

CAP. 7

LE RISORSE AMBIENTALI

Indice

7.1 Le aree protette e il verde urbano	740
7.1.1 La politica ambientale nel contesto europeo	740
7.1.2 Le aree protette nell'area metropolitana romana	743
7.1.3 Le aree protette e il verde urbano a Roma Capitale	752
7.2 Le acque nell'area metropolitana romana	763
7.2.1 I fiumi	765
7.2.2 I laghi.....	769
7.2.3 Le coste e il mare	770
7.2.4 I monitoraggi dei corsi d'acqua.....	773
7.2.5 La giornata mondiale dell'acqua.....	786
7.3 La qualità dell'aria	789
7.3.1 La qualità dell'aria nell'area metropolitana romana	789
7.3.2 La qualità dell'aria a Roma Capitale.....	796
7.4 Il rischio sismico.....	804
7.5 Il rischio idrogeologico	814
7.6 La raccolta e il ciclo dei rifiuti	825
7.6.1 La raccolta e il ciclo dei rifiuti nelle aree metropolitane italiane	827
7.6.2 La raccolta e il ciclo dei rifiuti nell'area metropolitana romana.....	830
7.6.3 La raccolta e il ciclo dei rifiuti a Roma Capitale	846
7.7 I reati ambientali. L'abusivismo edilizio	864
7.8 Il consumo del suolo	871
7.8.1 Il consumo di suolo nell'area metropolitana romana	871
7.8.2 Il consumo del suolo a Roma Capitale	876

I numeri più significativi

Città metropolitana di Roma Capitale

32,32%	% di superficie interessata da Area Protetta nella CMRC e superficie in ha.
124.500,083	Litri d'acqua consumati al giorno per abitante nella CMRC e indice di dispersione nella rete idrica
184 l. – 42%	Superficie complessiva a rischio franosità elevata nella CMRC
121,3 km²	di Roma nel confronto con le altre CM per t. RSU e RD prodotte
I posto	kg di RSU prodotti nei comuni dell'hinterland metropolitano
676.667.996	Kg di Rifiuti differenziati prodotti nei comuni dell'hinterland metropolitano
255.487.522	Kg RSU pro capite nei Comuni dell'hinterland
463,931	Abusi edilizi comunicati dai Comuni appartenenti alla CMRC
986	% di abusi dichiarata dai comuni costieri sul totale dei comuni dell'hinterland
26%	% suolo consumato nella CMRC (terzo posto % nel confronto con le altre CM)
13,22%	suolo consumato nel Comune di Ciampino (I comune dell'hinterland per %)
39,7%	

Roma Capitale

82.000	Ettari di aree verdi sul territorio di Roma Capitale
63,8%	Porzione di territorio comunale occupata dalle aree verdi
315.913	Alberature sul territorio di Roma Capitale
61	Superamenti del valore limite di PM ₁₀
20	Superamenti del valore limite di NO ₂
55	Superamenti del valore limite di O ₃
1.700.768	Tonnellate di rifiuti raccolti nel 2015
41,2%	Raccolta Differenziata (RD) 2015
-8,1%	Rifiuti raccolti nel 2015
+3,9%	Incremento RD rispetto al 2014
24,5%	Suolo consumato a Roma Capitale al 2015
31.458,3	Ettari di suolo consumato al 2015

7.1 Le aree protette e il verde urbano

7.1.1 La politica ambientale nel contesto europeo¹

La quasi totalità della popolazione mondiale vive in centri urbani e ivi svolge la propria attività di lavoro e professionale. Secondo il Fondo per la popolazione dell'Onu, la maggior parte della crescita demografica dei prossimi anni sarà concentrata nelle città, che dovranno confrontarsi con problemi drammatici come la povertà, la mancanza d'acqua potabile e di servizi igienici, oltre all'espansione senza regole delle bidonville (dove attualmente è concentrato un terzo della popolazione urbana mondiale).

La politica ambientale è un caso paradigmatico di politica globale, cioè di una politica che investe realtà globali, che necessita di strategie globali di azione, ma che deve essere agita a livello locale, in contesti territoriali definiti e circoscritti. A livello globale la parola d'ordine per la politica ambientale è sostenibilità. Per sviluppo sostenibile s'intende uno sviluppo che garantisca i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri.

Dal 2010 l'Unione europea si è dotata di un quadro strategico decennale per la crescita e l'occupazione (Strategia "Europa 2020") basata su tre priorità tra loro reciprocamente interconnesse (e che pone la sostenibilità come centrale):

- crescita intelligente, mediante lo sviluppo di un'economia basata sulla conoscenza, la ricerca e l'innovazione;
- crescita sostenibile, ossia più efficiente nell'uso delle risorse, più "verde" e più competitiva;
- crescita inclusiva, che promuova politiche per l'occupazione e la riduzione della povertà.

Più di recente, durante il processo negoziale per l'adozione dell'Agenda 2030 e degli SDGs (Sustainable Development Goals)², il Consiglio dell'Unione europea ha approvato due documenti di "conclusioni

¹ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

² Come obiettivo ambientale il "Goal 15" prevede: proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica. 15.1 Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e nell'entroterra e dei loro servizi, in particolare le foreste, le zone umide, le montagne e le zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali. 15.2 Entro il 2020, promuovere l'attuazione di una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, fermare la deforestazione, promuovere il ripristino delle foreste degradate e aumentare notevolmente l'afforestazione e riforestazione a livello globale. 15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare i terreni degradati ed il suolo, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, e sforzarsi di realizzare un mondo senza degrado del terreno. 15.4 Entro il 2030, garantire la conservazione degli ecosistemi montani, compresa la loro biodiversità, al fine di migliorare la loro capacità di fornire prestazioni che sono essenziali per lo sviluppo sostenibile. 15.5 Adottare misure urgenti e significative per ridurre il degrado degli habitat naturali, arrestare la perdita di biodiversità e, entro il 2020, proteggere e prevenire l'estinzione delle specie minacciate. 15.6 Promuovere la condivisione giusta ed equa dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche e promuovere l'accesso adeguato a tali risorse, come concordato a livello internazionale. 15.7 Adottare misure urgenti per porre fine al bracconaggio ed al traffico di specie di flora e fauna protette e affrontare sia la domanda che l'offerta di prodotti della fauna selvatica illegali. 15.8 Entro il 2020, adottare misure per prevenire l'introduzione e ridurre significativamente l'impatto delle specie alloctone (aliene) invasive sulla terra e sugli ecosistemi d'acqua e controllare o eradicare le specie prioritarie. 15.9 Entro il 2020, integrare i valori di ecosistema e di biodiversità nella pianificazione nazionale e locale, nei processi di sviluppo, nelle strategie di riduzione della povertà e account nella contabilità. 15.a Mobilitare ed aumentare sensibilmente le risorse finanziarie da tutte le fonti per conservare e utilizzare in modo durevole biodiversità ed ecosistemi. 15.b Mobilitare risorse significative da tutte le fonti e a tutti i livelli per finanziare la gestione sostenibile delle foreste.

politiche”, il 25 giugno 2013 (EU Council Conclusions on the Overarching Post 2015 Agenda) e il 16 dicembre 2014, durante la presidenza italiana (un’agenda post 2015 trasformativa – Conclusioni del Consiglio).

Con la crisi finanziaria e economica iniziata nel 2008, però, la priorità è divenuta quella di assicurare la sostenibilità finanziaria delle economie europee, anche a costo di rigorose politiche di austerità, di far ripartire la crescita economica e di riassorbire la disoccupazione. La nuova Commissione Europea ha riflesso questo cambiamento di prospettiva, definendo, nell’estate del 2014, priorità in linea con le preferenze degli Stati Membri e del Parlamento Europeo. Anche l’Italia ha subito un simile cambiamento, con un’attenzione focalizzata soprattutto sulle questioni economiche e sociali e un’agenda ambientale meno ambiziosa.

L’adozione della nuova Agenda 2030 e degli SDGs pone perciò l’Unione Europea e l’Italia di fronte a molteplici sfide di grande complessità, che tuttavia possono rappresentare al tempo stesso una decisiva opportunità per definire un nuovo quadro di politiche e di riforme di ampio respiro nel breve e nel medio-lungo periodo e mantenere così il profilo d’impegno e di leadership rivestito lungo tutto il processo negoziale.

Agli stati membri riguardo agli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) europei è stato demandato il compito di decidere come integrarli nei propri programmi a breve e medio termine, così da evitare la coesistenza di agende differenti e incoerenti, nonché il rischio che le esigenze politiche di breve termine diventino sistematicamente prioritarie, spingendo all’adozione di interventi che aumentano i costi nel medio-lungo termine, richiedendo aggiustamenti ancora più difficili da realizzare sul piano politico, ancorché ritardati nel tempo.

Nel caso specifico del nostro Paese, nonostante l’adozione della “Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia” approvata nell’agosto del 2002 con la deliberazione del CIPE n. 57 (ma mai dotata degli strumenti attuativi che pure vi erano indicati), solo recentemente è stato definito un quadro giuridico e normativo preciso riguardo lo sviluppo sostenibile.

Il 2 febbraio 2016, infatti, è entrata in vigore la legge 28 dicembre 2015, n. 221 che all’articolo 3 prevede che *“2. In sede di prima attuazione delle disposizioni di cui al comma 1, l’aggiornamento della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile, integrata con un apposito capitolo che considera gli aspetti inerenti alla «crescita blu» del contesto marino, è effettuato entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge”*. Tale obbligo era peraltro già stato demandato al Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare con il Regolamento approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 luglio 2014, n. 142 (art. 9, comma 1a).

Gli obiettivi e le azioni della Strategia devono trovare continuità nel sistema delle Regioni, delle Province autonome e degli Enti locali in generale, alla luce del principio di sussidiarietà, attraverso la predisposizione di strategie di sostenibilità, a tutti i livelli, per l’attuazione di tali obiettivi in relazione alle

e fornire adeguati incentivi ai paesi in via di sviluppo per far progredire tale gestione, anche per quanto riguarda la conservazione e la riforestazione

15.c Migliorare il sostegno globale per gli sforzi a combattere il bracconaggio e il traffico di specie protette, anche aumentando la capacità delle comunità locali di perseguire opportunità di sostentamento sostenibili.

proprie specificità, adattando a queste contenuti e priorità in collaborazione e partnership con gli enti locali e con tutti i soggetti coinvolti. La Strategia d’Azione Ambientale garantisce la continuità con l’operato dell’Unione Europea, in particolare con il Sesto Programma d’Azione, individuando gli strumenti operativi della politica ambientale nazionale.

Sono molte e diversificate le attività che l’istituzione provinciale prima e ora la Città Metropolitana svolge in relazione all’ambiente³. In questo paragrafo verrà trattato il problema delle aree protette, acque (sia costiere, sia fluviali, sia lacustri) ed i monitoraggi relativi alla loro qualità ambientale e alla balneabilità, della raccolta rifiuti con particolare attenzione ai rifiuti differenziati, dell’entità del parco veicolare considerato in relazione al rischio di emissioni nocive e dell’abusivismo edilizio come fattore di compromissione territoriale ed al rischio sismico e idrogeologico.

³ L’art. 85 della legge 7 aprile 2014 n. 56 all’art. 85 sancisce che: “ Le province di cui ai commi da 51 a 53, quali enti con funzioni di area vasta, esercitano le seguenti funzioni fondamentali: a) pianificazione territoriale provinciale di coordinamento, nonché tutela e valorizzazione dell’ambiente, per gli aspetti di competenza;”. Alle Città metropolitane, ai sensi del co. 44 della citata legge n. 56 del 2014, sono “ le funzioni fondamentali delle province e quelle attribuite alla città metropolitana nell’ambito del processo di riordino delle funzioni delle province ai sensi dei commi da 85 a 97 del presente articolo”.

Ciò premesso con riferimento all’ambiente importante è citare quanto prevede il testo Unico degli Enti locali (.“);. In tema ambientale, sono ascrivibili alle “province” compiti di programmazione nell’ordinamento delle Autonomie locali (art. 20 del T.U. 28 settembre 2000, n.267). In particolare la “Provincia” predispone e adotta il piano territoriale di coordinamento che, ferme restando le competenze dei comuni, e in attuazione della legislazione e dei programmi regionali, determina indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare indica: a) le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti; b) la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione; c) le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque; d) le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali. Per quanto riguarda Ambiente, flora e fauna (Art. 70, d.lgs 31 marzo 1998, n. 112: a) compiti di protezione ed osservazione delle zone costiere; b) licenza caccia e pesca; funzioni amministrative sulle attività a rischio rilevante come individuate dalle Regioni; c) predisposizione ed approvazione dei piani di risanamento, con l’individuazione delle priorità di intervento, nelle aree ad elevato rischio ambientale. Per quanto riguarda la difesa del suolo e delle risorse idriche D.lgs.96/99 e leggi regionali e art. 89, comma 1 D.lgs 31 marzo 1998, n. 112): progettazione, realizzazione e gestione delle opere idrauliche di qualsiasi natura; dighe non comprese tra quelle indicate all’art. 91, comma 1 del d.lgs 112/98; compiti di polizia idraulica e di pronto intervento; concessioni di estrazione di materiale litoide dai corsi d’acqua; concessioni di spiagge lacuali, superfici e pertinenze dei laghi; concessioni di pertinenze idrauliche e di aree fluviali; polizia delle acque; programmazione, pianificazione e gestione integrata degli interventi di difesa delle coste e degli abitati costieri; gestione del demanio idrico; nomina di regolatori per il riparto delle disponibilità idriche. Per quanto concerne l’inquinamento delle acque (art. 81, d. lgs. 31 marzo 1998, n. 112): tenuta e aggiornamento dell’elenco delle acque dolci superficiali; monitoraggio sulla produzione, sull’impiego, sulla diffusione, sulla persistenza nell’ambiente e sull’effetto sulla salute umana delle sostanze ammesse alla produzione di preparati per lavare; monitoraggio sullo stato di eutrofizzazione delle acque interne e costiere. Per quanto concerne l’inquinamento acustico, atmosferico ed elettromagnetico (art. 84 d.lgs 31 marzo 1998, n. 112): funzioni amministrative concernenti il rilevamento, la disciplina ed il controllo delle emissioni atmosferiche e sonore; tenuta e aggiornamento degli inventari delle fonti di emissione; rilascio della abilitazione alla conduzione di impianti termici e alla istituzione dei relativi corsi di formazione. Altre competenze riguardano poi attività di protezione civile in ambito provinciale e il controllo sul risparmio energetico e l’uso razionale dell’energia.

7.1.2 Le aree protette nell'area metropolitana romana⁴

La Città metropolitana di Roma Capitale, con i suoi 121 comuni, occupa una superficie di 5.350 kmq e conta più di quattro milioni di abitanti.

Il territorio amministrato presenta un esteso litorale (circa 140 km) e comprende la *vasta campagna Romana*, gran parte del *Preappennino Laziale e Abruzzese*, l'ampia *Valle inferiore del Tevere*, gran parte del *Bacino dell'Aniene*, il *Bacino dell'Alto Sacco* con i monti *Prenestini e Tiburtini*. Rilievi vulcanici, non elevati (700 - 1000 m), si ergono alla sinistra e alla destra del Tevere: a sinistra, i *Colli Albani* con i laghi di Albano, di Castel Gandolfo e di Nemi; a destra, i *Sabazi* con i laghi di Bracciano e di Martignano.

124.500,083 ettari della superficie territoriale della Città Metropolitana di Roma Capitale sono costituiti da aree protette. Le aree protette hanno lo scopo della conservazione della biodiversità. Uno dei nuovi paradigmi che si pone è come creare un sistema coerente di aree protette idonee a rappresentare la biodiversità in una data area geografica.

La popolazione non è distribuita in maniera omogenea nel territorio metropolitano, ma è ancora concentrata (per il 66% del totale) prevalentemente nel comune di Roma Capitale (Istat pop.2015).

Il patrimonio ambientale del territorio della Città metropolitana di Roma può considerarsi di grande valenza naturalistica, paesaggistica ma anche storica e culturale. Dal punto di vista naturalistico, sono presenti 41 aree ed una rete "Natura 2000" (i siti designati dagli stati membri secondo le Direttive europee Habitat e Uccelli) composta da 54 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e 13 Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Attraverso il proprio Servizio "Aree protette, tutela della flora e della biodiversità", la Città metropolitana di Roma gestisce direttamente sei aree naturali protette non particolarmente grandi ma diverse tra loro per aspetto e caratteristiche ambientali⁵.

La rete dei Parchi della Città metropolitana di Roma Capitale è stata denominata "Parchi da vivere" perché l'appellativo segue il pieno interesse dell'ente di rendere questi luoghi un patrimonio culturale del territorio, ma soprattutto di ogni cittadino, un bene comune quindi da difendere, tutelare e vivere.

I Parchi della Città metropolitana sono un patrimonio di biodiversità che si estende come una corona di verde intorno a Roma e sono i sei che seguono in elenco⁶:

- riserva naturale del Monte Soratte;
- riserva naturale della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco;
- riserva naturale di Nomentum;

⁴ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci. Si ringraziano: Città Metropolitana di Roma Capitale, Dipartimento VI "Sistema Informativo Geografico" (GIS) per aver fornito i dati di superficie Aree Protette e il Dipartimento IV "Servizio Aree protette, tutela della flora e della biodiversità" per il supporto informativo.

⁵ Quattro di queste sono state affidate alla Città metropolitana con la legge regionale n. 29 del 6 ottobre 1997.

⁶ Istituite e date in gestione alla Provincia di Roma con L.R. n. 29 del 6/10/97. Antecedentemente, con Decreto del Presidente della Giunta Regionale del Lazio (613/97) era stato già istituito e dato in gestione all'Amministrazione Provinciale di Roma il Monumento Naturale "Palude di Torre Flavia", zona umida di grande interesse naturalistico. Con L.R. 29/99 è stata successivamente istituita la Riserva Naturale Villa Borghese di Nettuno, che tuttavia, essendo interamente di proprietà privata, non è attualmente visitabile.

- riserva naturale di Monte Catillo;
- riserva naturale Villa Borghese di Nettuno;
- il monumento naturale della Palude di Torre Flavia.

Boschi, radure, fontanili, specchi d'acqua, ruscelli, colline che s'incontrano con le colture tradizionali, i seminativi, gli ortaggi e la frutta che formano il prezioso e apprezzato "Agro Romano".

Dal 2011, inaugurando una modalità di gestione partecipativa, la Città metropolitana di Roma Capitale ha attivato le Consulte degli attori sociali del Polo gestionale delle Riserve di Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco-Nomentum, e delle Riserve naturali di Monte Catillo, di Monte Soratte e del Monumento naturale della Palude di Torre Flavia. Le consulte rappresentano uno strumento partecipativo del cittadino, nel pieno interesse da parte dell'amministrazione di agevolarne il coinvolgimento al fine di favorire la tutela delle aree protette ma anche della flora e della biodiversità

Le principali aree protette della Città Metropolitana di Roma⁷:

Monumento Naturale Palude di Torre Flavia

Ente Gestore: Città metropolitana di Roma Capitale

Legge Istitutiva: D.P. Giunta Regionale, 24/03/97 n.613

Comuni interessati: Cerveteri e Ladispoli

Estensione: 48 ettari

IR (Indice di Rischio Complessivo): Comune di Cerveteri 3,90; Comune di Ladispoli 3,19.

Il territorio del **Monumento Naturale Palude di Torre Flavia**, con i suoi 48 ha estesi lungo la costa tra Cerveteri e Ladispoli, è una zona umida di grande importanza per la tutela dell'avifauna migratoria e per la conservazione di una delle rare tracce di quello che un tempo fu l'ambiente costiero laziale, con dune sabbiose e un ampio sistema di laghi, stagni costieri e acquitrini, grandi foreste di pianura e una ricchezza faunistica oggi testimoniata solo dall'iconografia e dalla documentazione storica.

L'area si presenta in alcuni tratti separata dal mare da un'esigua lingua sabbiosa e, in altri, raggiunta dal mare che mette a nudo parte dei sedimenti anticamente originatisi dal lento accumulo di materia organica proveniente da residui di piante, alghe e animali morti, con l'aspetto di fanghi nerastrati. Dietro la spiaggia (oggetto di intensa erosione ed arretramento) corre un cordone dunale, che delimita la palude vera e propria. Questa è formata da piscine, stagni e canali, inframmezzati da lingue di terra, coperte da un fitto e inaccessibile cannucceto che penetra fino al cuore della palude.

Un molo di origine artificiale collega attualmente alla costa i ruderi dell'antica Torre Flavia, rimasta isolata a circa 80 metri dalla spiaggia a causa del fenomeno dell'erosione costiera, qui molto accentuato.

Parte dell'area sommersa è oggetto di attività produttiva, grazie alla presenza di un impianto di piscicoltura sostenibile, la cui gestione contribuisce alla manutenzione della Palude.

⁷ Cfr. Aree protette della Città metropolitana di Roma, a cure del dip. IV "Ambiente e tutela della flora e biodiversità", sito internet www.provincia.roma.it. Nulla osta: Art. 28 della L.R. 29/97: "Il rilascio di concessioni od autorizzazioni, relativo ad interventi, impianti ed opere all'interno dell'area naturale protetta, è sottoposto a preventivo nulla osta dell'ente di gestione ai sensi dell'art. 13, commi 1, 2 e 4, della L. 394/1991."

All'inizio del secolo le bonifiche e la più recente urbanizzazione di Campo di Mare (anni '60), hanno progressivamente ridotto la grande palude originaria, fino agli attuali 37 ettari. E' così iniziato, per la Palude, un periodo di abbandono e di degrado a cui l'azione della Città metropolitana di Roma, in collaborazione con il WWF Lazio, sta cercando di porre freno.

L'area è una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT 6030020), che fa parte della Rete Natura 2000 individuata dal Ministero dell'Ambiente, secondo la direttiva 79/409/CEE "Uccelli". Nella zona antistante di mare aperto è anche presente un Sito di Importanza Comunitaria ("Secche di Torre Flavia" SIC IT 6000009; Dir. 92/43/CEE "Habitat") che tutela le praterie di *Poseidonia oceanica*.

La Palude è, a tutti gli effetti, un laboratorio all'aperto dove vengono sperimentate ricerche e strategie specifiche mirate alla conservazione della biodiversità tanto da essere inserita nella rete dei siti LTER (*Long Term Ecological Research*) del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali.

A partire dal 2011 è stata attivata l'iniziativa "Parchi aperti alla Partecipazione", con l'istituzione della Consulta degli Attori sociali per assicurare una gestione innovativa delle Aree protette.

La Palude di Torre Flavia ha vinto nel 2014 il premio "**Vota l'Oasi più bella dove fare *birdwatching***" attraverso una votazione on line da parte di naturalisti e appassionati sul sito dell'Associazione EBN (www.ebnitalia.it), Associazione che si propone la diffusione dell'attività di *birdwatching* ossia l'osservazione e il riconoscimento in natura degli uccelli. I votanti hanno riconosciuto l'importanza della Palude come punto di sosta per un gran numero di uccelli migratori nonché le tante attività scientifiche (come, per esempio, l'inanellamento) e di educazione ambientale che la Provincia di Roma, in qualità di ente gestore, porta avanti sia per aumentare la conoscenza sulla biodiversità di questa piccola ma significativa area umida sia per favorire una corretta fruizione dell'area stessa.

Riserva naturale del Monte Soratte

Ente Gestore: Città metropolitana di Roma Capitale

Legge Istitutiva: Legge Regione Lazio n.29/97

Comuni interessati: Sant'Oreste

Estensione: 444 ettari

Servizi Attività: L'Associazione Avventura Soratte, in convenzione con la Città metropolitana, organizza, su richiesta, escursioni gratuite per le scuole o per gruppi organizzati di visitatori, e gestisce l'apertura del Museo Naturalistico di S. Oreste e dell'Eremo di S. Silvestro.

IR (Indice di Rischio Complessivo): Comune di Sant'Oreste 4,38.

Nulla Osta: L.R. 29/97: norme in materia di aree naturali protette regionali. Art. 28 (nulla osta e poteri d'intervento dell'ente di gestione) "Il rilascio di concessioni od autorizzazioni, relativo ad interventi, impianti ed opere all'interno dell'area naturale protetta, è sottoposto a preventivo nulla osta dell'ente di gestione ai sensi dell'art. 13, commi 1, 2 e 4, della L. 394/1991."

Nel Monte Soratte è presente il Sito di Importanza Comunitaria (SIC) n. IT6030014 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. A partire dal 2011 è stata attivata l'iniziativa "Parchi aperti alla Partecipazione", con l'istituzione della Consulta degli Attori sociali per assicurare una gestione innovativa delle Aree protette.

Riserva Naturale della Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco

Ente Gestore: Città metropolitana di Roma Capitale

Legge Istitutiva: Legge Regione Lazio 29/97

Indirizzo della Riserva Naturale: Via Reatina snc, Mentana.

Comuni interessati: Mentana, Monterotondo e Sant'Angelo Romano

Estensione: 997 ettari

IR (Indice di Rischio Complessivo): Comune di Mentana 4,46; Comune di Monterotondo 3,31; Comune di Sant'Angelo Romano 3,74.

Nulla Osta: L.R. 29/97 : norme in materia di aree naturali protette regionali. Art. 28 (nulla osta e poteri d'intervento dell'ente di gestione) "Il rilascio di concessioni od autorizzazioni, relativo ad interventi, impianti ed opere all'interno dell'area naturale protetta, è sottoposto a preventivo nulla osta dell'ente di gestione ai sensi dell'art. 13, commi 1, 2 e 4, della L. 394/1991.

La Riserva Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco si estende, per 997 ettari, tra la valle del fiume Tevere e i Monti Cornicolani, con andamento prevalentemente collinare, con vaste aree destinate a pascolo e uso agricolo. L'area è tutelata sia per il valore botanico dei suoi frammenti forestali che per l'intenso carsismo che si manifesta con grotte, inghiottitoi, "sventatori", doline. Fra queste ultime spicca il Pozzo del Merro, dolina di crollo tra le più profonde del mondo (circa 80 mt dal piano campagna e ulteriormente esplorato fino ad una profondità di 392 mt), che si caratterizza per le pareti ricoperte di fitta vegetazione e per la presenza di un lago sul fondo. La Riserva, in cui si estendono gli oliveti da cui si ricava il pregiato olio della Sabina, è sede di aziende agricole private, aziende e istituti sperimentali di tutela ministeriale (zootecnia, fitopatologia, zoologia sperimentale), nonché dell'Università Agraria di Castel Chiodato. Il paesaggio della riserva è frammentato sia in relazione alle condizioni naturali che all'azione dell'uomo. Intenso è il pascolo bovino e ovino

A partire dal 2011 è stata attivata l'iniziativa "Parchi aperti alla Partecipazione" , con l'istituzione della Consulta degli Attori sociali per assicurare una gestione innovativa delle Aree protette.

Nel 2014 è stata pubblicata la brochure relativa alla Via Nomentum-Eretum sia nella versione ordinaria che ridotta per bambini (allegati in basso).

Riserva Naturale Nomentum

Ente gestore: Città metropolitana di Roma Capitale

Legge istitutiva: Legge Regione Lazio 29/97

Comuni interessati: Mentana e Fonte Nuova

Estensione: 827 ettari

IR (Indice di Rischio Complessivo): Comune di Mentana 4,46; Comune di Fonte Nuova 3,41.

La Riserva, nel territorio dei Comuni di Mentana e Fonte Nuova, si sviluppa per 827 ettari in un ambiente collinare con quote di poco superiori ai 200 metri ed è formata dalle zone verdi di Macchia Trentani, Valle Cavallara, Macchia Mancini, dall'area archeologica di Monte d'Oro, da una parte di Casali di Mentana e dal centro storico di Mentana e dall'area agricola di Monte Pizzuto. Racchiude aree destinate

a diversi usi: frammenti di bosco a latifoglie decidue - come Macchia Mancini, Valle Cavallara, Parco Trentani - che si alternano a oliveti, seminativi, colture e zone urbane. L'area si trova in una fascia di passaggio tra l'antico paesaggio fluviale della Valle del Tevere e il limite occidentale dell'area dei Monti Cornicolani, caratterizzata da una stretta connessione tra i valori naturalistici e quelli archeologici, in un contesto territoriale fortemente degradato.

L'elemento naturalistico prioritario da proteggere nella Riserva è l'insieme delle comunità vegetali forestali ed erbacee legate al reticolo idrografico e al substrato alluvionale, riconducibile agli ambienti naturali che si sono evoluti lungo il corso del fiume Tevere, dei suoi meandri e dei suoi affluenti. Le pratiche agricole e la regimazione delle acque hanno, in generale, ridotto notevolmente la vegetazione legata ai sedimenti depositati dai corsi d'acqua e ad alta disponibilità idrica; pertanto le testimonianze di un'antica e più estesa vegetazione igrofila sono oggetto di interesse dal punto di vista della tutela, ovunque si rinvengano.

Caratteristica importante dell'area è di rappresentare una zona di transizione bioclimatica, geomorfologica e ambientale tra l'ultimo lembo appenninico e il fronte più esterno dell'agro romano, limite tra i due differenti ambienti della regione mediterranea e di quella temperata, con variazioni anche consistenti del quadro complessivo: vi si ritrova, pertanto, un sistema ecologico di grande valore con differenti specie faunistiche e floristiche e un variegato sistema fitoclimatico.

A partire dal 2011 è stata attivata l'iniziativa "Parchi aperti alla Partecipazione" , con l'istituzione della Consulta degli Attori sociali per assicurare una gestione innovativa delle Aree protette.

Riserva Naturale Monte Catillo

Ente gestore: Città metropolitana di Roma Capitale

Legge istitutiva: Legge Regione Lazio 29/97

Comuni interessati: Tivoli

Estensione: 1320 ettari

IR (Indice di Rischio Complessivo): Comune di Tivoli 3,35.

La riserva naturale di Monte Catillo si estende per 1320 ettari sui Monti di Tivoli, in continuità con le propaggini meridionali dei Monti Lucretili e interamente compresi nel comune di Tivoli. Prende il nome da una cima dei Monti Comunali Tiburtini, che si erge fra la via Empolitana e la via Tiburtina presso l'area urbana di Tivoli, facilmente riconoscibile per una croce posta alla sua sommità. L'area protetta ricade ai margini della campagna romana e dell'area cornicolana, dove una pianura costellata di bassi terrazzi fluviali, collinette tufacee e isole calcaree entra in contatto con i primi rilievi appenninici. Lungo i sentieri che attraversano la Riserva, dominando il corso dell'Aniene, si avvicendano suggestivi punti panoramici sulla campagna romana a sud-ovest, sull'Appennino laziale a nord-est e, localmente, sulle imponenti cascate del fiume Aniene il centro storico di Tivoli e Villa d'Este. La ricchezza del patrimonio floristico e vegetazionale caratterizza l'area di Monte Catillo e ha motivato l'istituzione della Riserva con fini di conservazione e tutela; si è scelto, pertanto, un elemento botanico per rappresentare simbolicamente questa Riserva. Il logo è stato elaborato in collaborazione con gli allievi dell'Istituto Superiore d'Arte di Tivoli, utilizzando il profilo stilizzato di una foglia di pseudosughera, specie rara presente con alcuni esemplari nelle zone boschive.

Nell'area protetta è possibile utilizzare l'area picnic, in prossimità della località Fonte Bologna, attrezzata con barbecue.

A partire dal 2011 è stata attivata l'iniziativa "Parchi aperti alla Partecipazione", con l'istituzione della Consulta degli Attori sociali per assicurare una gestione innovativa delle Aree protette.

Riserva Naturale Villa Borghese di Nettuno

Ente Gestore: Città metropolitana di Roma Capitale

Comuni interessati: Nettuno

Estensione: 40 ettari

Legge istitutiva: Legge Regione Lazio 29/99.

IR (Indice di Rischio Complessivo): Comune di Nettuno 3,89.

La Riserva (40 ettari) è totalmente di proprietà privata. La Villa fu fatta costruire nel 1674 dal cardinale Vincenzo Costaguti e divenne, poi, proprietà dei Borghese. Tradizionalmente è denominata "Bell'Aspetto" per la sua posizione panoramica ed il suo valore estetico e rappresenta una risorsa di primaria importanza, considerando la posizione dell'area, ormai inglobata nel tessuto urbano di Anzio e Nettuno. La Villa storica si trova su un'altura che sovrasta con imponenza il mare, distante 500 mt. e comprende un complesso architettonico con annesso giardino storico risalente al diciassettesimo secolo. Le porzioni occidentali ed orientali sono costituite da terreni che nella loro impostazione risentono del passato utilizzo agricolo o forestale. La Riserva, attualmente, è divisa in cinque aree, appartenenti a diversi proprietari privati. Di notevole interesse è il sistema di vecchie gallerie scavate sotto la villa ed utilizzate durante la seconda guerra mondiale dal 6° Corpo della V Armata americana come quartiere generale, che costituisce un'autentica memoria di guerra.

Il parco storico è interessato da un fitto reticolo di viali e vialetti che uniscono alla funzione di collegamento quella d'impostazione strutturale dell'area, che si ispira al giardino rinascimentale italiano le cui principali caratteristiche sono: la realizzazione di spazi chiusi con delimitazione di assi di simmetria; disposizione simmetrica delle aiuole e viali con l'uso di siepi di bosso e di alloro per la formazione di disegni e separazione degli spazi. Differisce, tuttavia, dal giardino classico rinascimentale italiano per la presenza di piante da frutto o aromatiche di derivazione dal giardino medievale e/o religioso, e di palme nella zona d'ingresso che, sebbene utilizzate con impianto geometrico, risentono della ricerca di riprodurre ambienti esotici, tipici della cultura romantica del 1800.

La tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale da parte dell'ente metropolitano sono perseguiti anche attraverso il rilascio delle autorizzazioni relative ad interventi sul territorio e sul patrimonio agroforestale. All'interno di un'area naturale protetta, ai sensi dell'art. 28 della legge regionale n. 29/97, prima del rilascio di concessioni o autorizzazioni relative sia ad attività temporanee (manifestazioni, attività sportive, attività di studio o ricerca, pascolo, legnatico, ecc.) che per interventi impianti e opere (demolizione, taglio fitosanitario, taglio di utilizzazione forestale, nuove costruzioni, ristrutturazioni edilizie, ecc), è necessario acquisire il nulla osta dell'ente gestore. Questo nulla osta verifica la conformità dell'intervento con le norme di salvaguardia, il piano e il regolamento dell'area naturale protetta, nonché il rispetto dei criteri per l'utilizzazione del patrimonio forestale. All'interno delle proprie aree protette,

l'ente attraverso il sopra citato servizio "ambiente e tutela della flora e biodiversità", si occupa anche del risarcimento dei danni derivanti a terzi dalla fauna selvatica.

Seguono due tabelle riepilogative della rete aree protette nel territorio della Città Metropolitana, fornite dal Dipartimento VI dell'Ente, denominato GIS "Sistema Informativo Geografico", la prima considera la percentuale di superficie interessata da area protetta per ciascun Comune Metropolitano, la seconda considera il numero di aree protette insistenti nei comuni metropolitani per tipo, nonché gli ettari che risultano dal dato geometrico.

Tab. 1 - Percentuale di superficie interessata da Area Protetta nei Comuni ricadenti nel territorio della Città metropolitana di Roma Capitale

Comuni della città metropolitana di Roma	Superficie comune (ha)	Superficie area protetta (ha)	% di superficie interessata da area protetta
Rocca di Cave	1.116,33	1,03	0,09%
San Cesareo	2.397,41	1,79	0,07%
Cave	1.775,18	6,51	0,37%
Castel San Pietro Romano	1.512,07	18,83	1,24%
Cerveteri	13.430,72	21,67	0,16%
Ladispoli	2.595,78	22,93	0,88%
Genazzano	3.142,58	25,28	0,80%
Nettuno	7.130,78	39,69	0,56%
Anzio	4.343,57	42,91	0,99%
Sant'Angelo Romano	2.133,59	68,92	3,23%
Ciampino	1.293,68	70,04	5,41%
Manziana	2.377,30	91,66	3,86%
Riano	2.531,68	150,90	5,96%
Artena	5.452,30	162,28	2,98%
Frascati	2.249,37	171,97	7,65%
Montorio Romano	2.291,13	186,32	8,13%
Lanuvio	4.383,23	209,51	4,78%
Albano Laziale	2.361,91	221,75	9,39%
Marcellina	1.491,96	234,59	15,72%
Santa Marinella	4.869,40	241,31	4,96%
Torrita Tiberina	1.078,72	268,85	24,92%
Morlupo	2.406,39	276,66	11,50%
Pomezia	8.621,21	323,24	3,75%
Genzano di Roma	1.815,71	348,54	19,20%
Moricone	2.025,91	381,12	18,81%
Nazzano	5.346,23	442,95	8,29%
Sant'Oreste	4.372,53	445,03	10,18%
Fonte Nuova	1.972,27	458,24	23,23%
Marino	2.413,78	464,30	19,24%
Guidonia Montecelio	7.959,15	465,89	5,85%
Monte Porzio Catone	911,77	503,49	55,22%
Magliano Romano	2.100,97	536,90	25,55%
Montecompatri	2.424,23	596,85	24,62%
Mentana	2.431,78	630,58	25,93%
Grottaferrata	1.824,77	643,10	35,24%
Monterotondo	4.052,08	677,01	16,71%

Comuni della città metropolitana di Roma	Superficie comune (ha)	Superficie area protetta (ha)	% di superficie interessata da area protetta
Ariccia	1.859,02	677,28	36,43%
Nemi	708,97	710,03	100,15%
Roccagiovine	846,11	816,89	96,55%
Castel Gandolfo	1.503,56	931,23	61,94%
Mazzano Romano	2.877,15	938,85	32,63%
Lariano	2.324,47	942,35	40,54%
Canale Monterano	3.682,70	1.073,29	29,14%
Castelnuovo di Porto	3.089,10	1.078,82	34,92%
Monteflavio	1.708,90	1.318,13	77,13%
Tivoli	6.771,06	1.322,83	19,54%
Campagnano di Roma	4.589,92	1.356,92	29,56%
Licenza	1.759,84	1.576,45	89,58%
Vicovaro	3.617,05	1.639,96	45,34%
Percile	1.772,81	1.765,57	99,59%
Formello	3.125,60	2.224,20	71,16%
Palombara Sabina	7.512,56	2.327,56	30,98%
Velletri	11.700,27	2.350,64	20,09%
Sacrofano	2.975,23	2.503,37	84,14%
Cervara di Roma	3.139,12	2.505,07	79,80%
Rocca Priora	2.781,35	2.644,39	95,08%
Jenne	3.093,85	2.788,65	90,14%
San Polo dei Cavalieri	4.308,97	3.366,26	78,12%
Trevignano Romano	3.788,12	3.587,75	94,71%
Rocca di Papa	3.970,98	3.641,80	91,71%
Anguillara Sabazia	7.247,60	3.778,05	52,13%
Subiaco	6.340,18	3.898,58	61,49%
Camerata Nuova	4.046,25	4.040,45	99,86%
Bracciano	14.572,23	5.045,29	34,62%
Vallepietra	5.294,11	5.296,17	100,04%
Fiumicino	21.308,69	8.038,60	37,72%
Roma	128.201,11	40.861,98	31,87%
Comuni metropolitani con Aree Protette	391.154,33	124.500,08	31,83%

Fonte: "Sistema Informativo Geografico" (GIS), Città Metropolitana di Roma Capitale, Dipartimento VI

Tab. 2 - Le aree protette nella Città metropolitana di Roma Capitale per tipologia e numero⁸

Aree protette	Ettari dal dato geometrico	Numero
Monumento Naturale	585,240	13
Parco Naturale Regionale	80.799,819	7
Parco Naturale Regionale Suburbano	427,287	1
Parco Naturale Regionale Urbano	302,728	2
Riserva Naturale Regionale	20.155,870	19
Riserva Naturale Statale	22.067,510	2
	124.338,454	44
Aree Contigue	1.373,331	5
SIC	30.153,476	52
ZPS	117.938,434	13
AREE MARINE		
Area Naturale Marina Protetta	1.390,108	1
SIC MARINI	4.593,237	6

Fonte: "Sistema Informativo Geografico" (GIS), Città Metropolitana di Roma Capitale, Dipartimento VI

⁸ Si fa presente che una stessa porzione di territorio può essere contemporaneamente inclusa in un'area protetta, in un SIC e in una ZPS, pertanto i dati areali riferiti a queste tre diverse forme di tutela delle risorse naturali non vanno mai sommati.

7.1.3 Le aree protette e il verde urbano a Roma Capitale⁹

Il sistema ambientale di Roma Capitale è costituito da differenti tipologie di aree verdi, circa 82.000 ettari che costituiscono il 63,8% dei 128.530 ettari del territorio comunale. Un patrimonio di verde estremamente diversificato e complesso composto da aree agricole, parchi e riserve naturali, ville storiche e giardini pubblici.

Tab. 3 - Classificazione del Verde pubblico di Roma Capitale (ettari). Anno 2015

Verde pubblico di Roma Capitale	Estensione - Ettari	% sul Tot
1. Parchi e Riserve naturali in Gestione ad Enti Autonomi - (14 + l'area marina protetta gestiti da "RomaNatura")	41.500	50%
2. Aree verdi gestite dal Dipartimento Tutela Ambientale	4.019	5%
3. Aree Agricole	37.073	45%
Totale	82.592	100%

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale e Studio sul verde pubblico del comune di Roma – ASPL Ottobre 2004

I Parchi e le Riserve Naturali in gestione a Enti Autonomi: le aree naturali protette gestite da "RomaNatura"

La categoria "Parchi e Riserve Naturali in gestione a Enti Autonomi" è composta dalle aree naturali protette: 19 parchi terrestri, alcuni anche di notevole estensione, (nonché da un parco marino, le "Secche di Tor Paterno"), localizzati prevalentemente nella fascia periurbana, ma che si spingono anche fin nelle zone più centrali e che, complessivamente, raggiungono una superficie di 41.500 ettari, pari al 32% dell'intera superficie comunale. Roma, infatti, ha un patrimonio, in termini di territorio ancora affrancato dall'urbanizzazione, che non ha pari in Europa. In seguito all'adozione, nel maggio 1997, del Piano delle Certezze¹⁰ buona parte del territorio comunale è stato sottoposto ad un rigoroso regime di salvaguardia ambientale e affidato a "Roma Natura" che è l'Ente Regionale nato nel 1998 per gestire il vincolo di tutela ambientale e paesaggistica nel sistema delle Aree Naturali Protette situate interamente all'interno di Roma Capitale.

La gestione di queste aree non è di competenza di Roma Capitale ma per buona parte è affidata all'Ente regionale "Roma Natura", in quanto non ricadono tutte interamente all'interno del territorio comunale.

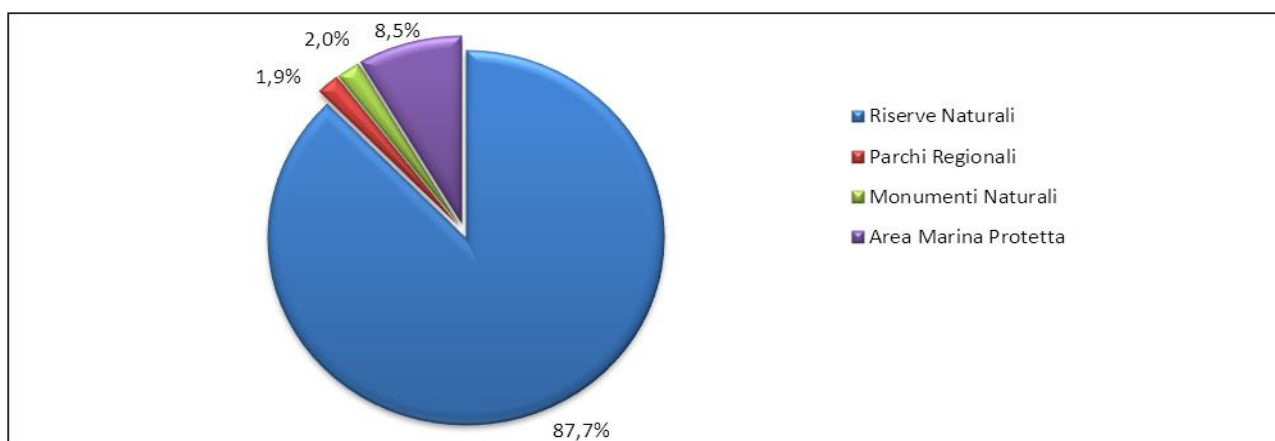
"RomaNatura" gestisce 14 aree naturali e 1 riserva marina, pari in totale a circa 16.000 ettari, tutti sul territorio romano. Una sorta di cintura verde della Capitale d'Italia composta da parchi imponenti e da piccole porzioni di territorio sottratte all'edificabilità ed alla speculazione edilizia.

⁹ Elaborazione dati e redazione a cura di Simona Sammarco. Si ringrazia per la collaborazione il Dipartimento Tutela Ambientale U.O. Gestione verde pubblico - Ufficio monitoraggio e gestione del patrimonio arboreo cittadino

¹⁰ Variante generale al Piano Regolatore Generale del 1962, elaborata dalla Giunta capitolina a dicembre del 1995 col nome di «Piano delle certezze», presentata il 15 gennaio del 1996 in Campidoglio e adottata, con delibera n. 92, dal consiglio comunale il 29 maggio del 1997.

Il “sistema delle aree naturali protette” gestite da RomaNatura comprende 4 macro-tipologie di aree naturali: le Riserve Naturali, i Parchi Regionali, i Monumenti Naturali e L’Area Marina Protetta, che hanno un’estensione complessiva di 16.227 ettari e di cui l’87% è costituito dalle riserve Naturali.

Graf. 1 - Tipologie di Aree Naturali Protette comprese nel territorio di Roma Capitale. Composizione %. Anno 2016



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati portale “RomaNatura”

Tab. 4 - Dettaglio delle Aree Naturali Protette comprese nel territorio di Roma Capitale. Anno 2016

Tipologia	Denominazione	Ettari
Riserve Naturali	Riserva Naturale della Marcigliana	4.680
	Riserva Naturale della Valle dell’Aniene	648
	Riserva Naturale di Decima-Malafede	6.145
	Riserva Naturale del Laurentino – Acqua Acetosa	152
	Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi	868
	Riserva Naturale della Valle dei Casali	469
	Riserva Naturale della Tenuta di Acquafredda	255
	Riserva Naturale di Monte Mario	238
	Riserva Naturale dell’Insugherata	771
Parchi Regionali	Parco Regionale Urbano di Aguzzano (istituito nel 1989)	60
	Parco Regionale Urbano del Pineto (istituito nel 1987)	243
Monumenti Naturali	Monumento Naturale di Mazzalupetto – Quarto degli Ebrei	186
	Monumento Naturale di Galeria Antica	32
	Monumento Naturale Parco della Cellulosa	100
Area Marina Protetta	Area Marina Protetta delle Secche di Tor Paterno	1.380
Totale		16.227

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati portale “Roma Natura”

Oggi tali parchi costituiscono un punto certo e sicuro delle politiche internazionali di tutela ambientale e sviluppo sostenibile.

La ricchezza di questi territori è rappresentata da: preesistenze archeologiche, monumenti, ville oltre a nicchie ecologiche che contano la presenza di oltre 1000 specie vegetali, 5000 specie d'insetti e altre 150 specie fra mammiferi, uccelli, anfibi e rettili.

Ampi e spesso suggestivi lembi della campagna romana sono infatti sopravvissuti all'espansione del tessuto urbano della capitale.

All'interno di tali aree sono stati realizzati numerosi sentieri-natura e aperte otto Case del Parco, ristrutturando antichi casali, che offrono accoglienza, informazioni al pubblico e aree espositive con documentazioni sulla natura a Roma. Inoltre è stato tracciato il percorso in arrivo a San Pietro della Via Francigena nell'Insugherata e Monte Mario.

Le aree verdi gestite dal Dipartimento Tutela Ambientale

Nella Tab. 5 viene riportata la classificazione delle aree verdi in manutenzione al Dipartimento Tutela Ambientale, con la relativa estensione.

Tab. 5 - Classificazione aree verdi gestite dal Dipartimento Tutela Ambientale (mq). Anno 2015

Aree verdi in manutenzione al Dipartimento di Tutela Ambientale	Estensione - Mq
A - Arredo Stradale	3.345.688
B - Aree di Sosta	2.011.255
C - Verde attrezzato di quartiere	10.874.763
D - Verde storico archeologico	5.843.310
E - Grandi parchi urbani	17.856.896
F - Verde speciale	259.340
Totale	40.191.252

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

In totale i mq di aree verdi in manutenzione al Dipartimento Tutela Ambientale sono pari a 40.191.252 mq, per un totale di 1.798 aree e con uno standard pari a 14,0 mq/ab.

Le aree di **arredo stradale** (pari a 3.345.688 mq) sono costituite dalle aiuole spartitraffico, come ad esempio quella estremamente rappresentativa di Piazza Venezia, la grande fascia sulla Via Cristoforo Colombo o quella di Via dei Colli Portuensi.

Le **aree di sosta** (pari a 2.011.255 mq) riguardano tanto le piccole aree di quartiere, quanto quelle più centrali di Piazza Indipendenza o, ad esempio, le fasce verdi di Via delle Terme di Caracalla.

Il **verde attrezzato di quartiere** (pari a 10.874.763 mq) è rappresentato da aree verdi più o meno grandi, opportunamente sistemate e utilizzate come luoghi di incontro, in cui sono presenti panchine, cestini, giochi per bambini, aiuole, fontanelle ed altre attrezzature, come ad esempio le aree acquisite e riqualficate dei Piani di Zona o quelle di Piazza Mancini e del Villaggio Olimpico.

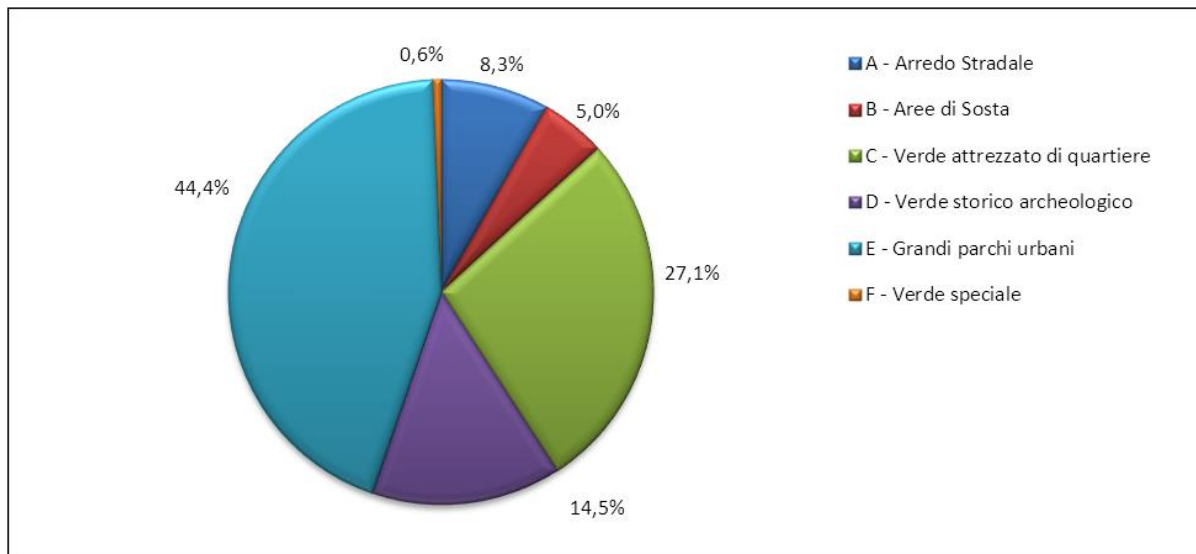
Il **verde storico archeologico** (pari a 5.843.310 mq) comprende sia le ville storiche urbane che le aree archeologiche. Le ville storiche di Roma sono veri e propri musei all'aperto espressione di diverse epoche artistiche, come ad esempio Villa Pamphili, Villa Borghese, Villa Sciarra, Villa Ada, ecc.; le aree verdi archeologiche sono caratterizzate da straordinari contesti storici come il Circo Massimo, Colle Oppio, Lungotevere Aventino, Piazza Vittorio, Piazza Augusto Imperatore.

I **grandi parchi urbani** (pari a 17.856.896 mq) rappresentano i polmoni verdi della città, posti in mezzo a quartieri densamente edificati e rappresentano un punto di svago e d'incontro per i cittadini romani; tra questi ricordiamo il Parco Ardeatino, il Parco dell'Aniene, il Bosco della Massimina, la parte fruibile di alcune Riserve Naturali come il Parco del Pineto, Parco di Aguzzano, e in particolare il Parco Urbano di Castel Fusano.

Nella categoria del **verde speciale** (pari a 259.340 mq) rientrano gli orti botanici e i vivai comunali, di cui fanno parte le aree della Scuola Giardinieri a Porta S. Sebastiano, il Semenzaio di San Sisto, sede storica del Servizio Giardini a Porta Metronia e il Roseto Comunale all'Aventino.

Si osserva che i grandi parchi urbani rappresentano la tipologia più estesa: 44,4% del verde gestito dal Dipartimento tutela ambientale (Graf. 2).

Graf. 2 - Tipologie aree verdi gestite dal Dipartimento Tutela Ambientale. Composizione %. Anno 2016



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

La Tab. 6 mostra la classificazione delle diverse tipologie di aree verdi gestite da Roma Capitale per Municipio.

Tab. 6 - Classificazione delle aree verdi gestite dal Dipartimento Tutela ambientale per Municipio (mq). Anno 2015

Municipio	A - Arredo Stradale	B - Aree di Sosta	C - Verde attrezzato di quartiere	D - Verde storico archeologico	E - Grandi parchi urbani	F - Verde speciale	Numero Aree	Totale mq. Municipio	mq. per abitante
I	156.259	190.035	115.038	847.094	371.651	100.700	265	1.780.777	9,5
II	307.959	138.346	136.723	2.626.373	-	155.480	172	3.364.881	20,1
III	70.695	71.744	721.766	18.343	620.000	-	101	1.502.548	7,3
IV	353.625	306.914	1.455.424	20.800	1.193.110	-	144	3.329.873	18,8
V	185.777	114.156	1.103.120	182.485	693.069	-	137	2.278.607	9,2
VI	331.272	89.114	1.212.931	-	-	-	81	1.633.317	6,4
VII	234.779	238.543	830.129	107.508	650.985	-	127	2.061.944	6,7
VIII	253.421	125.810	794.045	2.060	615.330	-	134	1.790.666	13,7
IX	792.936	307.948	2.061.916	-	-	-	196	3.162.800	17,5
X	171.732	177.510	917.488	26.500	11.000.000	-	100	12.293.230	53,3
XI	57.396	42.059	203.309	55.918	618.689	-	53	977.371	6,3
XII	88.798	40.062	102.467	1.867.174	191.549	3.160	65	2.293.210	16,3
XIII	73.739	10.747	263.649	88.955	-	-	64	437.090	3,3
XIV	56.119	47.798	369.334	100	570.000	-	57	1.043.351	5,5
XV	211.181	110.469	587.424	-	1.332.513	-	102	2.241.587	14,1
Totale	3.345.688	2.011.255	10.874.763	5.843.310	17.856.896	259.340	1.798	40.191.252	14,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

Osservando la suddivisione territoriale si evidenzia la maggiore superficie di verde nel Municipio X (30,6% del verde pubblico interno al tessuto urbano) con uno standard di 53,3 mq./ab dovuta alla presenza del parco urbano di Castel Fusano, segue il Municipio II (8,4%) in cui sono presenti molte delle più importanti ville storiche.

Le aree ludiche

Nei giardini, nei parchi e nelle aree verdi di uso pubblico sono a disposizione di grandi e piccini le aree ludiche, spazi attrezzati per far giocare i bambini in libertà e in sicurezza dotate di altalene, scivoli, giochi a molla, torri, fontanella nelle vicinanze e panchine.

Le aree gioco sono realizzate con un sottofondo di sicurezza, pavimentazione per attutire le cadute con diversi spessori, colato di gomma e sabbia e una bassa recinzione che delimita l'area.

Le 463 aree giochi per bambini sono situate nelle aree verdi dei diversi Municipi per un'estensione totale di 177.890 mq.

Tab. 7 - Aree ludiche numero ed estensione, dettaglio per Municipio. Censimento 2015

Municipio	n. aree ludiche	mq. totali
I	30	17.200
II	31	12.550
III	37	16.500
IV	52	17.900
V	54	16.700
VI	32	11.150
VII	36	12.700
VIII	39	14.900
IX	53	21.500
XI	27	8.050
XII	13	5.440
XIII	10	3.550
XIV	25	9.700
XV	24	10.050
Totale	463	177.890

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

Il Municipio V è quello in cui si trova il maggior numero di aree ludiche (54) pari all'11,7% del totale delle aree della città, mentre il Municipio IX è quello in cui presenta i valori più alti in termini di estensione (21.500 mq.) 12,1% del totale dei mq. delle aree ludiche dell'intera città.

La manutenzione delle aree verdi gestite dal Dipartimento Tutela Ambientale

La manutenzione del verde pubblico comprende tutti quegli interventi necessari alla conservazione e valorizzazione del patrimonio verde della città.

Gli interventi di manutenzione (potatura di specie arboree ed arbustive, taglio dei tappeti erbosi, concimazioni, irrigazioni etc.) si distinguono in manutenzione ordinaria, ossia lavoro predeterminato con cadenze programmate, e manutenzione straordinaria che comprende tutti quegli interventi che hanno carattere di saltuarietà ed urgenza.

Tab. 8 - Numero di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del verde urbano. Anni 2012 -2015

Tipologia di manutenzione	2012	2013	2014	2015
Interventi di manutenzione ordinaria del verde urbano	78.000	72.000	83.000	47.000
Interventi di manutenzione straordinaria del verde urbano	840	840	915	1.272

Fonte: Relazione al Rendiconto - Analisi dell'attività svolta e dei risultati conseguiti- Anni 2012-2015

Come emerge dalla Tab. 8 dal 2012 al 2015 sono raddoppiati (+51%) gli interventi di manutenzione straordinaria, che sono passati dagli 840 del 2012 a 1.272 del 2015, mentre si sono quasi dimezzati gli interventi di manutenzione ordinaria (-40%), necessari a preservare il patrimonio del verde cittadino e a salvaguardare l'incolumità dei cittadini, soprattutto in relazione alla manutenzione delle alberature.

Inoltre, nel corso degli anni, una forte riduzione dell'organico, con un cospicuo ridimensionamento del personale tecnico (personale con la qualifica di "giardiniere") ha portato a una progressiva trasformazione delle modalità di gestione che, da una gestione in economia prevalentemente basata sull'utilizzo di forza lavoro interna, si è modificata in una gestione di tipo misto, in particolare si hanno:

- affidamenti a Cooperative
- affidamenti a Multiservizi
- affidamenti ad altri dipartimenti o Municipi
- affidamenti a costo zero
- gestione in economia.

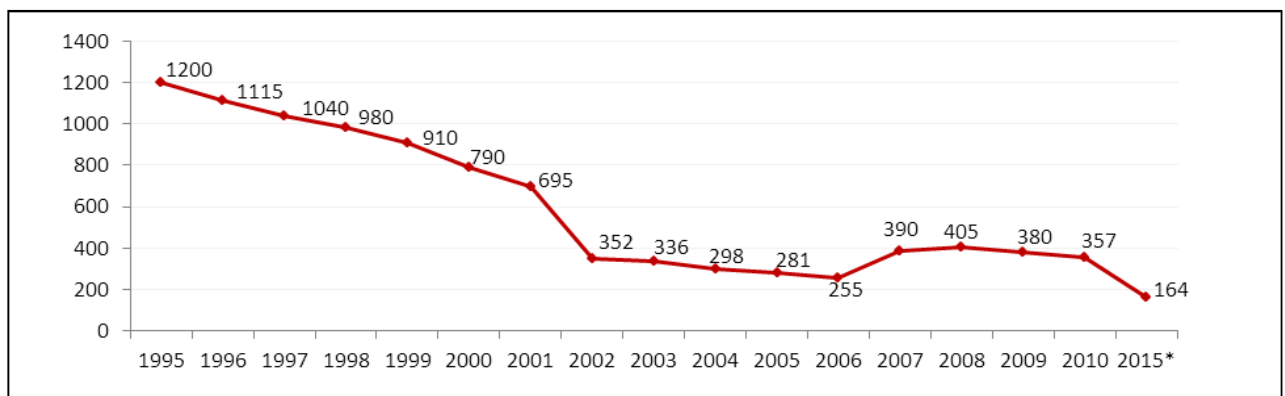
Tab. 9 - Tipologia di gestione/manutenzione del Verde Urbano (composizione %). Anno 2015

Municipio	Affidamenti a Cooperative	Affidamenti a Multiservizi	Affidamenti altri Dipartimenti o Municipi	Affidamenti a costo zero	Gestione in Economia
I	15,8	0,0	0,8	0,7	82,7
II	0,0	0,0	0,4	9,3	90,4
III	0,0	0,0	1,6	40,0	58,4
IV	0,2	10,0	2,1	21,9	65,8
V	0,0	0,0	1,7	16,5	81,8
VI	0,1	4,8	3,5	8,0	83,5
VII	0,0	0,0	4,7	14,3	81,0
VIII	41,4	20,8	1,4	6,1	30,3
IX	20,6	57,9	0,1	0,9	20,5
X	0,0	0,0	0,1	3,0	96,9
XI	6,4	28,0	0,5	0,0	65,1
XII	1,3	1,9	0,3	0,2	96,3
XIII	4,6	3,2	0,0	1,1	91,1
XIV	7,3	8,9	0,0	2,7	81,1
XV	0,0	7,7	0,1	1,3	90,9

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Servizio Catasto del Verde

La suddivisione del verde per tipologia di gestione mette in evidenza come la quasi totalità della superficie è gestita in economia dal Dipartimento Tutela ambientale.

Graf. 3 - Organico Servizio Giardini destinato alla manutenzione. Anni 2005-2015



Fonte: Relazione sullo Stato dell'Ambiente - Natura e verde pubblico - Dipartimento Tutela ambientale e del Verde - Protezione Civile – Anno 2012

(*) Fonte: Dipartimento Tutela ambientale – Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde - Personale in servizio al 01 marzo 2015

La manutenzione del verde pubblico interno al tessuto urbano prevede tipologie d'interventi e costi differenti a seconda che si tratti di:

- verde verticale: composto dalle alberature sia stradali che all'interno di parchi e giardini
- verde orizzontale: composto dai prati, siepi, cespugli sia stradali che all'interno di parchi e giardini al netto delle alberature

La manutenzione del Verde Verticale

Le alberature, denominate verde verticale, rappresentano una tra le opportunità estetiche e ambientali più rilevanti del verde della Capitale, circa il 59% del totale delle alberature presenti sul territorio capitolino, è situata nei parchi, mentre il restante 41% è rappresentato dalle alberature stradali. Le alberature sono situate, con concentrazioni differenti, all'interno dei diversi Municipi (Tab. 10).

Tab. 10 - Alberature per Municipio. Anno 2014

Municipi	Numero Alberature Stradali	Numero Alberature in parchi e giardini	Numero Alberature Totali
I	18.165	20.345	38.510
II	20.128	19.663	39.791
III	9.369	11.469	20.838
IV	7.466	19.842	27.308
V	9.491	16.745	26.236
VI	2.837	4.489	7.326
VII	13.637	13.661	27.298
VIII	10.329	13.482	23.811
IX	12.948	32.477	45.425
XI	6.440	6.855	13.295
XII	7.276	5.142	12.418
XIII	3.051	2.942	5.993
XIV	5.728	2.539	8.267
XV	3.530	15.147	18.677
Totale	130.395	184.798	315.193

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

Dalla tabella emerge che il IX Municipio (Eur) è quello con la più alta concentrazione di alberature (circa 14% dell'intero patrimonio della città) seguono i Municipi II (13%) e I (12%).

La manutenzione delle alberature è un servizio di primaria importanza, finalizzato sia alla conservazione di questa parte del patrimonio verde di Roma Capitale sia alla salvaguardia della sicurezza stradale e dell'incolumità dei cittadini.

La tipologia e il costo degli interventi di manutenzione delle alberature dipende, non solo dalla specie di albero, ma varia anche in funzione dello sviluppo della pianta.

Nella tabella seguente è riportata la divisione delle alberature stradali insistenti sul territorio di Roma Capitale secondo la "forza" così come previsto dalla Regione Lazio nella parte "C 1.10 Manutenzione Alberature" della "Tariffa dei prezzi 2012"¹¹.

¹¹ Bollettino Ufficiale della Regione Lazio n. 41 - Supplemento n. 1 - 28/08/2012. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Provveditorato Interregionale per le OO.PP. Lazio, Abruzzo e Sardegna; Regione Lazio - Assessorato Lavori Pubblici Direzione Infrastrutture; Roma Capitale - Dipartimento Sviluppo Infrastrutture e Manutenzione Urbana.

Tab. 11 - Alberature Stradali sul territorio di Roma Capitale classificazione per forza. Anno 2014

Tipologia	Numero Alberature Stradali	% sul totale delle Alberature
ESEMPLARE	559	0,4
I° Forza	66.047	50,7
II° Forza	44.278	34,0
III° Forza	18.879	14,5
N.C.	632	0,5
Totale	130.395	100,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Dipartimento tutela ambientale - Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

Tale classificazione, utile al fine di stimare il costo di potatura delle alberature, prende in considerazione lo sviluppo della pianta e la difficoltà dell'intervento dovuta all'ubicazione.

Si definiscono Alberature di I° Forza le piante al massimo sviluppo, di II° Forza le piante di sviluppo medio, di III° Forza le piante giovani, infine al di fuori delle Forze troviamo gli Esemplari, ossia piante che hanno raggiunto sviluppi eccezionali.

Il patrimonio delle alberature della città si compone per il 50,7% di piante di I° Forza ossia al loro massimo sviluppo, mentre solo il 14,5% è costituito da piante "giovani" di III° Forza.

Considerata la carente manutenzione ordinaria effettuata negli ultimi anni sul verde verticale, l'attuale fabbisogno riguarda prevalentemente interventi di manutenzione straordinaria finalizzati a preservare e mettere in sicurezza le 315.193 alberature censite nel 2014.

Sulla base delle caratteristiche e dello stato di conservazione di tali alberature è necessario realizzare diverse tipologie d'interventi, quali: potature, abbattimenti, decessamenti, piantumazione di nuovi alberi e trattamenti fitosanitari.

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo degli interventi e la relativa stima delle alberature da trattare.

Tab. 12 - Interventi per la manutenzione del verde per tipologia e numero delle alberature da trattare. Anno 2015

Tipologia di intervento	Numero alberature da trattare
Potature	300.000
Abbattimenti	60.000
Decessamenti	80.000
Nuovi alberi	80.000
Trattamenti fitosanitari	60.000

Fonte: Dipartimento Tutela ambientale – Direzione Gestione territoriale ambientale e del verde

Come emerge dai dati nella tabella precedente, gli interventi più numerosi sono quelli di potatura e decessamento necessari al fine di garantire, soprattutto per quanto riguarda le alberature stradali, l'incolumità dei cittadini.

Nella Tab. 13 sono riportati gli interventi effettuati sul patrimonio delle alberate della città dal 2012 al 2015. Le potature sono la tipologia d'intervento più frequente, rappresentano mediamente il 75% del numero d'interventi effettuati durante l'anno. Nel complesso si sono drasticamente ridotti gli interventi di messa a dimora (l'operazione grazie alla quale la pianta viene passata dal vaso al terreno) che sono passati da 1.830 del 2012 a soli 257 del 2015. Anche gli abbattimenti, necessari al fine di conservare il patrimonio delle alberature cittadine ma soprattutto per garantire l'incolumità delle persone, si sono dimezzati: da 1.400 del 2012 a 700 del 2015.

Tab. 13 - Interventi di manutenzione delle Alberature di Roma Capitale. Anni 2012-2015

Tipologia di Intervento	2012	2013	2014	2015
Alberi messi a dimora	1.830	1.158	310	257
Alberi potati	9.500	6.400	5.185	3.000
Alberi abbattuti	1.400	1.600	961	700
Totale alberi Manutenuti	12.730	9.158	6.456	3.957

Fonte: Relazione al Rendiconto - Analisi dell'attività svolta e dei risultati conseguiti- Anni 2012-2015

La manutenzione del Verde Orizzontale

La manutenzione del verde orizzontale comprende gli interventi effettuati sul verde pubblico interno al tessuto urbano (prati, siepi, arbusti, canneti, etc.) al netto delle alberature. La definizione dei costi unitari di manutenzione del verde orizzontale sono indicati, per tipologia d'intervento, nella "Tariffa dei prezzi 2012", in particolare nella parte "C" del tariffario in cui sono riportati i prezzi unitari per gli interventi di "Sistemazione Aree a Verde".

Ogni mese mediamente il Servizio Giardini manutiene circa mancante 00.000 mq di verde orizzontale in ciascun Municipio, per un totale di 3.000.000 mq complessivi (n. 14 Municipi in quanto è escluso il X di Ostia ma compresa la Riserva statale del litorale statale e il parco Vittime del Razzismo a Dragona).

7.2 Le acque nell'area metropolitana romana¹²

L'acqua è una risorsa essenziale per il pianeta e per la sopravvivenza dei suoi abitanti. Citando qualche numero, i due terzi della superficie terrestre sono coperti d'acqua, il 2,5% dell'acqua del nostro pianeta non è salata e dei 1.400 milioni di km cubi d'acqua del pianeta, solo lo 0,08% è a disposizione degli esseri umani. I cambiamenti climatici hanno ricondotto a estrema attualità il tema della gestione della risorsa idrica e della preservazione della stessa dagli agenti inquinanti che ne minano sempre più l'intensità. Negli ultimi anni abbiamo avuto modo di rilevare nel nostro territorio, anche a causa dei cambiamenti climatici, un'accentuazione dei fenomeni di crisi idrica che hanno provocato un abbassamento delle falde. Le risorse idriche mondiali sono in uno stato di evidente degrado: l'inquinamento, le contaminazioni e gli sperperi hanno fatto dell'acqua dolce una risorsa sempre più scarsa¹³, almeno nella qualità necessaria per una buona sopravvivenza umana. Uno degli effetti più diretti di questa scarsità della risorsa idrica è quella dell'aumento del prezzo, anche se in Italia la sua qualità è peggiore e la distribuzione diventa inadeguata ed insufficiente. L'uso dissennato della risorsa idrica emerge ancor palese nell'evidente e stridente contrasto fra zone del pianeta dove la risorsa c'è ed è sprecata e altre in cui la risorsa idrica è più scarsa. Infatti a fronte di zone del pianeta che soffrono la sete e la siccità, vi è una parte del pianeta che sperpera il patrimonio comune perché pratica un'agricoltura intensiva, attività industriali inquinanti o perché ha abitudini domestiche e private irragionevoli, dilapidando così il patrimonio idrico comune. Il nostro è un Paese potenzialmente ricco di acqua che però non mette a frutto pienamente le sue risorse idriche a causa della natura irregolare dei deflussi e delle carenze infrastrutturali della rete di distribuzione. A fronte dell'importanza imprescindibile della risorsa idrica per l'intera umanità, si nota, invece, un'estrema confusione nel governo e nella sua gestione, non solo a livello di "governo mondiale", ma anche a livello nazionale e locale¹⁴.

Il D.lgs 152/06 ha cercato di mettere ordine nel caos di norme e regolamenti inerenti la materia della gestione delle risorse idriche (in modo particolare la parte III del decreto) innovando profondamente la normativa relativa al settore. La nuova normativa stabilisce che tutte le acque superficiali e sotterranee sono pubbliche e che il consumo umano è prioritario rispetto agli altri usi. La legge ha introdotto inoltre il Servizio Idrico Integrato (SII), inteso come l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione dell'acqua a usi civili, di fognatura e depurazione delle acque reflue. Il SII è basato sul ciclo integrato delle acque che ha come finalità quella di garantire disponibilità idriche adeguate e di migliorare le condizioni di fornitura delle infrastrutture incoraggiando il risparmio, il risanamento e il riuso della risorsa idrica. La seconda novità inserita nel decreto è quella dell'individuazione degli Ambiti

¹² Per alcune sue parti nella stesura di questo paragrafo si trae ancora spunto dal "Quarto Rapporto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee della Provincia di Roma. Anno 2007", redatto dalla Provincia di Roma Dip. IV "Servizi di tutela ambientale" – Servizio 2 "Tutela delle acque, suolo e risorse idriche" e ARPALAZIO Sezione Provinciale di Roma. Servizio di Risorse Idriche e Naturali.

Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci. Si ringrazia il Dip. VI, Serv. 2 Tutela acque, suolo e risorse idriche, Città metropolitana di Roma Capitale, per il supporto informativo.

¹³ 2,3 milioni di persone vivono in zone sotto stress idrico, 1,7 vivono in aree povere di acqua, 2,2 milioni di persone muoiono ogni anno per malattie derivate dall'acqua contaminata, 3 miliardi di persone vivono in case prive di un sistema fognario e 5000 bambini muoiono ogni giorno per malattie derivate dall'acqua contaminata. Questi sono i preoccupanti numeri dell'acqua presentati dall'associazione H2O nel loro progetto "H2O nuovi scenari per la sopravvivenza".

¹⁴ I prelievi procapite di acqua nel nostro paese sono di 1.200 metri cubi l'anno (di cui 250 litri di consumo al giorno per usi domestici), rispetto ai 2.150 degli Usa e ai 300 della Gran Bretagna. Le tariffe dell'acqua per uso domestico sono quasi raddoppiate durante gli anni Novanta, pur mantenendosi ancora basse rispetto agli standard OCSE.

Territoriali Ottimali. Si tratta di organi gestionali di dimensioni tali da superare la frammentazione delle gestioni locali e in grado di realizzare economie di scala.

Il Piano Territoriale Provinciale approvato nel gennaio del 2010 fissava per l'Amministrazione metropolitana (ex Provincia) alcuni obiettivi legati alla gestione della risorsa idrica:

- risanamento e riqualificazione dei corpi idrici per contrastare i crescenti fenomeni di inquinamento e dissesto idrogeologico;
- tutela degli acquiferi principali che racchiudono le risorse idriche utilizzate per l'approvvigionamento della Città metropolitana di Roma;
- tutela generalizzata dei corpi idrici sotterranei e superficiali;
- prevenzione dell'inquinamento, risparmio idrico, contenimento dei consumi e degli sprechi, nonché equa distribuzione della risorsa;
- tutela delle aree di alimentazione delle captazioni idropotabili;
- Sensibilizzazione, educazione della cittadinanza a un uso corretto e consapevole della risorsa;

Oltre al delicato tema della gestione della risorsa idrica, la Città Metropolitana ha anche il compito di tutelarla. L'Amministrazione esercita quest'attività mediante il *Servizio Tutela delle acque e risorse idriche* che si occupa delle seguenti attività:

- Autorizzazioni allo scarico di acque reflue urbane provenienti da depuratori pubblici e relativi controlli (D. Lgs.152/2006 - Parte Terza art.124 c.7 - L.R. 14/99 art.106 lett.a));
- Autorizzazioni allo scarico nei corpi idrici superficiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo delle acque reflue provenienti da insediamenti non soggetti ad Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) e relativi controlli (D. Lgs.152/2006 - Parte Terza art.124 c.7 - L.R. 14/99 art.106 lett.a) come modificata dalla L.R. 10/2001 art.40 c.6);
- Redazione di un elenco delle autorizzazioni rilasciate alle attività che scaricano sostanze pericolose e dei successivi controlli (D. Lgs.152/2006 Parte Terza art. 124 c.7 - L.R. 14/99 art.106 lett.a);
- Rilevamento delle acque dolci idonee alla vita dei pesci, elaborazione di proposte da inoltrare alla Regione di designazione e classificazione delle stesse, adozione di programmi di analisi delle acque designate e classificate, controllo del rispetto dei valori dei parametri previsti dal D. Lgs.152/2006 Parte terza; adozione, nei casi di necessità, di provvedimenti specifici e motivati, integrativi e/o restrittivi degli scarichi e/o dell'uso delle acque (D. Lgs.152/2006 Parte Terza artt. 84 e 85 - L.R. 14/99 art.106 lett. c));
- Adozione di un piano di spandimento delle acque di vegetazione e verifica periodica delle operazioni di spandimento (L.574/96 – L.R. 14/99 art.106 lett. h));
- Autorizzazioni alla ricerca di acque sotterranee a uso diverso dal domestico (R.D. 1775/1933 artt. 94 e 95 - L.R. 53/98 art. 9) e relativi controlli;
- Riconoscimento del diritto a utilizzare e derivare acque sotterranee per una portata inferiore o uguale a 20 l/s e relativi controlli (R.D. 1775/1933 art2 lett. c – L.R.30/2000 art.6);

- Concessioni di derivazione di acqua pubblica (R.D. 1775/1933 art 7 – DPR 238/99 art.1 c.4 – L.R. 53/98 art. 9 - L.R. 30/2000 art. 6) e relativi controlli;
- Licenze di attingimento di acqua pubblica a mezzo pompe mobili e semimobili da acque superficiali e relativi controlli (R.D. 1775/1933 art 56 - L.R. 53/98 art. 9);
- Catasto denunce pozzi esistenti (L. 136/99 art.28 – L.290/99 art.2 - R.D. 1775/1933 art. 103);
- Ricezione delle denunce annuali di approvvigionamento idrico autonomo (D.Lgs.152/2006 Parte Terza art. 165 c.2).
- Autorizzazioni e pareri ai fini idraulici all’esecuzione di opere idrauliche (R.D. 523/1904 capo VII art. 93-101 – L.R. 53/98 art. 9);
- Autorizzazioni e pareri all’esecuzione di opere interessanti manufatti di bonifica e loro pertinenze (R.D. 368/1904 titolo VI – L.R. 53/98 art. 9);
- Realizzazione, gestione e manutenzione di opere, impianti ed attività inerenti la difesa del suolo mediante affidamento ai Consorzi di bonifica (L.R. 53/98 art.34 c.1).

Il citato servizio, riceve attraverso il supporto tecnico di Arpa Lazio, il monitoraggio chimico-fisico e biologico dei principali corsi d’acqua che attraversano il territorio metropolitano e che viene reso pubblico sia attraverso pubblicazioni ma anche tramite aggiornamenti periodici disponibili sul sito web di Arpa Lazio. Nell’ambito di questo paragrafo sono presentati sia una breve descrizione delle principali caratteristiche idrografiche del territorio romano, sia i principali risultati registrati nell’ultimo rapporto di monitoraggio.

7.2.1 I fiumi¹⁵

Il Tevere

Il **Tevere** fa il suo ingresso nella Città Metropolitana di Roma all’altezza del comune di Ponzano Romano e, per un lungo tratto, circa 20 Km, demarca il confine con la provincia di Rieti. Questo tratto di fiume che attraversa territori adibiti, prevalentemente, ad uso agricolo, riceve l’apporto di alcuni modesti affluenti. All’altezza di Torrita Tiberina e di Nazzano, il fiume attraversa la Riserva Naturale del Tevere - Farfa, costituita a protezione di una zona umida di interesse internazionale. Il confine Sud della riserva coincide con la diga dell’ENEL di Emana. In questo tratto, il fiume riceve le acque di uno dei suoi più importanti affluenti, il fiume Farfa, il cui bacino insiste quasi esclusivamente nella provincia di Rieti, interessando quella di Roma solo nel suo tratto terminale.

Anche a valle della Riserva Naturale, fino al confine con il comune di Roma, il territorio circostante il Tevere è prevalentemente adibito ad uso agricolo, mentre man mano che ci si avvicina verso la diga di Castel Giubileo, aumentano gli insediamenti abitativi o adibiti ad attività terziaria. Su questo tratto di fiume, si riversano le acque di numerosi ed importanti affluenti.

¹⁵ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci.

La diga di Castel Giubileo, come la diga di Meana sopra citata, limita il trasporto di materiale solido al mare, contribuendo, pertanto, alla vistosa erosione del litorale che si verifica specialmente all'altezza dell'Isola Sacra. Di converso, le due dighe costituiscono barriere insormontabili alla risalita dei pesci, con effetti negativi sull'ecologia delle popolazioni ittiche.

Tra la diga di Castel Giubileo e Ponte Milvio si alternano aree verdi, parzialmente adibite a scopo agricolo, insediamenti ed attività terziarie o piccole industrie, impianti sportivi (compreso il Galoppatoio di Tor di Quinto), l'Aeroporto dell'Urbe, il depuratore di Roma Nord e l'immissione del fiume Aniene. Sull'ansa di Grottarossa, territorio che conserva ancora importanti caratteristiche botaniche e zoologiche, è ubicato il nuovo complesso RAI. In questo tratto, il Tevere riceve le acque del fiume Aniene, del fosso Valchetta, del fosso Acqua Traversa o Crescenza e di altri piccoli affluenti.

Nonostante le acque del Tevere, a valle del depuratore e specialmente a valle dell'immissione dell'Aniene, siano altamente inquinate, è tollerata la pesca che per le anguille si effettua mediante l'utilizzo di "nasse".

Sulla sponda antistante il galoppatoio di Tor di Quinto, infine, sono presenti numerose prese d'acqua a servizio dei retrostanti impianti sportivi.

Dal Ponte Milvio al Ponte Marconi, il Tevere attraversa la città di Roma. I numerosi corsi d'acqua che una volta pervenivano al Tevere, sono ormai stati quasi completamente convogliati ai collettori comunali che costeggiano il Tevere e l'Aniene.

Alla periferia di Roma si riscontrano, invece, ancora numerosi corsi d'acqua non intubati.

Dal Ponte Marconi al Ponte di Mezzocammino (G.R.A.) si incontrano terreni agricoli, impianti sportivi, borghetti con insediamenti artigianali, cantieri navali, insediamenti industriali (nell'ansa Magliana), l'ippodromo di Tor di Valle, il depuratore di Roma Sud.

L'Aniene

L'Aniene rientra solo in parte nell'ambito della Città metropolitana di Roma, in quanto ha origine circa due chilometri a Sud-Ovest dell'abitato di Filettino, in provincia di Frosinone, e solo dopo un percorso di circa 16 Km, entra nel territorio metropolitano. Il bacino occupa una vasta regione in prevalenza montagnosa con versanti molto acclivi, che può essere suddiviso in regione orientale e in regione dei Colli Albani. La superficie del bacino imbrifero rientrante nell'ambito della regione orientale è pari a 1.453 Km² (800 Km² nella Città metropolitana di Roma) e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 119 Km (58 Km² nell'ente metropolitano). L'altitudine media è di 501 m slm.

Per quanto riguarda la Città metropolitana di Roma, nella regione orientale dell'Aniene, ricadono numerosi centri abitati: Vallepietra, Subiaco, Jenne, Arcinazzo R., Affile, Rocca S. Stefano, Roiate, Bellegra, Civitella San Paolo, Agosta, Marano Equo, Gerano, Cerreto Laziale, Canterano, Rocca Canterano, Cervara di Roma, Arsoli, Riofreddo, Roviano, Anticoli Corrado, Cineto Romano, Saracinesco, Mandela, Licenza, Roccagiovine, Vicovaro, San Polo dei Cavalieri, Percile, Sambuci, Ciciliano, Pisoniano, Castel Madama, Tivoli, Marcellina. L'Aniene attraversa il Parco Naturale dei Monti Simbruini che, con i suoi 30.000 ettari, costituisce l'area protetta più grande del Lazio. Il Parco è caratterizzato da carsismo, vasti pianori e maestose faggete. In esso si originano grandi sorgenti che contribuiscono ad alimentare il fiume Aniene, come quella dell'Acqua Marcia che rifornisce di acqua potabile la città di Roma.

Il bacino parziale dell'Aniene rientrante nell'ambito dei Colli Albani è drenato dal fiume e dai suoi affluenti a valle della confluenza con il fosso dei Prati.

La superficie di questo bacino parziale è pari a 650 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 47 Km. La foce è ubicata nel comune di Roma, entro il perimetro del G.R.A. Nell'ambito della regione dei Colli Albani, ricadono numerosi centri abitati della Città metropolitana di Roma: Poli, Guadagnolo, Castel S. Pietro, Palestrina, Casape, S. Gregorio da Sassola, Zagarolo, S. Cesareo, Rocca Priora, Montecompatri, Monte Porzio Catone, Galliciano nel Lazio, Colonna, Guidonia Montecelio, Bagni di Tivoli, S. Angelo Romano, Santa Lucia, Rocca di Papa, Frascati, Grottaferrata. A monte e a valle del G.R.A., l'Aniene interessa numerose borgate romane e quartieri quali Lunghezza, Settecamini, Tor Sapienza, La Rustica, Rebibbia e Monte Sacro.

Il Sacco

Il fiume Sacco è uno dei grandi fiumi della regione laziale, ma solo una parte del suo bacino rientra nel territorio metropolitano romano, in altre parole il tratto che va dall'inizio del fiume fino alla sezione immediatamente a valle della confluenza del suo affluente di destra, il fosso Rio. Il fiume Sacco ha origine nei monti Prenestini e scorre da Nord a Sud in una valle aperta; il bacino ha una forma irregolare ed occupa una regione in parte montagnosa ed in parte collinare con versanti da molto a mediamente acclivi. La superficie del bacino è pari a 651 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 45 Km. L'altitudine media è di 498 m slm.

Nell'interno del bacino, o al suo limite, ricadono molti paesi e centri abitati: Castel S. Pietro Romano, Palestrina, Rocca di Cave, Cave, Labico, Valmontone, Carchitti, Rocca Priora, Rocca Massima, Artena, Montelanico, Carpineto Romano, Gorga, S. Vito Romano, Olevano Romano, Capranica Prenestina, Serrone, Roiate, La Forma, Genazzano, Piglio, Acuto, Paliano, Anagni, Colferro, Gavignano e Segni.

Il Mignone

Il fiume Mignone nasce dai monti Sabatini, a Nord-Ovest del lago di Bracciano, a una quota di circa 400 m slm; durante il suo corso riceve numerosi affluenti e attraversa una regione collinare che è in parte boscosa e in parte coltivata, poi sfocia nel Mar Tirreno, una decina di chilometri a Nord di Civitavecchia. Prima della foce è attraversato dall'autostrada Roma-Tarquinia, la S.S. Aurelia e la ferrovia Roma-Pisa.

Il bacino è di forma pressoché rettangolare, allungata in direzione Est-Ovest, che dal mare si estende per circa 35 Km nell'interno fino ai laghi di Vico e Bracciano.

Il bacino del Mignone è interessato dalla Riserva Parziale Naturale di Monterano che occupa una superficie pari a 1.450 ettari tra i Monti della Tolfa e l'area Sabatina. La Riserva è caratterizzata dalla presenza di forre incise dallo stesso Mignone e dal suo affluente Biscione. Sono presenti dense vegetazioni mediterranee alternate da boschi e cespuglieti. La superficie del bacino è pari a 496 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 65 Km. La quota massima del bacino è di circa 500 m slm e la minima di 3 m.

Nel bacino ricadono i paesi di Veiano, Civitella Cesii, Monte Virginio, Canale Monterano, Manziana, Bagni di Stigliano, Tolfa e Allumiere. La foce si trova nella provincia di Viterbo.

L'Arrone

Il fiume Arrone è emissario del lago di Bracciano, ma il contributo del lago alla portata del fiume è da considerarsi minimo; solo dopo l'apporto delle acque sorgive termali Giulia e Claudia e del depuratore a servizio dei comuni rivieraschi del lago di Bracciano, la portata del corso d'acqua diventa rilevante. Il fiume sbocca nella pianura costiera 5 Km a Nord della foce, a quota 8 m slm e successivamente sfocia in mare a circa 1 Km di distanza da Fregene.

Il bacino imbrifero del fiume Arrone ha forma molto allungata da Nord a Sud e occupa una regione di basse colline dai dolci versanti. Durante il percorso, il fosso attraversa la zona abitata circostante la stazione ferroviaria di Anguillara Sabazia, la zona densamente abitata di Osteria Nuova, zone adibite ad uso agricolo, la via Aurelia all'altezza del Km 22, la zona di bonifica delle Pagliete, l'abitato di Maccarese e il Villaggio dei Pescatori, a Nord di Fregene. Subito a valle della confluenza con il Rio Maggiore, il fiume Arrone è attraversato dalla S.S. Aurelia. La superficie del bacino è pari a 125 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 38 Km. L'altitudine media è di 128 m slm.

Il Fosso Grande

Il Fosso Grande o Incastri o Americano nasce come emissario del lago di Nemi e attraversa la Valle Ariccia dove è praticamente asciutto, alla fine della Valle, il fosso è coperto e riemerge dopo l'incrocio di via Ginestreto del comune di Ariccia. Nella parte alta il fosso attraversa una zona collinare con versanti più o meno acclivi, che diventano più dolci verso valle. Gran parte della regione è coltivata a vigneto o a seminativo.

Il fosso sbocca nella piana costiera a circa 1 Km dalla costa, a m 10 slm, per poi sfociare nel Tirreno, sul Lungomare degli Ardeatini, a Sud-Ovest della città di Ardea. Dal ponte sulla via Laurentina fino alla foce a mare, il fosso scorre su un letto artificiale con argini in cemento; la zona circostante è caratterizzata dalla presenza di numerose abitazioni occupate prevalentemente nel periodo estivo. Il bacino del fosso Grande si estende dalla costa tirrenica sino all'apparato vulcanico dei Colli Albani ed ha forma irregolare, allungata nel senso del corso d'acqua e dei suoi affluenti. La superficie del bacino è pari a 127 Km² e la lunghezza d'asta del corso d'acqua è pari a 23,5 Km. L'altitudine media è di 104 m slm.

Entro il bacino o al suo limite ricadono i centri abitati di Albano Laziale, Genzano di Roma, Pescareello, Cecchina, Santa Procula Maggiore, Santa Palomba e Ardea. Il Fosso Grande raccoglie le acque di numerosi corsi d'acqua che scorrono, verso Sud-Ovest, dal versante meridionale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani e che confluiscono tutti a raggiera, all'altezza di Ardea, tra 10 m e 16 m slm.

7.2.2 I laghi¹⁶

Il lago di Bracciano

È il più grande lago vulcanico interno con acqua dolce della Città metropolitana di Roma, caratterizzato da una superficie di 5.764 ettari, da una profondità massima di 160 metri e da una linea di costa di 31 Km. È ubicato a 164 m slm.

Presenta una costituzione litologica varia con prevalenza di lapilli, scorie e ceneri, la cui cementazione ha dato luogo alla formazione di tufi più che di lave. Il lago si è formato per l'allargamento di una depressione in zona vulcanica.

Il bacino imbrifero, che comprende l'insieme delle acque che scorrono in superficie verso il lago, è drenato da tanti piccoli corsi d'acqua, indipendenti l'uno all'altro. Dal lago di Bracciano origina l'emissario che, più a valle, prende il nome di fiume Arrone.

Intorno al lago si estendono gli abitati di Bracciano, Anguillara Sabazia e Trevignano Romano oltre a numerose aree urbanizzate che occupano sempre maggiori spazi. Un collettore fognario circumlacuale è a servizio degli abitati rivieraschi e convoglia i liquami in un depuratore ubicato lungo il fiume Arrone.

Le sponde del lago presentano elevato interesse naturalistico per le importanti piante idrofile tra cui la canna palustre, e per la fauna ittica ricca e varia. Una caratteristica insenatura del lago, nei pressi di Trevignano Romano, costituisce il monumento naturale denominato Pantane di Trevignano, esteso 341 ettari. Il nome indica chiaramente la natura acquitrinosa di questo ambiente raccolto in un cratere vulcanico facilmente riconoscibile.

Le acque del lago costituiscono un'importante riserva idrica potabile per la città di Roma e gli abitati marini costieri.

Tra le destinazioni prevalenti si esercitano la pesca professionale e il turismo.

Il lago di Martignano

È un piccolo lago vulcanico interno con acqua dolce, ubicato a 207 m slm e caratterizzato da 249 ettari di superficie, da una profondità massima di 53 m e da una linea di costa di 6 Km.

È di interesse botanico per la vegetazione acquatica e per la presenza di boschi rivieraschi e di interesse zoologico per la fauna ittica. Un tratto del lago è costeggiato da un sentiero che corre in una zona boscosa; sugli altri versanti sono presenti una spiaggetta frequentata per la balneazione e campi coltivati. Tra le destinazioni prevalenti, si esercitano la pesca professionale e sportiva e il turismo. È vietato l'uso dei natanti a motore.

Il lago di Castel Gandolfo

È un lago vulcanico interno con acqua dolce, ubicato a 293 m slm e caratterizzato da una superficie di 602 ettari, da una profondità massima di 168 metri e da una linea di costa di 10 Km.

¹⁶ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

Il territorio vulcanico presenta zone basaltiche ricche di silicati, sorgenti di acque carbonatiche, rocce magmatiche intrusive (graniti) e formazioni rocciose effusive recenti quali tufo vulcanico detto peperino. Il lago si è formato in depressioni crateriche.

È incluso nel parco regionale dei Castelli Romani ed è di interesse botanico per la presenza di boschi di castagno con varie specie di quercia e di un sottobosco di grande ricchezza nonché, di interesse zoologico, per la varietà della fauna ittica.

Sono presenti alcuni ristoranti e bar rivieraschi. È vietato l'uso dei natanti a motore.

Il lago di Nemi

È un lago vulcanico interno con acqua dolce, ubicato a 303 m s.l.m., caratterizzato da una superficie di 167 ettari, una profondità massima di 34 metri e una linea di costa di 5,5 Km. Il bacino si è originato in depressioni crateriche. Il territorio vulcanico presenta zone basaltiche a prismi esagoni, ricchezza di silicati, sorgenti carbonatiche, rocce magmatiche intrusive (graniti) e formazioni rocciose effusive recenti, quali tufo vulcanico detto peperino.

È incluso nel parco regionale dei Castelli Romani ed è di interesse botanico per la vegetazione acquatica (cannuccia di palude, giunco e carice) e la presenza di boschi, soprattutto lecceti, lungo le pendici. È vietato l'uso dei natanti a motore.

7.2.3 Le coste e il mare¹⁷

Le spiagge

Lungo il litorale Nord della Città metropolitana di Roma, tra Torre S. Agostino di Civitavecchia e Capo Linaro di Santa Marinella, si alternano piccole spiagge ciottolose a modeste e articolate ripe rocciose. La fisionomia dei fondali riflette a grandi linee la morfologia della fascia costiera emersa. Il limite interno degli affioramenti rocciosi si mantiene intorno ai -4 m nella zona più settentrionale, mentre, più a Sud, non vi è soluzione di continuità con gli affioramenti di fondali rocciosi. Il limite esterno della costa rocciosa giunge sino a -25 m.

Queste caratteristiche vanno gradualmente esaurendosi procedendo verso Santa Severa, dove si ha un litorale prevalentemente sabbioso. Questo tratto, tuttavia, non perde completamente le caratteristiche della costa rocciosa, in quanto all'altezza di Macchiatonda di Santa Marinella, Torre Flavia di Cerveteri e dello sperone roccioso di Palo a Ladispoli sono presenti modeste ripe rocciose.

Da Ladispoli fino alla foce del fiume Tevere, la morfologia costiera è determinata essenzialmente dagli apporti solidi fluviali. La spiaggia sommersa, infatti, risente di quanto presente lungo la fascia costiera: ai fondali rocciosi, che fronteggiano i litorali di Santa Marinella, di Santa Severa, di Macchiatonda, di Torre Flavia e di Palo, giungendo a interessare profondità attorno ai 20 m, si alternano i fondali sabbiosi.

¹⁷ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

Dalla zona Sud di San Nicola di Ladispoli fino alla foce del fiume Tevere, la morfologia del fondale è dominata da una spiaggia sottomarina che va gradualmente ampliandosi verso Sud, con pendenze che vanno dall'1,5% a San Nicola allo 0,6% presso Fiumicino.

Dalla foce del Tevere sino a Capo d'Anzio, il litorale, per la presenza della cuspidale delizia, ha andamento blandamente falcato con costa rettilinea e formata prevalentemente da spiagge.

All'altezza del lido di Lavinio di Anzio, si delinea una ripa rocciosa al cui piede è presente una spiaggia ristretta e discontinua. Questa falesia rocciosa si innalza sul mare con quote che variano fra i 10 e i 20 m e si prolunga fin oltre Capo d'Anzio. La topografia sottomarina di questo settore è uniforme, dominata dalla presenza dell'ala sinistra della foce del Tevere. La continuità longitudinale dei fondali è interrotta, circa 2 Km a Nord del fosso di Pratica, da alcune articolazioni della fascia batimetrica compresa tra -8 e -15 m che innalzano il fondale di qualche metro (secche di Tor Paterno, di fronte all'abitato di Tor Vaianica di Pomezia).

Da Capo d'Anzio a Torre Astura di Nettuno prosegue la ripa rocciosa che è presente anche lungo la costa nord di Anzio. Le quote raggiunte lungo la sua sommità si mantengono fra i 15 e i 20 m fino a Nettuno, per deprimersi leggermente fino alla periferia orientale della città. Alla base della ripa si localizza una piccola spiaggia. Oltre l'abitato di Nettuno, la ripa si va gradualmente abbassando di quota sino ad arrivare a 6 m a Torre Astura. I fondali antistanti il settore costiero capo d'Anzio – Torre Astura, sino a -10 m, presentano un graduale aumento della profondità.

Le Coste

A Sud di Torre Sant'Agostino di Civitavecchia fino a Capo Linaro di Santa Marinella, la costa è alta e di ciò risentono in modo evidente i fondali, la cui pendenza aumenta vistosamente: l'isobata -10 m è infatti ubicata mediamente a soli 500 m dalla linea di riva. I fondali di questo settore, almeno fino a 30 – 40 m di profondità, sono notevolmente articolati, anche se con dislivelli non accentuati. Questa successione accentuata di promontori e insenature è da ricollegare, oltre che ad affioramenti rocciosi, anche ai posidonieti e alle bioricostruzioni ad opera di organismi bentonici incrostanti.

Tra Capo Linaro e Palo di Ladispoli, l'andamento dei fondali è condizionato, almeno in parte, dagli apporti di sedimenti dall'entroterra. I fondali, molto articolati fino a -20 m di profondità, diventano morfologicamente omogenei e degradano verso il largo prima dolcemente, e poi via via più bruscamente.

Più a Sud di Palo, fino alla foce del fiume Tevere, sono i sedimenti apportati dallo stesso Tevere a condizionare l'andamento e le caratteristiche della piattaforma continentale. I fondali sono omogenei a tutte le profondità e scompaiono i posidonieti, attivi o morti. Da terra fino all'isobata di -25 m di profondità, si estende il fronte del delta, con pendenza dei fondali sempre molto dolce.

A fiumara Grande, apice del delta, il limite esterno del fronte del delta dista 4 Km dalla costa. Oltre i 25 m di profondità, la pendenza dei fondali diviene maggiore.

Il delta tiberino condiziona anche l'andamento dei fondali tra la foce del fiume Tevere e capo d'Anzio, specie nella porzione più settentrionale, comprendente la foce fluviale e la spiaggia di Castel Porziano di Ostia.

A Sud di Torvaianica e di Pomezia fino a Capo d'Anzio, i fondali sono assai omogenei e permane una rottura di pendio nella fascia compresa tra le profondità di -20 e -30 m.

Oltre Capo d'Anzio, terminati gli effetti degli apporti sedimentari dell'entroterra, il fondale perde parte dalla propria omogeneità diventando fortemente articolato, con successione accentuata di promontori e insenature.

Il litorale

Il litorale marino della Città metropolitana di Roma si estende per circa 135 Km e comprende i comuni costieri di Civitavecchia, Santa Marinella, Cerveteri, Ladispoli, Fiumicino, Roma (Ostia), Pomezia, Ardea, Anzio e Nettuno.

Iniziando da Civitavecchia, la costa si presenta rocciosa o sassosa da Torre Sant'Agostino a Santa Marinella e bassa e sabbiosa da Santa Marinella a Ladispoli. Il litorale dei comuni di Fiumicino e di Roma, esteso circa 41 Km, è formato da un vasto arenile sabbioso e profondo, che prosegue piatto e lineare fino al promontorio di Anzio e interrompe la monotona linearità della costa a Sud della foce del Tevere. Oltre Nettuno, la costa prosegue bassa fino a Torre Astura.

Il cemento e l'asfalto hanno profondamente modificato l'assetto del litorale: la macchia mediterranea e le dune sono state sostituite da abitazioni e villette con "vista a mare" e con specie arboree esotiche del tutto estranee all'ambiente mediterraneo.

L'erosione contribuisce a "consumare" implacabilmente molte spiagge, asportandone la sabbia e minacciando addirittura le strade e le abitazioni. Delle vaste e profonde spiagge quali quelle di Ostia, ad esempio, non rimane che un lontano ricordo. Si cerca di recuperarne qualche metro, installando frangiflutti che deturpano l'ambiente naturale.

L'erosione del litorale e i frangiflutti

Sono ormai molti anni che la costa della Città metropolitana di Roma, in molti tratti, sta subendo un drammatico fenomeno di erosione con le conseguenti distruzione e scomparsa dell'ambiente litoraneo.

La causa principale del fenomeno erosivo è da attribuire all'enorme diminuzione dell'apporto detritico da parte dei corsi d'acqua in genere e del fiume Tevere in particolare, che è il più grande alimentatore della costa romana. L'apporto di sedimenti da parte dei fiumi, specie quelli maggiori, è stato infatti notevolmente ridotto a causa dell'estrazione della sabbia dal loro alveo e dalla realizzazione di dighe e bacini. L'intero delta del Tevere, è, ad esempio, in fase di progressivo smantellamento. Anche la costruzione di moli e pontili ha assunto particolare rilevanza sul fenomeno erosivo; infatti, ha deviato le correnti marine e ha prodotto modificazioni degli equilibri naturali con relativo e ulteriore contributo alla distruzione della spiaggia.

A questo elemento negativo occorre aggiungere le azioni realizzate per porre riparo alle erosioni, barriere e pennelli d'imbonimento, che si sono rivelate, in molti casi, più dannose dell'evento stesso, spostando più in avanti e con maggiore incidenza il fenomeno.

I maggiori tratti di costa aggrediti dal fenomeno erosivo sono stati individuati dalla Regione Lazio:

- dal confine del comune di Civitavecchia con quello di Tarquinia fino alla Torre Valdaliga;
- da Santa Marinella (subito a Sud dell'abitato, verso Santa Severa), a Ladispoli, lungo quasi tutta la costa di Roma con particolare accentuazione tra Focene e la foce del Tevere e da questa a Castel Fusano, ad Anzio (da lido di Enea al confine comunale), a Nettuno (la spiaggia del poligono di tiro).

7.2.4 I monitoraggi dei corsi d'acqua¹⁸

Sono di diverso tipo i monitoraggi cui sono sottoposte le acque fluviali, lacustri e marine della Città metropolitana di Roma e nell'ambito di questo paragrafo sarà dato conto solo di alcuni di questi. In particolare, con riferimento ai corsi d'acqua saranno analizzati sinteticamente i risultati che si riferiscono al monitoraggio sullo stato ambientale; per quanto riguarda i laghi e le acque marine saranno analizzati i risultati riguardanti il monitoraggio sulla situazione ambientale e quello che si riferisce alla balneabilità delle acque.

Il monitoraggio dei corsi d'acqua ai sensi del D. Lgs. 152/06 nella regione Lazio, è stato avviato nell'anno 2011, e prevede un ciclo sessennale sulla rete di monitoraggio definita nella delibera della giunta regionale 44/2013¹⁹.

Il monitoraggio sulla qualità ambientale delle acque lacustri e fluviali è condotto sul rilevamento di una serie di parametri (Allegato 1, Parte terza del D. Lgs. 152/06 e s.m.i) che vengono sintetizzati nella scala qualitativa illustrata nella Tabella che segue²⁰.

Nel corso del 2010 è stato approvato il decreto di classificazione della qualità delle acque (Dlgs 260/2010) che, tra l'altro prevede e integra l'articolazione dei monitoraggi su un arco temporale almeno triennale e stabilisce gli elementi specifici di individuazione della classe di qualità delle acque, con un obiettivo di raggiungimento dello stato di "buono" nel 2015.

La Direttiva Quadro per le Acque 2000/60/CE, recepita in Italia dal D. Lgs. 152/06, introduce un nuovo approccio per la valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali, basato principalmente sull'analisi dell'ecosistema acquatico e sullo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono: diatomee bentoniche e macrofite, macroinvertebrati bentonici e pesci (in tabella esaminate). Gli elementi biologici, pertanto, diventano prioritari per la determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici, sostenuti dall'analisi degli elementi chimico-fisici (LIMeco) e idromorfologici. Gli elementi biologici sono valutati sulla base di indici dati dal rapporto tra il valore osservato e quello atteso in condizione di scarso/nullo impatto antropico. Lo stato di qualità ecologico dei corpi idrici è basato sulla valutazione degli indici biologici e chimico-fisici a sostegno ed è

¹⁸ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci. Si ringrazia Luca Lupo, Capitale Lavoro Spa, per aver collaborato alla grafica delle tabelle sulla qualità delle acque. N.B. Molti dei dati e delle informazioni contenuti in questo paragrafo sono state fornite da Arpa Lazio, si ringraziano il Dott. Giorgio Catenacci e la Dott.ssa Rosangela Lonetto.

¹⁹ Pertanto tutti i dati fino al 2010 erano calcolati secondo il sistema di classificazione previsto dal D. Lgs. 152/99, mentre per i dati ottenuti dall'anno 2011 in poi viene eseguita la classificazione secondo le indicazioni previste dal D.M. 260/10, che modifica le norme tecniche del D. Lgs 152/06.

²⁰ Il Dlgs 260/2010 ha successivamente stabilito le modalità operative di valutazione delle classi di qualità ambientale.

rappresentato in 5 classi: Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo. Inoltre lo stato chimico dei corpi idrici è valutato attraverso la determinazione del livello di concentrazione di sostanze inquinanti e dannose per l'ambiente; se tali concentrazioni sono inferiori del rispettivo standard di qualità ambientale il sito monitorato risulta classificato come "buono" altrimenti "non buono".

La classificazione dei corpi idrici lacustri in base all'indice LTLecco (introdotto dal citato D.M. 260/2010) considera i parametri: fosforo totale, trasparenza e ossigeno disciolto (come ossigeno ipolimnico espresso in percentuale di saturazione). La procedura di calcolo prevede l'assegnazione di un punteggio per ognuno dei parametri suddetti; la somma costituisce il punteggio finale da attribuire all'indice LTLecco, utile per l'assegnazione della classe di qualità secondo i limiti di classe definiti nel decreto. La qualità è espressa in tre classi: Elevato, Buono e Sufficiente.

La classificazione dei corpi idrici lacustri in base all'indice LTLecco, inoltre, si basa sull'elaborazione dei dati relativi a un triennio (non vengono valutati i singoli anni) per l'assegnazione del punteggio a ciascun parametro, da cui scaturisce il punteggio LTLecco. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti si considera lo stato più basso tra quelli attribuiti alle singole stazioni.

I monitoraggi delle acque esaminati in questo studio seguono la nuova classificazione di tipo triennale.

Tab. 14 - La qualità ambientale delle acque lacustri e fluviali²¹

Scala di qualità ambientale delle acque lacustri e fluviali	
STATO	DESCRIZIONE
Stato Elevato	Non si rilevano alterazioni dei valori della qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici.
Stato Buono	I valori degli elementi della qualità biologica mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate.
Stato Sufficiente	I valori degli elementi della qualità biologica si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato".
Stato Scadente	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.
Stato Pessimo	I valori degli elementi di qualità biologica presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato.

Fonte Arpa Lazio

²¹ Per le scale di qualità ambientale cfr. definizioni riportate nell'allegato 1, parte III del d.lgs. 152 del 2006.

Tab. 15 – La qualità ambientale delle acque marine

Scala di qualità ambientale delle acque marine	
STATO	DESCRIZIONE
Stato elevato	Buona trasparenza delle acque; assenza di anomale colorazioni delle acque; assenza di sottosaturazione di ossigeno disciolto nelle acque bentiche.
Stato buono	Occasionali intorbidimenti delle acque; occasionali anomale colorazioni delle acque; occasionali ipossie nelle acque bentiche.
Stato mediocre	Scarsa trasparenza delle acque; anomale colorazioni delle acque; ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche; stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico.
Stato scadente	Elevata torbidità delle acque; diffuse e persistenti anomalie nella colorazione delle acque; diffuse e persistenti ipossie/anossie nelle acque bentiche; morie di organismi bentonici; alterazione/semplificazione delle comunità bentoniche; danni economici nei settori del turismo pesca ed acquicoltura.

Fonte Arpa Lazio

I risultati del monitoraggio

La qualità ambientale dei fiumi

Nella normativa statale è stabilito che entro il 31 dicembre 2015, nei corsi d'acqua significativi, sia raggiunto lo stato di qualità "buono". Si riporta i risultati del monitoraggio effettuato secondo i nuovi metodi di classificazione per il triennio 2011-2013.

Tab. 16 - Il monitoraggio delle acque fluviali nella Città metropolitana di Roma Capitale. Anni 2011-2013

Monitoraggio dei corsi d'acqua della Città metropolitana di Roma: indici biologici e fisico-chimici di qualità ambientale anni 2011-2013								
Bacino	Corso d'acqua	Comune	Codice Stazione	LIMeco	Diatomee	Macrofite	Macroinvertebrati	Chimica
Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 5	Roma	F4.05	4	2		4	0
Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 5	Roma	F4.06	4	2		4	1
Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 4	Roma	F4.07	3	1			0
Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 3	Montelibretti	F4.08	2	2		3	0
Aniene	Fiume Aniene 5	Roma	F4.09	4				1
Aniene	Fiume Aniene 5	Roma	F4.11	3	3		4	1
Aniene	Fiume Aniene 3	Anticoli Corrado	F4.13	1	1	1	2	0
Aniene	Fiume Aniene 3	Subiaco	F4.14	1	1		2	0
Sacco	Fiume Sacco 2	Colleferro	F4.15	4	3		4	0
Sacco	Fosso Savo (Centogocce) 2	Colleferro	F4.16	5	4		5	0
Tevere Basso Corso	Fosso Corese 3	Montelibretti	F4.17	3	1	3	3	0
Tevere Basso Corso	Fosso Galeria 2	Roma	F4.18	5	4	3	5	1
Tevere Basso Corso	Fosso Malafede 2	Roma	F4.19	5	4	2	5	0

Monitoraggio dei corsi d'acqua della Città metropolitana di Roma: indici biologici e fisico-chimici di qualità ambientale anni 2011-2013									
Bacino	Corso d'acqua	Comune	Codice Stazione	LIMeco	Diatomee	Macrofite	Macroinvertebrati	Chimica	
Mignone	Fiume Mignone 2	Tolfa	F4.21	3	3	4	2	0	
Mignone Arrone Sud	Fosso Vaccina 2	Ladispoli	F4.22	4	4	3	4	1	
Arrone Sud	Fiume Arrone 2	Fiumicino	F4.23	4	4	3	4	1	
Arrone Sud	Fiume Arrone 2	Osteria Nuova	F4.24	4	3	3	4	0	
Incastri	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	Ardea	F4.25	5	4	3	4	1	
Mignone Arrone Sud	Fosso Tre Denari 2	Fiumicino	F4.31	4	3	3	4	1	
Tevere Basso Corso	Fiume Tevere 3	Monterotondo	F4.70	3	2		4	0	
Aniene	Fiume Aniene 1	Filettino	F4.71	1	1	2	2	0	
Aniene	Fiume Aniene 2	Jenne	F4.72	1	1	2	2	0	
Aniene	Fiume Aniene 4	Tivoli	F4.74	2	4		3	1	
Sacco	Fiume Sacco 1	Olevano Romano	F4.75	3	3	2	3	0	
Sacco	Fiume Sacco 3	Segni	F4.76	5	3	5	5	0	
Sacco	Fiume Sacco 4	Anagni	F4.77	4	4			1	
Tevere Basso Corso	Fosso Galeria 1	Roma	F4.79	4	5		4	1	
Tevere Basso Corso	Fosso Malafede 1	Roma	F4.80	5	4	3	4	1	
Aniene	Fosso Bagnatore 1	Roviano	F4.82	1	1	2	2	0	
Tevere Basso Corso	Fosso della Torraccia 2	Roma	F4.83	4	4	3	3	1	
Aniene	Fosso dell'Osa 1	Roma	F4.84	4	1	3	4	0	
Tevere Basso Corso	Fosso di Leprignano 1	Fiano Romano	F4.85	5	4	4	3	0	
Tevere Basso Corso	Fosso di Leprignano 2	Capena	F4.86	5	4		4	0	
Aniene	Fosso di S.Vittorino 2	San Gregorio da Sassola	F4.87	1	1	3	3	0	
Aniene	Fosso di S.Vittorino 3	Roma	F4.88	2	1	2	2	0	
Mignone	Fosso Lenta 2	Tolfa	F4.89	3	3	2	3	1	
Aniene	Fosso Passerano 2	Roma	F4.90	2	1	3	3	0	
Mignone	Fosso Verginese 1	Tolfa	F4.91	2	2	1	3	0	
Mignone	Fosso Verginese 2	Tolfa	F4.92	1	1	2	3	0	
Tevere-Incastri	Rio Torto 2	Ardea	F4.93	5	5	3	4	0	
Tevere Basso Corso	Rio Valchetta (Cremera) 1	Sacrofano	F4.94	3	4		3	0	
Tevere Basso Corso	Rio Valchetta (Cremera) 2	Roma	F4.95	3	3		4	1	
Tevere Basso Corso	Rio Valchetta (Cremera) 3	Roma	F4.96	4	4	2	4	1	
Aniene	Torrente Simbrivio 1	Vallepietra	F4.97	1	1		2	0	
Aniene	Torrente Simbrivio 2	Trevi nel Lazio	F4.98	1	1		2	0	
Treja	Torrente Treja 1	Mazzano Romano	F4.99	3	2	5	2	1	

Fonte Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

Legenda		Giudizio di qualità	
1		elevato	
2		buono	
3		sufficiente	
4		scarso	
5		cattivo	
Chimica		Giudizio di qualità	
0		nessun superamento	
1		uno o più parametri hanno superato i limiti	

Fonte Arpa Lazio

La qualità ambientale e la balneabilità dei laghi e dei mari

Il monitoraggio sulla balneabilità di mare e laghi è stato effettuato fino al 2009 facendo riferimento ai metodi di calcolo fissati nell'art. 6, commi 2, 3 e 4 e nell'art. 7, caso B, del DPR 470/82, senza prendere in considerazione il parametro Ossigeno disciolto, così come fissato dal D.Lgs. n. 94 dell'11 luglio 2007, mentre dal 2010 il monitoraggio è stato effettuato secondo i criteri previsti dal Dlgs 116/2008 e s.m.i.

I risultati sono sintetizzati in una scala qualitativa a tre modalità: acque idonee alla balneazione; acque non idonee alla balneazione; presenza possibili cause di inquinamento. Le aree individuate non sono rappresentative della balneazione che effettivamente viene consentita lungo il litorale: numerose aree marine, infatti, non sono sottoposte a controllo, in quanto sono vietate automaticamente alla balneazione. Sono vietate alla balneazione, indipendentemente dal controllo analitico, ad esempio, le aree marine circostanti i servizi quali porti o zone militari (25-30 Km) e quelli circostanti le foci dei corsi d'acqua inquinanti (circa 18 Km).

La normativa in materia di acque di balneazione (D.lgs. 116/2008 e D.M. 30/05/2010) classifica le acque di balneazione secondo 4 categorie (scarsa, sufficiente, buona, eccellente).

Per la fine della stagione balneare 2015 per tutte le acque è stato fissato l'obiettivo di essere classificate e giudicate almeno "sufficienti" ma è comunque possibile che le acque siano temporaneamente definite "scarse". Qualora questo non si verifici, le Regioni e le Province autonome, a decorrere dalla stagione successiva, devono prendere provvedimenti adeguando le misure di gestione corrette, individuando le cause del mancato raggiungimento dello status, applicando tutte le misure idonee a ridurre o eliminare le cause di inquinamento e, soprattutto avvertendo il pubblico con una corretta informazione:

Qualora le acque di balneazione fossero classificate²² di qualità "scarsa" per cinque anni consecutivi, è disposto un divieto permanente di balneazione che le regioni e le province autonome possono anche attuare prima della scadenza del termine dei cinque anni stessi nel caso ritengano che il raggiungimento di una qualità "sufficiente" non sia fattibile o comunque eccessivamente costoso.

²²La classificazione è calcolata considerando i dati microbiologici delle quattro stagioni balneari precedenti alla stagione in corso.

Tab. 17 - Il monitoraggio delle acque lacustri nella Città metropolitana di Roma Capitale. Anni 2011-2013

Monitoraggio acque lacustri, stima preliminare dell'indice chimico e chimico fisico di qualità ambientale anni 2011-2013					
C.M. Roma Capitale	Codice Stazione	Comune	Corpo Idrico	LTLeCo	Chimica
Roma	L4.26	Trevignano Romano	Lago di Bracciano	2	0
Roma	L4.27	Roma Capitale	Lago di Martignano	2	0
Roma	L4.28	Nemi	Lago di Nemi	2	0
Roma	L4.29	Castel Gandolfo	Lago di Albano	3	1

Fonte Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

Legenda		Giudizio di qualità	
1			elevato
2			buono
3			sufficiente
4			scarso
5			cattivo
Chimica		Giudizio di qualità	
0			nessun superamento
1			uno o più parametri hanno superato i limiti

Fonte Arpa Lazio

**Tab. 18 - Risultato del monitoraggio relativo balneabilità dei laghi della Città metropolitana di Roma.
 Giudizio di balneabilità ai sensi del D.P. n. T00065 del 15 aprile 2016 della Regione Lazio**

Giudizio di balneabilità laghi della Città metropolitana di Roma capitale mese di aprile 2016		
Comune	Punto di campionamento	2016 mese di aprile
Lago di Bracciano		
Anguillara	54 - Loc. Pizzo Prato	IDONEO
Anguillara	33 - Loc. Madonna delle Grazie	IDONEO
Anguillara	50 - Punta Pizzo	IDONEO
Anguillara	5 - 1300 m. dx Punta Pizzo	IDONEO
Bracciano	18 - Torraccia	IDONEO
Bracciano	--- - FOCE FOSSO DEL DIAVOLO	NON IDONEO
Bracciano	35 - 250 m. dx Fosso del Diavolo	IDONEO
Bracciano	--- - FOCE FOSSO QUADRI	NON IDONEO
Bracciano	38 - 250 m. sx Fosso della Mola	IDONEO
Bracciano	--- - FOCE FOSSO DELLA MOLA	NON IDONEO
Bracciano	40 - 250 m. sx Fosso Grotta Renara	IDONEO
Bracciano	--- - FOCE FOSSO GROTTA RENARA	NON IDONEO
Bracciano	42 - 250 m. sx Fosso della Fiora	IDONEO
Bracciano	--- - FOCE FOSSO FIORA	NON IDONEO
Bracciano	45 - km 16	IDONEO
Bracciano	--- - FOCE FOSSO VICARELLO	NON IDONEO
Bracciano	47 - 250 m. dx Fosso Vicariello	IDONEO
Roma	--- - FOCE FOSSO CONCA	NON IDONEO
Roma	30 - 250 m. dx Fosso Conca	IDONEO
Roma	--- - FOCE FOSSO CASACCI	NON IDONEO
Roma	32 - 250 m. dx Fosso Casacci	IDONEO
Trevignano Romano	14 - Bar Marcello	IDONEO
Trevignano Romano	51 - Punta Pantanello	IDONEO
Trevignano Romano	19 - Confine Comune di Roma	IDONEO
Lago Albano di Castel Gandolfo		
Comune di Castel Gandolfo e Albano	1 - 1750 m. dx emissario	IDONEO
Comune di Castel Gandolfo e Albano	3 - 4350 m. dx emissario	IDONEO
Comune di Castel Gandolfo e Albano	4 - Cabina sollevamento Villa Pontificia	IDONEO
Lago di Martignano		
Anguillara Sabazia, Campagnano di Roma, Roma	21 - Strada comunale	IDONEO
Lago di Nemi		
Nemi e Genzano	1 - 1200 m. dx Museo Navi	IDONEO

Fonte Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

La qualità ambientale e la balneabilità delle acque marine

Tab. 19 - La qualità ambientale delle acque marine della Città metropolitana di Roma Capitale. Anni 2011-2013

Indice di qualità ecologica e chimica della rete di monitoraggio dei corpi idrici marino-costieri anni 2011-2013					
Codice Stazione	Comune	Corpo Idrico	Fitoplancton	Trix	Chimica
M4.32	Civitavecchia	Da F. Mignone a Rio Fiume	1	2	0
M4.35	Santa Marinella	Da F. Mignone a Rio Fiume	1	2	0
M4.38	Cerveteri	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	1	3	1
M4.41	Ladispoli	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	3	3	0
M4.44	Fiumicino	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	2	2	0
M4.47	Roma	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	1	2	0
M4.50	Pomezia	Mar Tirreno, antistante stabilimento "Capri"	1	2	0
M4.53	Ardea	Da Rio Torto a Lido dei Pini	1	2	0
M4.56	Anzio	Da Lido dei Pini a Grotte di Nerone	1	2	0
M4.59	Nettuno	Da Grotte di Nerone a Torre Astura	1	2	1

Fonte Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

Legenda	Giudizio di qualità
1	elevato
2	buono
3	sufficiente
4	scarso
5	cattivo
Chimica	Giudizio di qualità
0	nessun superamento
1	uno o più parametri hanno superato i limiti

Fonte Arpa Lazio

Tab. 20 - Risultato del monitoraggio relativo balneabilità del mare nella Città Metropolitana di Roma. Giudizio di balneabilità secondo il Decreto del Presidente n. T0065 del 15 aprile 2016, Regione Lazio

Risultato del monitoraggio relativo balneabilità del mare nella Città Metropolitana di Roma			Risultato del monitoraggio relativo balneabilità del mare nella Città Metropolitana di Roma		
COMUNE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	IDONEITÀ	COMUNE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	IDONEITÀ
ANZIO	119 - 250 m. sx Fosso del Cavallo Morto	IDONEO	FIUMICINO	410 - 250 m. dx Fiumara Piccola	IDONEO
ANZIO	--- - FOCE FOSSO CAVALLO MORTO	NON IDONEO	FIUMICINO	411 - 1250 m. dx Fiumara Piccola	IDONEO
ANZIO	120 - 250 m. dx Fosso del Cavallo Morto	IDONEO	FIUMICINO	--- - FOCE FIUMARA GRANDE FIUME TEVERE	NON IDONEO
ANZIO	274 - 250 m. dx Fosso dello Schiavo	IDONEO	LADISPOLI	313 - Torre Flavia	IDONEO
ANZIO	326 - Foce Tor Caldara	IDONEO	LADISPOLI	262 - 750 m. sx Fosso Vaccina	IDONEO
ANZIO	125 - Colonia Marina	IDONEO	LADISPOLI	--- - FOCI FOSSI VACCINA E SANGUINARA	NON IDONEO
ANZIO	126 - 1100 m. dx Colonia Marina	IDONEO	LADISPOLI	55 - 400 m. dx Fosso Sanguinara	IDONEO
ANZIO	127 - Loc. Grotta di Nerone	IDONEO	LADISPOLI	56 - Castello Odescalchi	IDONEO
ANZIO	128 - 350 m. sx Molo Est Anzio	IDONEO	LADISPOLI	57 - 1250 m. sx Fosso Cupino	IDONEO
ANZIO	--- - PORTO DI ANZIO	NON IDONEO	NETTUNO	131 - 300 m. dx Confine di Anzio	IDONEO
ANZIO	130 - 50 m. dx Porto di Anzio	IDONEO	NETTUNO	--- - PORTO DI NETTUNO	NON IDONEO
ARDEA	--- - FOCE RIO TORTO	NON IDONEO	NETTUNO	--- - FOSSO LORICINA	NON IDONEO
ARDEA	299 - 250 m. dx Foce Rio Torto	NON IDONEO	NETTUNO	289 - 300 m. dx Fosso Loricina	NON IDONEO
ARDEA	108 - 750 m. sx Rio Grande	IDONEO	NETTUNO	135 - 500 m. dx Fosso Loricina	IDONEO
ARDEA	318 - 250 m. sx Rio Grande	IDONEO	NETTUNO	--- - POLIGONO MILITARE	NON IDONEO
ARDEA	--- - FOSSO GRANDE	NON IDONEO	POMEZIA	417 - Fosso Campo Ascolano	IDONEO
ARDEA	--- - FOSSO MOLETTA	NON IDONEO	POMEZIA	--- - FOCE FOSSO PRATICA	NON IDONEO
ARDEA	268 - 250 m. dx Fosso Moletta	NON IDONEO	POMEZIA	408 - Stabilimento Tre Delfini	IDONEO
ARDEA	269 - 250 m. sx Canale Biffi	IDONEO	POMEZIA	99 - 250 m. sx Fosso Crocetta	IDONEO
ARDEA	--- - FOCE CANALE BIFFI	NON IDONEO	POMEZIA	--- - FOCE FOSSO CROCETTA	NON IDONEO
ARDEA	319 - 250 m. dx Canale Biffi	IDONEO	POMEZIA	317 - 250 m. dx Fosso Crocetta	IDONEO
ARDEA	--- - FOCE FOSSO DEL DIAVOLO	NON IDONEO	POMEZIA	102 - 250 m. sx Fosso Orfeo	IDONEO
ARDEA	115 - 250 m. sx Fosso Caffarella	IDONEO	POMEZIA	--- - FOCE FOSSO ORFEO	NON IDONEO
ARDEA	--- - FOCE FOSSO CAFFARELLA	NON IDONEO	POMEZIA	103 - 250 m. dx Fosso Orfeo	IDONEO
ARDEA	270 - 250 m. dx Fosso Caffarella	IDONEO	POMEZIA	105 - 250 m. sx Fosso Rio Torto	IDONEO
CERVETERI	--- - CONFINE POLIGONO MILITARE	NON IDONEO	ROMA	--- - FOCE FOSSO CONCA	NON IDONEO
CERVETERI	--- - FOCE FOSSO TURBINO	NON IDONEO	ROMA	--- - FOCE FOSSO CASACCI	NON IDONEO
CERVETERI	307 - 250 m. dx Fosso Turbino	IDONEO	ROMA	--- - FOCE FIUMARA GRANDE FIUME TEVERE	NON IDONEO
CERVETERI	48 - 250 m. sx Fosso Zambra	IDONEO	ROMA	--- - PORTO DI ROMA	NON IDONEO
CERVETERI	--- - FOCE FOSSO ZAMBRA	NON IDONEO	ROMA	81 - Ostia Stabulazione Molluschi Masone	IDONEO
CERVETERI	50 - Rimessaggio barche Renzi	IDONEO	ROMA	83 - 700 m. dx Pontile Ostia	IDONEO
CIVITAVECCHIA	407 - Torre S. Agostino	IDONEO	ROMA	416 - Canale dello Stagno	IDONEO

Risultato del monitoraggio relativo balneabilità del mare nella Città Metropolitana di Roma			Risultato del monitoraggio relativo balneabilità del mare nella Città Metropolitana di Roma		
COMUNE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	IDONEITÀ	COMUNE	PUNTO DI CAMPIONAMENTO	IDONEITÀ
CIVITAVECCHIA	28 - 1400 m. sx Torre Valdaliga	NON IDONEO	ROMA	86 - 2000 m. dx Canale dello Stagno	IDONEO
CIVITAVECCHIA	--- - POLO INDUSTRIALE	NON IDONEO	ROMA	--- - SPIAGGIA PRESIDENZIALE	NON IDONEO
CIVITAVECCHIA	--- - ZONA PORTO	NON IDONEO	ROMA	89 - MT 250 SX CANALE DI PANTANELLO	NON IDONEO
CIVITAVECCHIA	29 - Stabilimento Bagni Pirgo	IDONEO	ROMA	--- - CANALE DI PANTANELLO	NON IDONEO
CIVITAVECCHIA	30 - 250 m. sx Fosso Infernaccio	IDONEO	ROMA	90 - 250 m. dx Canale di Pantanello	IDONEO
CIVITAVECCHIA	--- - FOCI FOSSI INFERNACCIO E SCARPATOSTA	NON IDONEO	ROMA	92 - 1600 m. dx Fosso Tellinaro	IDONEO
CIVITAVECCHIA	32 - 250 m. sx Fosso Malpasso	IDONEO	SANTA MARINELLA	35 - 50 m. dx Fosso Cupo	IDONEO
CIVITAVECCHIA	--- - PORTO DI TRAIANO	NON IDONEO	SANTA MARINELLA	36 - 250 m. sx Fosso delle Guardiole	IDONEO
CIVITAVECCHIA	261 - Spiaggetta Fosso Marangone	IDONEO	SANTA MARINELLA	--- - FOCE FOSSO DELLE GUARDIOLE	NON IDONEO
FIUMICINO	58 - 250 m. sx Fosso Cupino	IDONEO	SANTA MARINELLA	38 - Capo Linaro	IDONEO
FIUMICINO	--- - FOCE FOSSO CUPINO	NON IDONEO	SANTA MARINELLA	40 - Via Aurelia km 61,700	IDONEO
FIUMICINO	309 - 250 m. dx Fosso Cupino	IDONEO	SANTA MARINELLA	--- - PORTICCIOLO DI SANTA MARINELLA	NON IDONEO
FIUMICINO	--- - FOCE FOSSO DELLE CADUTE	NON IDONEO	SANTA MARINELLA	--- - FOCE FOSSO SANTA MARIA MORGANA	NON IDONEO
FIUMICINO	60 - 1200 m. dx Fosso delle Cadute	IDONEO	SANTA MARINELLA	312 - 250 m. sx Fosso Castel Secco	IDONEO
FIUMICINO	--- - FOCE FOSSO TRE DENARI	NON IDONEO	SANTA MARINELLA	--- - Foce Fosso Castelsecco delle Buche	NON IDONEO
FIUMICINO	324 - 1000 m. dx Fosso Tre Denari	IDONEO	SANTA MARINELLA	42 - Villa Maraviglia Istituto Mater Gratiae	IDONEO
FIUMICINO	63 - 250 m. sx Fiume Arrone	IDONEO	SANTA MARINELLA	43 - 250 m. sx Fosso Quartaccio	IDONEO
FIUMICINO	--- - FOCE FIUME ARRONE	NON IDONEO	SANTA MARINELLA	--- - FOCE FOSSO QUARTACCIO	NON IDONEO
FIUMICINO	64 - 250 m. dx Fiume Arrone	IDONEO	SANTA MARINELLA	44 - Colonia Pio X - 500 m. dx Fosso Quartaccio	IDONEO
FIUMICINO	67 - 3500 m. dx Fiume Arrone	IDONEO	SANTA MARINELLA	323 - Fosso Eri	IDONEO
FIUMICINO	69 - 250 m. dx Collettore Acque Alte e Basse	IDONEO	SANTA MARINELLA	306 - 250 m. dx Fosso Eri	IDONEO
FIUMICINO	71 - 2000 m. dx Collettore Acque Alte e Basse	IDONEO	SANTA MARINELLA	--- - POLIGONO MILITARE	NON IDONEO
FIUMICINO	--- - FOCE FIUMARA PICCOLA FIUME TEVERE	NON IDONEO			

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

Tab. 21 - Monitoraggio dei corpi idrici marino costieri della Città Metropolitana di Roma Capitale, indici di qualità ecologica e chimica nel triennio 2011-2013

Indice di qualità ecologica e chimica della rete di monitoraggio dei corpi idrici marino-costieri anni 2011-2013					
Codice Stazione	Comune	Corpo Idrico	Fitoplancton	Trix	Chimica
M4.32	Civitavecchia	Da F. Mignone a Rio Fiume	1	2	0
M4.35	Santa Marinella	Da F. Mignone a Rio Fiume	1	2	0
M4.38	Cerveteri	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	1	3	1
M4.41	Ladispoli	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	3	3	0
M4.44	Fiumicino	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	2	2	0
M4.47	Roma	Da Rio Fiume a Pratica di Mare	1	2	0
M4.50	Pomezia	Mar Tirreno, antistante stabilimento "Capri"	1	2	0
M4.53	Ardea	Da Rio Torto a Lido dei Pini	1	2	0
M4.56	Anzio	Da Lido dei Pini a Grotte di Nerone	1	2	0
M4.59	Nettuno	Da Grotte di Nerone a Torre Astura	1	2	1

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

Legenda	Giudizio di qualità
1	elevato
2	buono
3	sufficiente
4	scarso
5	cattivo
Chimica	Giudizio di qualità
0	nessun superamento
1	uno o più parametri hanno superato i limiti

Fonte : Arpa Lazio

Fig. 1 - Lago di Bracciano - Aree balneabili. Anno 2016



Fonte: sito web Arpa Lazio

Nota: In verde chiaro le aree idonee alla balneazione, in rosso quelle non idonee alla balneazione.

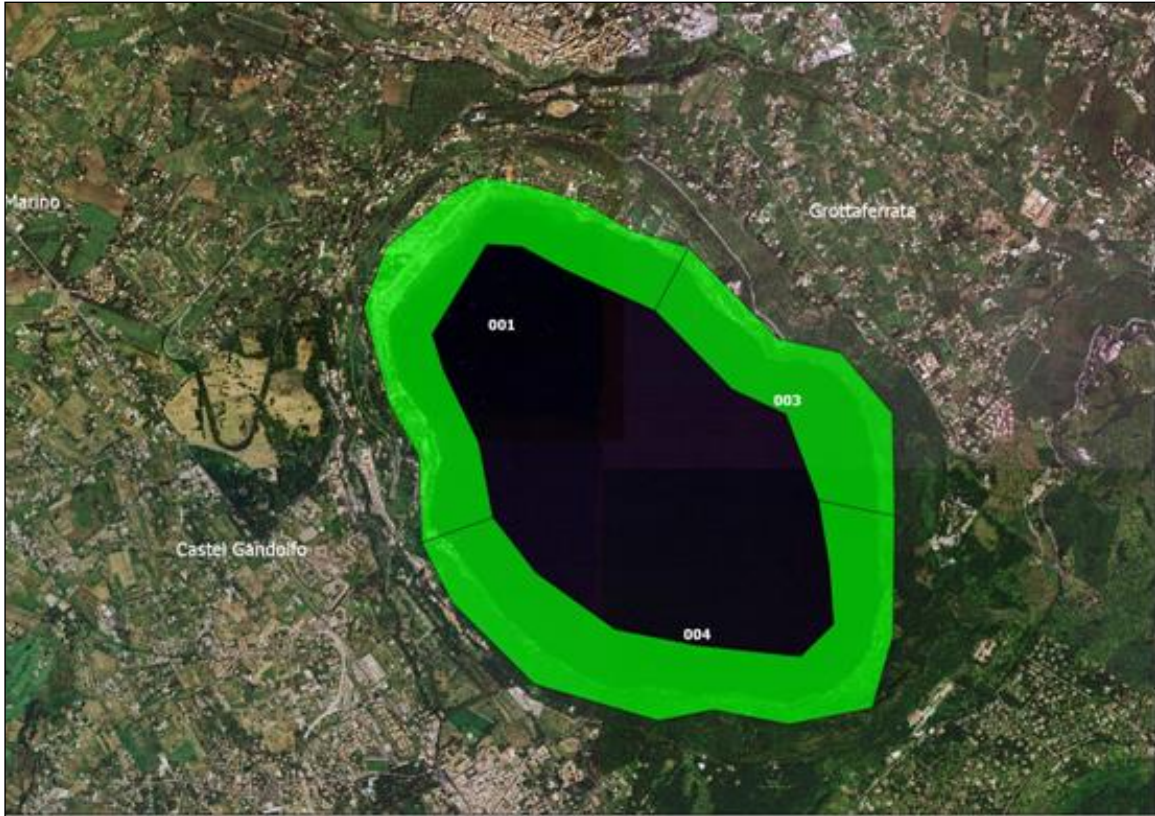
Fig. 2 - Lago di Martignano - Aree balneabili. Anno 2016



Fonte: sito web Arpa Lazio

Nota: In verde chiaro le aree idonee alla balneazione, in rosso quelle non idonee alla balneazione.

Fig. 3 - Lago Albano di Castel Gandolfo - Aree balneabili. Anno 2016



Fonte: sito web Arpa Lazio

Nota: In verde chiaro le aree idonee alla balneazione, in rosso quelle non idonee alla balneazione.

Fig. 4 – Lago di Nemi – Aree balneabili. Anno 2016



Fonte: sito web Arpa Lazio

Nota: In verde chiaro le aree idonee alla balneazione, in rosso quelle non idonee alla balneazione.

7.2.5 La giornata mondiale dell'acqua²³

Il 22 marzo di ogni anno si celebra simbolicamente l'acqua nel mondo con la Giornata mondiale dell'acqua.

L'evento è stato istituito dalle Nazioni Unite nel 1993 per evidenziare l'importanza dell'acqua e la necessità di preservarla e renderla accessibile a tutti. L'acqua è essenziale per sopravvivere e per proteggere la propria salute, un terzo della popolazione mondiale non ha accesso a servizi igienici adeguati, ma è anche di vitale importanza per la creazione di posti di lavoro e per sostenere lo sviluppo economico, sociale e umano. L'edizione del 2016, il cui slogan è "**Better water, better jobs**", è dedicata proprio al ruolo centrale che l'acqua svolge nella creazione di posti di lavoro.

Oggi circa la metà dei lavoratori del pianeta lavora in settori legati all'acqua, anche i restanti lavori, indipendentemente dal settore, sono direttamente connessi all'acqua. Ciononostante i diritti fondamentali di questi lavoratori spesso non sono riconosciuti né rispettati, ma la disponibilità di acqua di qualità e in quantità può cambiare la vita e i mezzi di sussistenza dei lavoratori, e al contempo trasformare le società e le economie.

L'Istat quasi ogni anno produce alcune indagini di rilievo a seguito di questa giornata dedicata all'acqua e le ultime indagini pubblicate sono state prodotte a seguito della giornata del 2016.

Sono state introdotte in questa particolare occasione le stime del consumo di acqua dell'industria manifatturiera e del settore energetico termoelettrico, calcolando anche l'intensità d'uso dell'acqua ovvero la quantità necessaria per generare un'unità di valore della produzione per settore manifatturiero.

Secondo i citati studi:

- nel periodo 2001-2014 la precipitazione totale media annua è stata di 740,8 mm, l'1,1% in meno rispetto al valore climatico 1971- 2000 (dati delle stazioni meteorologiche presenti nei comuni capoluogo di regione).
- Nel periodo 2001-2014 (996,4 mm) il 2010 è stato l'anno più piovoso, mentre il 2007 è quello in cui ha piovuto di meno (553,0 mm).
- Il volume di acqua potabile erogato agli utenti dalle reti comunali di distribuzione è complessivamente pari a 5,2 miliardi di m³ nel 2012, in diminuzione del 5,4% rispetto al 2008. Si è avuto, pertanto, un consumo giornaliero di acqua per uso potabile pari a 241 l/ab, 12 l. al giorno in meno rispetto all'ultimo dato del 2008
- Il Nord-ovest è la ripartizione territoriale in cui è maggiore l'erogazione di acqua potabile pro capite (280 l/ab al giorno). Al nord comunque si registra una forte variabilità territoriale che va dai 233 l/ab al giorno del Piemonte ai 461 della Valle d'Aosta (regione con il valore più alto).
- Centro e Sud: ai residenti delle Isole sono erogati giornalmente 210 l/ab; mentre, fra le regioni, Toscana e Puglia presentano il valore più basso, di poco inferiore ai 200 l/ab.

²³ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

- Nel 2015, l'erogazione dell'acqua nelle abitazioni viene indicata come irregolare dal 9,2% delle famiglie italiane, percentuale in leggero aumento rispetto al 2014 (8,7%).
- Nel 2015 3 famiglie su 10 hanno manifestato preoccupazione nel bere acqua di rubinetto. La quota più bassa di famiglie che non si fidano a bere acqua di rubinetto si registra al Nord-est, mentre la più alta nelle isole (52,2%).
- Per quanto riguarda l'agricoltura e l'allevamento dove l'utilizzo di acqua si concepisce come fondamentale: l'Italia è uno dei paesi europei che maggiormente fa ricorso all'irrigazione.
- Nell'annata agraria 2012-2013 l'irrigazione è stata effettuata da 720.335 aziende agricole su una superficie di 2.917.649 ha.
- Nel 2012 il volume di acqua complessivamente utilizzato nell'industria manifatturiera nazionale è di circa 5,5 miliardi di m³. Il settore della chimica e dei prodotti chimici con 681 milioni di m³, è quello che ne ha impiegata di più, seguito dal settore della gomma e materie plastiche (645 milioni di m³) e da quello siderurgico e metalli di base (552 milioni di m³).
- Per la prima volta oltre alla stima del volume di acqua utilizzata per ciascun settore è stato calcolato anche l'indicatore fisico denominato "intensità d'uso dell'acqua" (Water Use Intensity Indicator-WUI), che fornisce una misura del volume di acqua necessario per generare un'unità di valore della produzione per settore manifatturiero²⁴. Sono stati necessari mediamente 8,8 litri di acqua per ciascun euro di produzione manifatturiera realizzata nel 2012.
- Per quanto riguarda le fonti di approvvigionamento dell'acqua utilizzata nei processi produttivi, le imprese con meno di cinque addetti utilizzano nella maggior parte dei casi acqua della rete pubblica per uso civile con un prelievo stimato di circa 195 mila m³, mentre le imprese medie e grandi si servono di specifici sistemi di auto approvvigionamento o utilizzano acqua che proviene da infrastrutture a servizio di nuclei ed aree industriali.
- L'acqua è impiegata, sia nel processo produttivo delle centrali termoelettriche, sia esclusivamente per il raffreddamento degli impianti di produzione²⁵: nel 2012 sono stati 119,7 milioni di m³ i volumi di acqua utilizzati nel solo processo di produzione degli impianti termoelettrici, di cui 75,4 milioni di m³ di acque interne.

Nel 2012 nei comuni capoluogo di Regione e nelle Province Autonome di Trento e Bolzano sono stati immessi in rete 1,55 miliardi di metri cubi di acqua per uso potabile. Il 33,2% del volume immesso in rete è andato disperso, per cui i volumi effettivamente erogati alla popolazione ammontano a 1,04 miliardi di metri cubi, pari a 303 litri pro capite al giorno.

²⁴ L'intensità d'uso dell'acqua è considerata un indicatore di pressione ambientale, poiché descrive l'impatto del sistema economico sulle risorse idriche ed è connessa quindi allo sviluppo sostenibile

²⁵ Nel primo caso, i volumi di acqua sono utilizzati per produrre energia elettrica, calore, acqua demineralizzata, ma anche per il lavaggio degli impianti di produzione. Oltre all'energia elettrica, gli impianti, infatti, producono calore, ceduto agli stabilimenti produttivi vicini alle centrali sotto forma di vapore, oppure, in alcuni casi, utilizzato per riscaldare l'acqua delle reti di teleriscaldamento delle città. La stima dei volumi non comprende l'utilizzo di acqua di origine meteorica e l'acqua potabile per i servizi igienici e altri usi civili all'interno degli impianti.

Anche se, rispetto al dato nazionale sulle dispersioni di rete (37,4%), i comuni capoluogo di regione presentano nel complesso un valore più basso, si rileva comunque un peggioramento rispetto a quanto registrato nel 2008, quando le dispersioni di rete erano del 32,1%.

Tra le Città metropolitane spicca Milano che presenta la minima dispersione di rete, pari al 10,2%. Seppur con dispersioni ancora piuttosto elevate, nei comuni capoluogo di regione sono stati fatturati 1,03 miliardi di metri cubi, pari al 20,6% del volume fatturato nazionale. Rispetto al 2008 si registra una diminuzione dei consumi del 12,2%, sensibilmente più elevata di quella rilevata nel complesso dei comuni italiani (-6,5%), dovuta alla contrazione dei consumi in atto ormai da parecchi anni, alla riduzione della popolazione ivi residente, nonché ad un più preciso monitoraggio della contabilizzazione. A livello pro capite si fatturano 299 litri al giorno, circa 70 litri in più rispetto al dato nazionale. Il 64,3% dei volumi fatturati è ad uso domestico (192 litri giornalieri pro capite). Nel 2012 nel contesto dei capoluoghi di regione i livelli di consumo di Milano (240), Torino (219) e Roma (212) sono superiori al consumo medio nazionale

Secondo i dati Legambiente (Ecosistema Urbano 2015) Roma si piazza all'ultimo posto tra le grandi città italiane per i consumi d'acqua a Roma, infatti, è calcolata la gigantesca cifra di 184 litri d'acqua consumati al giorno per abitante, e sulla percentuale di perdita nelle reti (indice di dispersione nella rete idrica) nel Lazio è Frosinone con il 73% di acqua dispersa a far registrare il peggior dato, il 65% a Latina, il 56% a Rieti e il 42% a Roma.

7.3 La qualità dell'aria

7.3.1 La qualità dell'aria nell'area metropolitana romana²⁶

La qualità dell'aria è un parametro importante per valutare la salute e la salubrità di un ambiente. La Città metropolitana di Roma, così come le altre aree metropolitane, risente dell'inquinamento atmosferico prodotto dal trasporto su gomma, dagli scarichi industriali e dal riscaldamento.

Il problema è particolarmente serio per la salute dei cittadini e spinge sovente gli amministratori locali a intraprendere iniziative per limitare le emissioni quali le domeniche a piedi, le targhe alterne, l'introduzione di ecopass, la limitazione delle temperature dei riscaldamenti, ecc. Altre misure, come gli incentivi per la rottamazione dei veicoli inquinanti, sono state invece adottate a livello centrale negli anni passati.

Le misure adottate risultano tuttavia insufficienti e frequentemente si registra lo sfioramento dei parametri massimi di concentrazione delle sostanze chimiche presenti nell'area previsti per legge.

Non tutte le sostanze chimiche introdotte nell'atmosfera a causa dell'attività dell'uomo sono di per sé nocive (ad es. il vapore acqueo non lo è). Le sostanze e le concentrazioni ritenute dannose per la salute sono fissate a livello normativo con una serie di direttive europee recepite da decreti nazionali.

Di seguito la normativa di riferimento individuata dall'Arpa Lazio²⁷.

Nel D.Lgs. 351/1999 (che recepisce la Direttiva 1996/62/CE) vengono stabiliti tutti i criteri filosofici cui deve soddisfare il monitoraggio della qualità dell'aria. Essa è la "norma madre" che inquadra l'intera problematica del controllo della qualità dell'aria e del suo risanamento e demanda a "provvedimenti figli" le azioni specifiche per i vari inquinanti da tener sotto controllo. Comunque, essa definisce in maniera chiara quali siano le sostanze che, per il momento, sono considerati inquinanti²⁸, data la loro tossicità nota. Essi sono:

²⁶ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

²⁷ <http://www.arpalazio.net/main/aria/doc/>

²⁸ **Particelle o particolato (PM_x):** si tratta di piccole porzioni di solidi o liquidi in sospensione nell'aria, di un complesso gruppo di sostanze inquinanti che variano in dimensioni, forma, composizione e origine. Queste proprietà possono anche variare da luogo a luogo e nel tempo. Le particelle provenienti dal traffico stradale comprendono le emissioni di carbonio dei motori, piccoli frammenti di metallo e di gomma originati dall'usura del motore e dalle frenate, così come la polvere proveniente da superfici stradali. Altri includono materiali da costruzione e di industria, e polvere dagli impianti di trattamento dei rifiuti e dalle discariche. Minore è la dimensione del particolare più importanti sono le conseguenze sulla salute. Per il PM₁₀ il valore limite è di 50 µg/m³ sui livelli medi giornalieri non più di 35 volte per anno civile, per il PM_{2,5} il valore limite obiettivo è pari a 25 µg/m³ sulla media annuale.

Monossido di carbonio (CO): è un velenoso prodotto della combustione incompleta del carburante. Si stima che il trasporto su strada sia responsabile di quasi il 90% di tutte le emissioni di monossido di carbonio.

Ozono troposferico: si trova nello strato di atmosfera più basso, non è quello che protegge la terra dai raggi del sole, ma è in realtà dannoso per la salute. L'ozono non è quasi mai direttamente emesso dalle attività umane, ma si forma quando altri inquinanti, tra cui il biossido di azoto, reagiscono alla luce del sole. Pertanto, nei giorni di sole, quando vi sono alte concentrazioni di inquinanti nell'aria la quantità di ozono può aumentare. L'inquinamento da ozono tende ad essere più alto nella campagna e in periferia, lontano dal centro di Roma. Questo perché alcuni inquinanti che sono presenti prevalentemente nelle aree urbane sono in grado di "assorbire" l'ozono troposferico riducendo la sua concentrazione. Il valore limite di 180 µg/m³ e 240 µg/m³ sui livelli orari di concentrazione rappresentano rispettivamente la soglia di informazione e di allarme. Il valore limite è di 120 µg/m³ come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte nell'anno civile.

Biossido di azoto (NO₂): è un gas appartenente al gruppo degli ossidi di azoto. Il trasporto su strada in Italia, secondo l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) è stimato essere responsabile del 44% delle emissioni totali

- il biossido di zolfo
- il biossido di azoto e gli ossidi di azoto
- il monossido di carbonio
- l'ozono
- il PM10
- il piombo
- i metalli pesanti (arsenico, cadmio, mercurio, nichel)
- gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Con il D.M. 60/2002 (che recepisce la direttiva 1999/30/CE e la direttiva 2000/69/CE) iniziano ad apparire le norme figlie specifiche per i vari gruppi di inquinanti. In questo decreto viene disciplinato il monitoraggio del biossido di zolfo (SO₂), del biossido di azoto (NO₂), degli ossidi di azoto (NO_x), del monossido di carbonio (CO), del piombo, del PM10 e del benzene (C₆H₆). In pratica vengono stabiliti i valori limite di qualità dell'aria (la scala di valutazione dell'inquinamento dovuto a tali sostanze), le modalità di misura e di valutazione e le esigenze di informazione al pubblico.

Il D.M. 261/2002, pur non recependo alcuna direttiva comunitaria, raccoglie una serie di direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria a livello regionale, per la sua zonizzazione, per la redazione di inventari delle emissioni attive sul territorio regionale e per la realizzazione dei piani di risanamento.

Il D.Lgs. 183/2004 (che recepisce la direttiva 2002/3/CE) è la seconda norma figlio e stabilisce i valori limite di qualità dell'aria per l'ozono (O₃), le modalità di misura e le esigenze di informazione al pubblico.

Il D.Lgs. 152/2007 (che recepisce la direttiva 2004/107/CE) è l'ultima norma figlio emanata e si riferisce ad un gruppo di inquinanti (l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA)) per cui non è ancora possibile una misura in continuo e che si trovano prevalentemente all'interno del particolato sottile. Anche in questo caso vengono stabiliti i limiti di qualità dell'aria, le modalità di misura e le informazioni da fornire al pubblico.

L'insieme di tutte queste norme costituiva la base normativa su cui si fonda tutto il controllo attuale della qualità dell'aria.

di biossido di azoto, questa percentuale a Roma diventa l'80%. Ciò significa che i livelli di biossido di azoto sono più alti vicino a strade trafficate e nelle grandi aree urbane. Anche le caldaie a gas negli edifici sono una sorgente di ossidi di azoto. Valore limite di 200 µg/m³ sui livelli orari di concentrazione da non superare più di 18 volte per anno civile, il valore limite è di 40 µg/m³ sulla media annuale.

Biossido (SO₂): è un gas incolore con un forte odore che si produce quando un materiale che contiene zolfo viene bruciato. I maggiori contribuenti sono carbone e olio combustibile per l'industria, ad esempio utilizzati in centrali elettriche e raffinerie. Episodi di inquinamento da biossido di zolfo possono verificarsi in caso di uso domestico diffuso di carbone o in prossimità di centrali elettriche ad olio combustibile o a carbone. Dato che è più pesante dell'aria, tende a stratificarsi nelle zone più basse. Il valore limite è di 350 µg/m³ sui livelli orari ed il valore limite di 125 µg/m³ sulla media giornaliera non deve essere superata più di 3 volte per anno civile.

La Direttiva 2008/50/CE 107/CE, recepita dal Dlgs 155/2010, ha abrogato tutte le direttive sopra citate tranne la 2004/107/CE. Lungi dal mettere in crisi i fondamenti del controllo dell'inquinamento atmosferico, la nuova normativa in realtà rafforza ancora di più i fondamenti filosofici del monitoraggio di cui si è detto e, tenendo conto delle nuove consapevolezza sanitarie ed epidemiologiche, introduce tra gli inquinanti da monitorare anche il PM2.5 ormai ben noto per la sua pericolosità.

Gli inquinanti e i limiti di qualità dell'aria

Prendendo a riferimento quanto riportato dalla normativa attualmente vigente, cioè il Dlgs 155/2010, per ogni inquinante considerato, cioè per:

- il biossido di zolfo
- il biossido di azoto e gli ossidi di azoto
- il monossido di carbonio
- l'ozono
- il benzene
- il PM10
- il PM2.5
- il piombo
- arsenico
- cadmio
- mercurio
- nichel
- gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Vengono definiti specifici valori limite con cui confrontare le valutazioni (misure e/o ricostruzioni modellistiche) realizzate per l'intero territorio regionale (ad esclusione dei luoghi di lavoro).

Se si considera il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio, il PM10, il piombo ed il benzene, per ciascuna sostanza viene definito uno o più valori limite, intendendo col termine valore limite un livello fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e/o per l'ambiente nel suo complesso. Tali valori limite sono riportati nella tabella seguente e sono quelli attualmente in vigore.

Tab. 22 - Valori limite dei principali inquinanti dell'aria

Inquinante		Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di Zolfo	Limiti per la protezione della salute umana	Media Oraria	350 µg/m ³ da non sup. più di 24 volte anno
		Media Giornaliera	125 µg/m ³ da non sup. più di 3 volte l'anno
	Limiti per la protezione degli ecosistemi	Media annua nel periodo 1 ottobre - 31 marzo	20 µg/m ³
Biossido di azoto	Limiti per la protezione della salute umana	Media Oraria	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte l'anno
		Media Annua	40 µg/m ³
Ossidi di Azoto	Limiti per la protezione degli ecosistemi	Media Annua	30 µg/m ³
Monossido di carbonio	Limiti per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³
PM10	Limiti per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m ³ da non sup. più di 35 volte l'anno
		Media annua	40 µg/m ³
PM 2.5	Limiti per la protezione della salute umana	Media annua	25 µg/m ³
Benzene	Limiti per la protezione della salute umana	Media annua	5 µg/m ³
Piombo	Limiti per la protezione della salute umana	Media annua	0.5 µg/m ³
Ozono	Limiti per la protezione della salute umana	Media annua	180 µg/m ³ e 240 µg/m ³ ²⁹
		Media giornaliera	120 µg/m ³ ³⁰

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

²⁹ Sui livelli orari di concentrazione e rispettivamente soglia di informazione e di allarme.

³⁰ Come massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte nell'anno civile.

Come si può vedere, per alcuni inquinanti (il biossido di zolfo e gli ossidi di azoto), sono previsti sia valori limite per la protezione della salute umana che valori limite per la protezione degli ecosistemi. Oltre a ciò, è interessante notare come per gli inquinanti più noti (biossido di azoto, biossido di zolfo e PM10) i limiti siano due, uno a breve termine (orario per l'SO₂ e l'NO₂ e giornaliero per il PM10) per tener conto degli effetti a breve durata e a lunga durata che tali inquinanti possono manifestare per la salute umana.

Legambiente con il suo Opuscolo Annuale dal titolo “Mal’Aria”, nell’edizione 2014 (oggi è giunto all’edizione 2016) individua tre principali inquinanti presenti nell’aria:

PM10. È il principale responsabile della scarsa qualità dell’aria nelle città. La tossicità di queste particelle dipende dalla capacità di penetrare in profondità nell’apparato respiratorio.

BIOSSIDO DI AZOTO. Si forma principalmente dai processi di combustione che avvengono ad alta temperatura: ad elevate concentrazioni può essere molto corrosivo e irritante.

OZONO. L’ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma per effetto della radiazione solare sull’inquinamento già presente nell’aria, che caratterizza soprattutto i mesi estivi. È irritante e può avere conseguenze gravi sulle vie respiratorie.

Nonostante l’attenzione posta dall’opinione pubblica all’inquinamento atmosferico e nonostante le misure intraprese, le rilevazioni sperimentali effettuate dall’Arpa Lazio nelle 21 centraline della Città metropolitana di Roma mostrano come per il PM10 nel periodo 01.01 – 31/12/2015 ci si è avvicinati, in alcune di queste, alla soglia massima dei 50 µg/m³. Si rimanda al paragrafo successivo per le Centraline di Roma Capitale e, con specifico riferimento alle centraline situate nei Comuni dell’hinterland metropolitano, rileva segnalare quella di “Colleferro Europa” dove sono stati registrati 60 sforamenti su una media periodo di 34.

Per quanto riguarda il biossido di azoto il valore limite per la media annua è di 40 µg/m³ e nel periodo esaminato del 2015, in nessuna delle stazioni situate nei Comuni dell’hinterland si è superato tale livello limite.

Buono è il risultato del monitoraggio dell’ozono che nel 2015 è lontano dalle soglie di allarme in tutte le stazioni dell’hinterland metropolitano.

Tab. 23 - Emissioni in atmosfera 2010 nella Città metropolitana di Roma Capitale

Codice macrosettore		Q_CO	Q_NMVOC	Q_NH3	Q_NOX	Q_PM10	Q_SO2
1	produzione energia e trasformazione combustibili	2081,50893	47,41936	0,26509	4182,401	120,95935	4705,368213
2	combustione non industriale	49458,48177	5923,457815	50,91176602	4750,144614	3547,724745	659,2224049
3	combustione nell'industria	4239,361652	179,0135702	171,9	6436,786	101,198704	1526,90026
4	processi produttivi	112,9767713	2004,806276	5,3507	452,8958954	488,1849778	703,3505
5	estrazione e distribuzione combustibili	0	2079,04	0	0	100,77	0
6	solventi	85,63131	17902,28801	882,6908	168,18766	107,003304	16,59078
7	trasporto su strada	75694,7764	11633,02889	853,7994617	43135,71289	2007,794709	232,6952088
8	altre sorgenti mobili e macchinari	12240,41552	2661,689319	0,950043566	7489,639399	478,5833653	153,9663013
9	trattamento e smaltimento rifiuti	295,8800259	936,2652603	737,08645	212,17687	60,7238098	297,552237
10	agricoltura	55,64	9,645228905	3381,21	1,719999998	49	0
11	altre sorgenti e assorbimenti	0	0	0	73,36949466	1447,776266	31,96294817

Emissioni	Legenda
Q_CO	emissione di monossido di carbonio (t/a)
Q_NMVOC	emissione di VOC non metanici (t/a)
Q_NH3	emissione di ammoniaca (t/a)
Q_NOX	emissione di ossidi di azoto (t/a)
Q_PM10	emissione di PM10 (t/a)
Q_SO2	emissione di biossido di zolfo (t/a)

Fonte: Arpa Lazio

Tab. 24 - Risultati del monitoraggio dal 01/01/2015 al 31/12/2015 del PM 10 e PM2.5 nelle centraline dei Comuni dell'hinterland metropolitano

Zona	Stazione	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	pm10 numero di superamenti di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	pm 2.5 media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Zona Valle del Sacco (solo C.M. Roma)	Colleferro_Europa	34	60	-
	Colleferro_Oberdan	30	38	-
Zona Litoranea	Allumiere	10	0	-
	Civitavecchia Albani	23	4	-
	Civitavecchia	20	0	-
	Civitavecchia Porto	23	1	-

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Documento Tecnico Arpa Lazio DT 01/16

Tab. 25 - Risultati del monitoraggio del Biossido di Azoto sulle centraline della Città metropolitana di Roma Capitale. Valori medi e numero di superamenti. Anno 2015

Zona	Stazione	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Numero di superamenti di no2 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Zona Valle del Sacco	Colleferro_Europa	30	0
	Colleferro_Oberdan	29	0
Zona Litoranea	Allumiere	9	0
	Civitavecchia Albani	30	0
	Civitavecchia	22	0
	Civitavecchia Morandi	24	0
	Civitavecchia Porto	27	0
	Civitavecchia Roma	37	0

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Arpa Lazio

Tab. 26 Risultati del monitoraggio dell'Ozono nelle centraline dei Comuni dell'hinterland romano. Anno 2015

Zona	Stazione	Numero di superamenti di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media mobile su 8 ore	Numero di superamenti di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Zona Valle del Sacco	Colleferro_Oberdan	23	0
Zona Litoranea	Allumiere	56	0
	Civitavecchia Albani	10	0
	Civitavecchia	3	0
	Civitavecchia Morandi	0	0

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Documento Tecnico Arpa Lazio DT 01/16

7.3.2 La qualità dell'aria a Roma Capitale³¹

Introduzione

L'inquinamento dell'aria è dato dalla contaminazione dell'ambiente indoor o outdoor da parte di agenti chimici, fisici o biologici che modificano le caratteristiche naturali dell'atmosfera: le fonti principali dell'inquinamento atmosferico sono gli apparecchi per il riscaldamento delle abitazioni, i motori dei veicoli, gli impianti industriali e gli incendi.

Come già accennato nel paragrafo precedente, gli inquinanti³² di grande interesse per la salute pubblica sono:

- il materiale particolato (PM₁₀ PM_{2,5});
- il monossido di carbonio (CO);
- l'ozono (O₃);
- il biossido di azoto (NO₂);
- il biossido di zolfo (SO₂).

Ognuno di questi deriva da fonti diverse, ha un proprio comportamento chimico e provoca effetti negativi e di intensità diversa sulla salute e sull'ambiente.

Tutti gli inquinanti sono classificati nell'*Inventario delle emissioni in atmosfera*, uno strumento che permette di verificare gli impegni presi dall'Italia a livello internazionale per la protezione dell'ambiente (es. Convenzione di Ginevra o Convenzione sui cambiamenti climatici). Gli inquinanti e le sostanze considerate nell'inventario sono quelli che contribuiscono ai processi di acidificazione e di eutrofizzazione (come SO₂, NO_x, COVNM³⁸, NH₃³⁹), inoltre vengono stimate le emissioni di benzene, PM₁₀ e PM_{2,5}, nonché dei principali metalli pesanti, come piombo (Pb), cadmio (Cd), mercurio (Hg) e delle sostanze organiche persistenti come diossine e Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

In Italia, le emissioni di molti inquinanti atmosferici sono notevolmente diminuite negli ultimi decenni, con conseguente miglioramento della qualità dell'aria; tuttavia, le concentrazioni d'inquinanti atmosferici sono ancora troppo elevate e persistono i problemi di qualità dell'aria.

L'inquinamento atmosferico e i fattori climatici, inoltre, contribuiscono sinergicamente ad accelerare i naturali processi di deterioramento dei materiali che costituiscono le opere d'arte, un aspetto questo che in una città come Roma, tra le più ricche di monumenti, non va assolutamente sottovalutato. La varietà delle tipologie di degrado riscontrabili sul patrimonio culturale dipende generalmente dalla composizione dei materiali costituenti i monumenti e dalle caratteristiche climatiche, ambientali e topografiche del territorio con cui i beni interagiscono.

³¹ Elaborazione dati e redazione a cura di Romina Polverini

³² Vedi nota 28

³⁸ Composti Organici Volatili Senza Metano

³⁹ Ammoniaca

Questo si verifica anche perché il rapporto tra le emissioni e le concentrazioni in atmosfera degli inquinanti non è generalmente diretto e lineare: la concentrazione osservata e la sua variabilità nel tempo e nello spazio dipendono infatti, oltre che dal carico emissivo, da altri fattori, legati alle condizioni atmosferiche e alla reattività chimica delle specie emesse.

In condizioni di vento o di pioggia le concentrazioni d'inquinamento restano basse, l'inquinante può essere spazzato via, o rimosso dalla pioggia per deposizione. Durante i periodi caldi e caratterizzati da bel tempo gli inquinanti si possono accumulare in atmosfera ma le concentrazioni aumentano anche in inverno, quando venti in bassa quota portano a un accumulo di inquinamento da traffico veicolare.

È necessario stimare le emissioni e misurare le concentrazioni per valutare la qualità dell'aria in modo da poter studiare i fenomeni e pianificare una serie di misure e azioni da intraprendere mediante piani e programmi di risanamento della qualità dell'aria, considerato il forte impatto sulla salute. Un'ampia letteratura scientifica ha messo in evidenza una forte correlazione tra questi due fattori, dimostrando come all'aumentare dell'inquinamento aumentano gli effetti nocivi e le patologie importanti; in particolare è stata dimostrata la stretta connessione tra i livelli di polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}) ed il rischio di ammalarsi di tumore ai polmoni.

L'OCSE stima che l'inquinamento atmosferico costi ai 34 paesi industrializzati, in termini umani, 600.000 vite e 1600 miliardi di dollari l'anno in termini economici. Per l'Italia si stima in 33.000 unità la perdita di vite umane e circa 102 miliardi l'anno il costo economico (4,5% del PIL). Di questi più del 90% incidono sul SSN, oltre il 4% serve per recuperare l'ambiente o gli edifici danneggiati dall'inquinamento.

Nella classificazione regionale Roma e Frosinone sono considerate città ad elevato rischio di inquinamento atmosferico, con conseguente esigenza di specifiche attenzioni.

Nel corso degli ultimi decenni l'amministrazione capitolina è intervenuta con provvedimenti strutturali per contenere il fenomeno: in particolare la limitazione della circolazione alle auto maggiormente inquinanti - che subirà un ulteriore allargamento dell'area interessata - nelle zone più sensibili (ZTL centro storico e ZTL Anello Ferroviario) come definite dal PGTU⁴⁰, e lo sviluppo di forme di mobilità sostenibile. Mentre sul fronte della riduzione di inquinanti primari (es. benzene e monossido di carbonio) si sono ottenuti buoni risultati, ancora critica permane la situazione su quelli secondari, come particolato e biossido di azoto.

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria della città di Roma è gestita da ARPA Lazio. La configurazione attuale, in essere dall'anno 2006, consiste di 13 stazioni di monitoraggio, ognuna con le sue specificità: 4 sono deputate al monitoraggio delle situazioni più direttamente interessate dalle emissioni veicolari (c.d. stazioni da traffico) e le restanti atte a monitorare le situazioni tipiche delle zone residenziali, del fondo cittadino e rurale.

Con i dati raccolti, ARPA Lazio è in grado, attraverso modelli statistici predittivi, di stimare lo stato della qualità dell'aria per i giorni immediatamente successivi a quelli di rilevazione così da permettere anche agli amministratori, ed in particolare al Sindaco, di mettere in campo le azioni necessarie per ridurre l'inquinamento atmosferico, come ad esempio il blocco della circolazione, la riduzione delle temperature dei riscaldamenti, e nel lungo periodo l'incremento della quantità di alberi (nella Capitale ce ne sono circa 335.000 per 1200 Km di filari, secondo l'ultimo censimento effettuato).

⁴⁰ Piano Generale Traffico Urbano

I dati

Come è stato accennato nel paragrafo precedente, il D.Lgs. 155/2010 prevede che le zone definite ai fini della valutazione della qualità dell'aria vengano classificate almeno ogni 5 anni. La classificazione va eseguita per ogni singolo inquinante⁴¹. La zonizzazione del territorio laziale (DGR n. 217 del 18/05/2012) definisce 4 zone ai fini della tutela della salute umana per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, PB, As, Cd, Ni, B(a)P e 3 zone solo per l'ozono O₃. Roma Capitale rientra nella zona "Agglomerato di Roma".

Materiale Particolato (PM_x)

Secondo il citato D.Lgs 155/2010 il numero minimo di misure di particolato atmosferico deve fare riferimento alla somma degli analizzatori di PM₁₀ e PM_{2,5} presenti in ogni singola zona. Il monitoraggio degli ultimi 5 anni (dal 2011 al 2015) assegna all'"Agglomerato di Roma" la classe 1⁴².

L'Ufficio Europeo dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ha affermato che l'impatto, in termini di effetti sanitari avversi, attribuibile all'inquinamento atmosferico da particolato (con particolare riferimento a PM₁₀ e PM_{2,5}) costituisce una delle principali preoccupazioni in termini di interazioni ambiente-salute. In particolare è dimostrata la riduzione dell'aspettativa di vita dei soggetti che vivono in ambienti inquinati oltre all'incremento di patologie cardiologiche e polmonari.

Il **PM_x** a differenza degli altri tipi d'inquinanti, ha natura particellare e non gassosa; due sono le classi granulometriche monitorate: 10 e 2,5 µm. Il Pm₁₀ è monitorato in tutte le centraline romane, mentre il PM_{2,5} solo in 8 delle 13 presenti.

Il valore medio limite giornaliero di **PM₁₀** è 50 µg/m³, da non superare più di 35 volte l'anno: tutte le stazioni, tranne quella di Castel di Guido (in zona più periferica) hanno registrato diversi superamenti dei limiti imposti per legge. Le centraline che non hanno rispettato il tetto dei 35 superamenti annui sono localizzate a Cinecittà, che fa registrare un numero di superamenti quasi doppio a quello fissato per legge (65), Largo Preneste (57) e Via Tiburtina (54), queste sono collocate in zone ad alto livello di traffico veicolare: uno dei principali artefici dell'incremento di particolato.

I valori di concentrazione più elevati si ritrovano all'interno del GRA, in particolare nella zona compresa tra la Tiburtina e la Pontina con un massimo all'imbocco dell'autostrada A1.

Per il **PM_{2,5}** la media annua da non superare è di 25 µg/m³. E' un inquinante particolarmente insidioso e pericoloso viste le sue nano-dimensioni. Numerosi studi condotti negli Stati Uniti, ad esempio, hanno dimostrato che è soprattutto questo tipo di particolato a produrre gli effetti più temibili sulla salute.

Stime quantificano in 10 i mesi medi di vita persi a causa del PM_{2,5} in Italia, con differenze significative tra chi vive al nord (14), al centro (6,6) o al sud + isole (5,7).

La recente Direttiva Europea relativa alla qualità dell'aria prevede che, nelle aree urbane, gli Stati membri riducano mediamente del 20% l'esposizione al PM_{2,5} entro il 2020 rispetto ai valori del 2010, obbligandoli a portare i livelli di esposizione in queste zone al di sotto di 20 µg/m³ nel 2015.

⁴¹ Direttiva 2008/50/CE.

⁴² Uno o più indicatori di legge dell'inquinante preso in esame risultano superiori al valore limite per almeno 3 dei 5 anni precedenti.

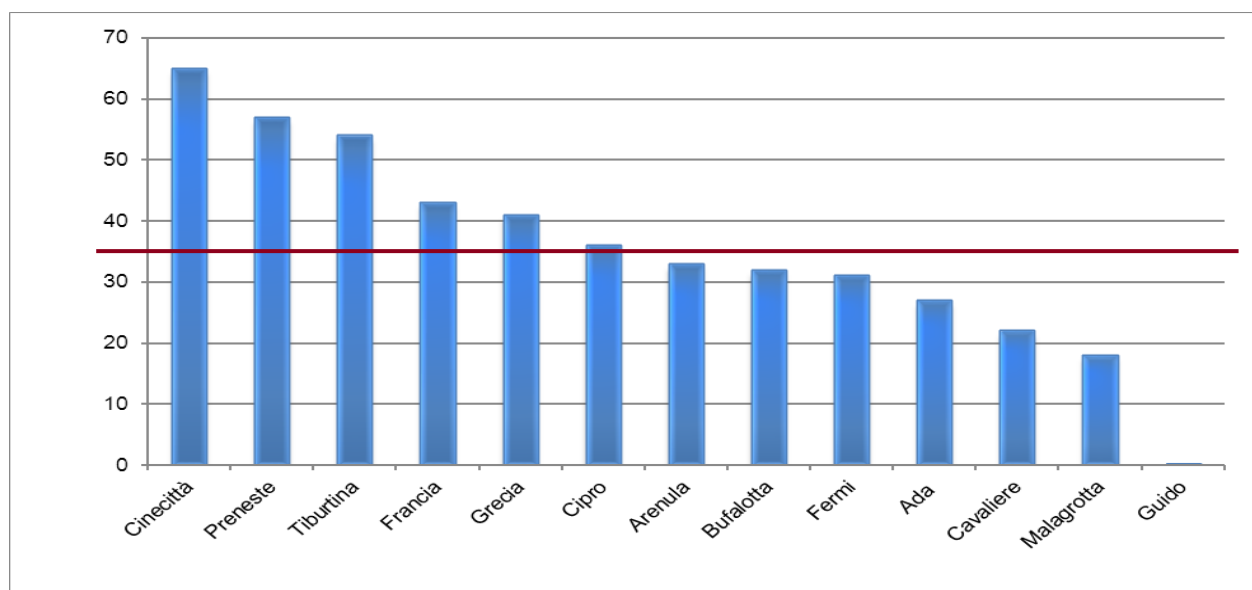
Superamenti di questi valori impongono all'amministrazione, al fine di tutelare la salute pubblica, interventi immediati, come ad esempio il blocco del traffico.

Tab. 27 - Numero di superamenti del valore limite e media annua dei PMx a Roma secondo la centralina di monitoraggio. Anno 2015

Centralina	PM ₁₀		PM _{2,5}
	Media annua (µg/m ³)	Numero superamenti PM ₁₀	Media annua (µg/m ³)
Cinecittà	35,0	65	22,0
Preneste	33,0	57	-
Tiburtina	34,0	54	-
Francia	32,0	43	21,0
Grecia	31,0	41	-
Cipro	28,0	36	17,0
Arenula	29,0	33	17,0
Bufalotta	29,0	32	-
Fermi	31,0	31	-
Ada	26,0	27	16,0
Cavaliere	27,0	22	18,0
Malagrotta	24,0	18	17,0
Guido	22,0	0	15,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

Graf. 4 - Numero di superamenti PM₁₀ per centralina di rilevamento. Roma Capitale. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

Biossido di azoto (NO₂)

Un altro contaminante da tenere sotto controllo è il **biossido di azoto (NO₂)**, che rappresenta una delle maggiori criticità dell'intero Agglomerato di Roma, dove nel 2015 si è registrato un peggioramento rispetto all'anno precedente. Questo tipo di inquinante è strettamente correlato con i livelli di riscaldamento, di trasporti e di presenza impianti industriali, elevati valori di biossido di azoto contribuiscono al fenomeno delle *piogge acide*. Il valore limite orario da non superare è di 200 µg/m³.

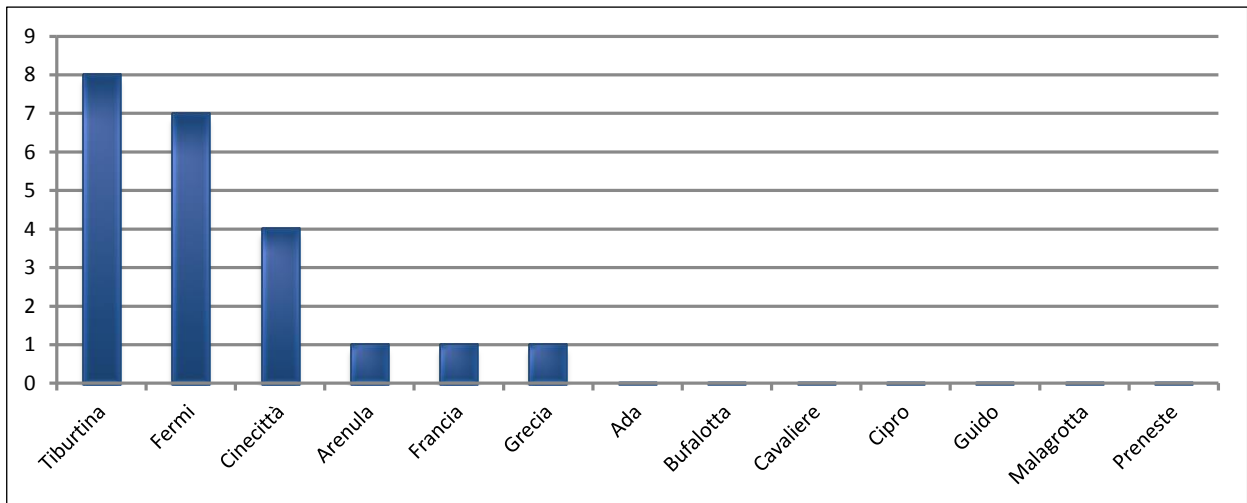
Le stazioni di Castel di Guido e Tenuta del Cavaliere registrano i valori di concentrazione più bassi all'interno dell'area metropolitana romana. Le situazioni più critiche si sono registrate nelle stazioni situate in Corso Francia, Largo Magna Grecia e Fermi dove le concentrazioni superano addirittura i 60 µg/m³ contro i 40 massimi ammessi per legge. Per contro non ci sono stati fenomeni di superamenti orari del valore soglia di 200 µg/m³ per 18 volte l'anno; via Tiburtina ed Eur Fermi sono le stazioni che hanno avuto più superamenti, 8 e 7 rispettivamente.

Tab. 28 - Valori medi annuali e numero di superamenti di Biossido di azoto. Roma Capitale. Anno 2015

Centralina	NO2	
	Media annua (µg/m ³)	Numero superamenti di Biossido di azoto
Tiburtina	53	8
Fermi	64	7
Cinecittà	40	4
Arenula	49	1
Francia	61	1
Grecia	65	1
Ada	31	0
Bufalotta	41	0
Cavaliere	27	0
Cipro	46	0
Guido	14	0
Malagrotta	22	0
Preneste	44	0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

Graf. 5 - Numero superamenti di Biossido di azoto per centralina di rilevamento. Roma Capitale. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

Ozono (O_3)

L'ozono (O_3) è correlato con l'intensità della radiazione solare e pertanto risulta più diffuso nei mesi estivi.

Per l'ozono è sufficiente ci sia un superamento del Valore Obiettivo a lungo termine anche in uno solo dei cinque anni precedenti perché sia necessaria almeno una misura in siti fissi. Per ogni zona, il numero di centraline è fissato in funzione della popolazione residente. L'Agglomerato di Roma, secondo la normativa, richiede almeno 5 analizzatori. A Roma sono 9 le stazioni abilitate a questo monitoraggio.

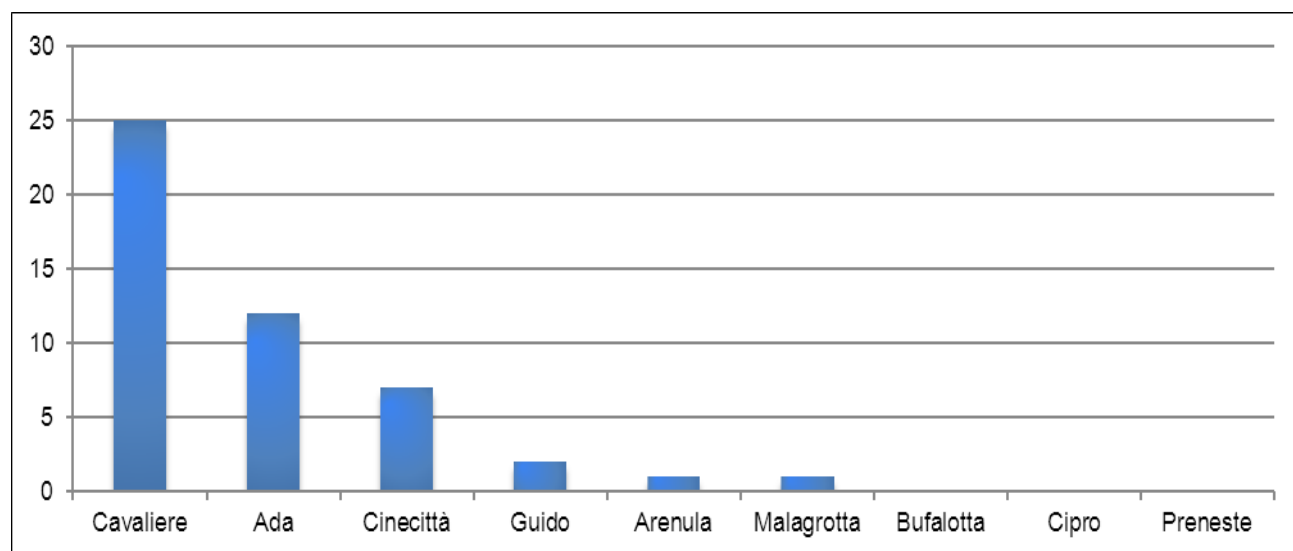
I superamenti più significativi sono stati rilevati dalle centraline della Tenuta del Cavaliere e di Villa Ada per ambo i livelli; in generale, infatti, sono più colpite le zone rurali e suburbane.

Tab. 29 - Valori medi annuali e numero di superamenti di ozono (O₃). Roma Capitale. Anno 2015

Centralina	O ₃	
	numero di superamenti di 120 µg/m ³ come media mobile su 8 ore	numero di superamenti Ozono
Fermi	n.r.	n.r.
Francia	n.r.	n.r.
Grecia	n.r.	n.r.
Tiburtina	n.r.	n.r.
Cavaliere	40	25
Ada	36	12
Cinecittà	22	7
Guido	37	2
Arenula	19	1
Malagrotta	36	1
Bufalotta	8	0
Cipro	2	0
Preneste	38	0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

Graf. 6 - Numero superamenti di Biossido di azoto per centralina di rilevamento. Roma Capitale. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e metalli pesanti

La normativa nazionale prevede un valore limite per il benzo(a)pirene, considerato un microinquinante, riferito alla quantità totale di inquinante presente nel PM₁₀ e calcolato come media su un anno par ad 1 ng/m³. In nessuna delle stazioni abilitate al monitoraggio di questo inquinante si supera il tetto fissato dalla normativa nazionale.

Tab. 30 - Media annua dei valori limite di B(a)P a Roma. Anno 2015

Centralina	B(a)P	
	media annua (ng/m ³)	numero di campioni
Fermi	0,73	60
Cinecittà	0,7	65
Ada	0,52	86

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

Tra gli altri microinquinanti da tenere sotto controllo la normativa vigente individua:

- il nichel
- il cadmio
- l'arsenico
- Il piombo

Per l'arsenico, il cadmio e il nichel i valori limite, come media annua, sono di 6 ng/m³, di 5 ng/m³ e di 20 ng/m³ rispettivamente, mentre per il piombo è di 0,5 ng/m³.

Anche in questo caso, nelle tre stazioni deputate al monitoraggio della presenza di questi metalli si sono registrati superamenti.

Tab. 31 - Media annua a Roma e valori limiti per i Metalli. Anno 2015

Centralina	Tipologia Metalli				Numero campioni
	As	Ni	Cd	Pb	
	media annua (ng/m ³)	media annua (ng/m ³)	media annua (ng/m ³)	media annua (ng/m ³)	
<i>valore limite</i>	6	20	5	0,5	
Cinecittà	0,4	2,55	0,23	0,009	59
Francia	0,46	3,04	0,17	0,007	60
Ada	0,33	2,3	0,19	0,0008	75

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Arpa Lazio

7.4 Il rischio sismico⁴⁴

Uno degli eventi naturali più temuti in Italia per la gravità dei disastri che comporta e che i recenti eventi del reatino, delle Marche ma anche dell’Abruzzo stanno lì a testimoniare è senza dubbio il Terremoto. L’Italia è un Paese a elevata sismicità sia per la frequenza degli eventi che hanno interessato il suo territorio, sia per l’intensità che gli stessi hanno raggiunto determinando un rilevante impatto sociale e economico. La sismicità della penisola è legata alla sua particolare posizione geografica perché è situata nella zona di convergenza tra la zolla africana e quella eurasiatica ed è sottoposta a forti spinte compressive che causano l’accavallamento dei blocchi di roccia. Considerati alcuni numeri, si può affermare a ragione che in Italia esiste un problema sismico. Negli ultimi 2.500 anni si sono verificati più di 30.000 terremoti di intensità Mercalli superiore al quarto - quinto grado. Nell’ultimo secolo ci sono state ben 120.000 vittime e, dal 1900 a oggi, si è verificato, mediamente, un terremoto disastroso ogni 4 anni⁴⁵.

Gli eventi sismici del 2016 hanno fatto avvertire in maniera sempre più disastrosa e preoccupante la pericolosità e imprevedibilità del fenomeno sismico. Per eventi sismici del Centro Italia del 2016 si fa riferimento ad una serie di episodi sismici iniziati ad agosto con epicentrisituato tra la valle del Tronto e i Monti Sibillini. La prima forte scossa si è avuta il 24 agosto 2016 e ha avuto una magnitudo di 6,0, con epicentro situato lungo la Valle del Tronto, tra i comuni di Accumoli (RI) e di Arquata del Tronto (AP). Due potenti repliche sono avvenute il 26 ottobre 2016 con epicentri al confine umbro-marchigiano, tra i comuni della Provincia di Macerata di Visso, Ussita e Castelsantangelo sul Nera. Il 30 ottobre 2016 è stata registrata la scossa più forte degli ultimi 36 anni in Italia, con una magnitudo momento di 6.5 con epicentro tra i comuni di Norcia e Preci, in Provincia di Perugia, e ancora nel mese di novembre, lo sciame sismico continua ad essere di attualità e allarmante.

Per quanto riguarda il rischio sismico questo è determinato dalla convoluzione probabilistica dei seguenti tre fattori:

- ✓ pericolosità: cioè la probabilità che in un certo intervallo di tempo una zona sia interessata da forti terremoti che possono produrre danni;
- ✓ vulnerabilità: cioè la tendenza di una struttura a subire un danno in seguito a un terremoto;
- ✓ esposizione: cioè la quantità e la qualità dei beni esposti all’evento e che possono essere coinvolti dall’evento sismico: persone, abitazioni, beni culturali, infrastrutture.

Nella definizione di rischio intervengono dunque, oltre alla pericolosità sismica ovvero frequenza e intensità dei terremoti, anche le caratteristiche del territorio. A parità di pericolosità, un’area densamente popolata e caratterizzata da costruzioni poco resistenti avrà un rischio elevato, mentre

⁴⁴ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci, si ringrazia Luca Lupo per la collaborazione nella grafica delle tabelle.

⁴⁵ In Italia il problema è ulteriormente aggravato poiché nel territorio del nostro paese è presente una concentrazione consistente di beni culturali, artistici e monumentali. Inoltre poiché il patrimonio abitativo del nostro paese è caratterizzato dalla sua estrema vetustà, a parità di potenza dei sismi, in Italia i danni prodotti sono generalmente superiore a quelli verificati in altri Paesi.

un'area, dove non ci sono edifici, né popolazione, né altri beni avrà rischio nullo. Un'elevata pericolosità sismica non significa necessariamente elevato rischio sismico.

Il Lazio è caratterizzato da una sismicità che si distribuisce lungo fasce (zone sismogenetiche) a caratteristiche sismiche omogenee che si estendono lungo la direttrice Nord-Ovest verso Sud-Est, nella direzione della costa tirrenica e della catena montuosa appenninica. Lungo queste fasce la sismicità si distribuisce in modo omogeneo e cresce gradualmente dalla costa verso l'Appennino. Seguendo quest'andamento si può constatare come la provincia di Latina risulta quasi asismica e poco sismica è la zona costiera della provincia di Viterbo. Invece terremoti di media intensità, ma molto frequenti, avvengono nell'area degli apparati vulcanici del Lazio, Colli Albani e Monti Vulsini, e in alcune aree del Frusinate e del Reatino.

Terremoti molto forti, ma relativamente poco frequenti, si hanno nelle conche di origine tettonica di Rieti, Sora e Cassino.

Prima del 1983 la classificazione sismica non si basava su studi sismologici approfonditi, ma era definita dopo un evento sismico attraverso i rilevamenti microsismici dei danni subiti nei comuni colpiti dai terremoti⁴⁶. Nel 1983, a seguito dei lavori e delle ricerche svolte dalla comunità scientifica all'interno del Progetto Finalizzato Geodinamica del C.N.R., ma anche sulla spinta emotiva del terremoto in Irpinia del 1980, fu effettuata la prima vera classificazione sismica dei comuni sul territorio nazionale. Il 74% dei 278 comuni del Lazio furono classificati come sismici (i rimanenti non furono inclusi nell'elenco). Fra i comuni classificati soltanto 9 vennero dichiarati di prima categoria sismica.

Con l'ordinanza del PCM 3274/03 fu formulata una proposta di riclassificazione sismica, che, rispetto alla precedente del 1983, proponeva alcune correzioni a beneficio della sicurezza. Questa proposta introduce alcuni elementi di novità per il Lazio. Si ha, infatti, una grande quantità di comuni, compresi tra la costa e la fascia pedeappenninica, classificati in Terza zona sismica, che precedentemente non risultavano classificati. L'ordinanza del 2003, inoltre, prevedeva la creazione di Quattro zone sismiche (ordinate dalla 1 alla 4) con pericolosità via via decrescente.

La successiva Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519/06 ha stabilito i nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale rendendo di fatto necessario un aggiornamento della classificazione regionale. E' in questo quadro normativo che nel 2006 è stata firmata una Convenzione tra ENEA e Regione Lazio per l'analisi della sismicità regionale ai fini dell'individuazione di classi di comuni con situazioni omogenee di scuotibilità in occasione di eventi sismici; tale convenzione è diventata operativa il 1° dicembre 2006 e si è conclusa nei primi mesi del 2008. I risultati scientifici delle attività sono stati presentati nel corso della XIV Conferenza Mondiale di Ingegneria Sismica tenutasi a Pechino nell'ottobre 2008. Sulla base dei risultati ottenuti, insieme ai geologi della Regione, i comuni del Lazio sono stati suddivisi secondo le diverse classi di pericolosità sismica. E' stato raggiunto l'obiettivo della definizione di accelerogrammi di riferimento per ogni zona del territorio regionale, con caratteristiche di sismicità omogenee. Nelle intenzioni dei tecnici regionali, tali accelerogrammi dovranno rappresentare gli standard di input sismico per i progettisti e geologi che operano per la pianificazione

⁴⁶ Infatti, una prima importante classificazione sismica dei comuni del Lazio (circa 1/3 dei comuni) avvenne nel 1915, a seguito del devastante terremoto di Avezzano, basandosi sui danni subiti dai quei comuni; nei decenni successivi pochi altri comuni del Lazio furono classificati dopo alcuni terremoti di media intensità, con epicentro rispettivamente Acquapendente (1925) ed Antrodoco (1960), ma sempre basandosi su danni riportati dagli edifici.

territoriale. L'indagine è stata condotta sia analizzando la sismica storica che ha interessato il territorio regionale, sia i parametri di accelerazione al sito previsti dalla normativa vigente.

Ai sensi della citata proposta di classificazione sismica della Regione Lazio⁴⁷ prevista con DGR 387 del 22 maggio 2009⁴⁸ si è passati ad una riclassificazione basata soltanto su 3 Zone Sismiche a differenza delle quattro della precedente classificazione del 2003, con la scomparsa della zona sismica 4.

La Zona Sismica 1, quella più gravosa in termini di pericolosità sismica, non presenta sottozona in quanto il valore di a_g max previsto per il Lazio non giustifica ulteriori suddivisioni. Pertanto la creazione di sottozona ha interessato soltanto le zone sismiche 2 e 3, con la suddivisione in 4 sottozone sismiche (dalla 2A, ovvero la maggiore sottozona della zona sismica 2, fino alla sottozona sismica 3B, corrispondente alla sottozona meno pericolosa della zona sismica 3) come si evince dalla tabella che segue. Nella Regione Lazio, infatti, i valori di accelerazione a_g dell'elaborato all'84°percentile dell'INGV-DPC sono compresi fra 0.278g e 0.065g, ai quali si possono correlare empiricamente soltanto tre zone sismiche e quattro sottozone, escludendo quindi totalmente la zona sismica 4.

Tab. 32 - Suddivisione delle sottozone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido utilizzate per lo scenario di riclassificazione sismica della Regione Lazio.

Zona sismica	Sottozona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)
1		$0,25 \leq a_g < 0,278g$ (val. Max per il Lazio)
2	A	$0.20 \leq a_g < 0.25$
	B	$0.15 \leq a_g < 0.20$
3	A	$0.10 \leq a_g < 0.15$
	B	(val. min.) $0.062 \leq a_g < 0.10$

Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di statistica su dati nuova classificazione sismica della Regione Lazio (DGR 387 22/05/2009)

⁴⁷ Da quando il D.Lgs 112 del 02.02.1998 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59) ha delegato alle Regioni le funzioni e i compiti di aggiornamento e riclassificazione sismica del territorio, i riferimenti normativi, nazionali e regionali, inerenti la classificazione sismica, ad oggi vigenti, sono: a) Decreto Legislativo n. 112 del 02.02.1998 artt. 93 e 94 - "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59"; b) Decreto Ministeriale LL.PP. del 16.01.1996 - "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche"- (attiva fino al 14 giugno 2010 e poi sostituita dalla normativa di cui al punto j) 2 c) Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 2788 del 12.06.1998 - "Individuazione delle zone ad elevato rischio sismico del territorio nazionale"; d) Delibera di Giunta Regione Lazio n. 2649 del 18.05.1999 - "Linee Guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale. Estensione dell'applicabilità della Legge 2 febbraio 1974 n. 64"; e) Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 18.05.2001 - "Testo unico per l'edilizia"; f) Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 - "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" - (sostituita pro parte dalle normative di cui ai punti i e j); g) Delibera di Giunta Regione Lazio n. 766 del 01.08.2003 - "Riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003. Prime disposizioni"; h) Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti del 14.09.2005 - "Norme Tecniche per le costruzioni"- (attivo fino al giugno 2009 e poi sostituito totalmente dalla normativa di cui al punto j); i) Ordinanza Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.04.2006 - "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"; j) Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti del 14.01.2008 - "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni".

⁴⁸ Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3519 del 28 Aprile 2006 e della DGR Lazio 766/03

Da questa proposta si arriva a 402 Unità Amministrative Sismiche, come somma dei 18 Municipi di Roma, delle 2 UAS per il Municipio XX di Roma e per i Comuni di Vejano, Rieti e Pescorocchiano, Colfelice e Nepi e per i 372 Comuni restanti che sono identificati come unica UAS.

Confrontando la Classificazione del 2003 con quella proposta in linea generale è riscontrabile un innalzamento della sicurezza con l'aumento dei Comuni in Zona Sismica 1, una sostanziale continuità del dato nei Comuni in Zona Sismica 2 e in Zona 3, anche per la divisione del Comune di Roma nei suoi 19 Municipi (la proposta tiene conto della vecchia nomenclatura dei municipi capitolini e non degli attuali 15).

Tab. 33 - Variazioni delle zone sismiche fra la nuova riclassificazione e la Classificazione 2003 (DGR 766/03).

Zona sismica	Normativa	Frosinone	Latina	Rieti	Roma	Viterbo	Totale Lazio
Zona sismica 1	Proposta	29	0	13 [◊]	0	0	42 [◊]
	DGR 766/03	23	0	13	0	0	36
Zona sismica 2	Proposta	61	3	62 [◊]	104*	40 [◊]	270* [◊]
	DGR 766/03	68	26	59	91	11	255
Zona sismica 3	Proposta	2	30	0	36*	22 [◊]	90* [◊]
	DGR 766/03	0	6	1	26	48	81
Unità Sismica Amministrativa	Proposta	92	33	75 [◊]	140*	62 [◊]	402* [◊]
	DGR 766/03	91	32	73	117	59	372
Zona sismica 4	Proposta	0	0	0	0	0	0
	DGR 766/03	0	1	0	4	1	6

Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di statistica su dati nuova classificazione sismica della Regione Lazio (DGR 387 22/05/2009)

* comprese le 18 UAS di Roma - [◊] comprese le 2 UAS dei Comuni di Rieti, Colfelice, Nepi, Vejano, Pescorocchiano e XX Municipio di Ro

Per quanto riguarda la proposta di riclassificazione sismica che fa riferimento al solo Comune di Roma Capitale lo stesso non è stato considerato come un'unica zona sismica. L'estensione areale del Comune di Roma Capitale è quella di maggiore entità della Regione Lazio e gran parte dei suoi Municipi hanno un'estensione superficiale superiore alla media dei Comuni della Regione e anche a quella di alcuni comuni della Città metropolitana di Roma Capitale. Dall'analisi della sismicità storica, inoltre, si evidenzia che i danneggiamenti risentiti dalle costruzioni durante gli eventi sismici sono stati variabili, eterogenei e diseguali nelle diverse zone del territorio Romano.

Considerando l'elaborato dell'OPCM 3519/06, in base ai valori delle accelerazioni massime di picco su suolo rigido, si nota che il territorio del Comune di Roma Capitale è interessato da valori di a_g estremamente differenti fra la zona costiera (Ostia) e le zone prossimali ai Colli Albani o ai Monti Tiburtini e Prenestini. Tali valori presentano una variabilità sostanziale passando da 0,075g a 0,200g per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 (tempo di ritorno 475anni) che si tramuta in valori di possibile intensità del terremoto molto diversa fra le due zone. Anche uno studio condotto dall'ENEA, a riprova di quanto sopracitato, ha evidenziato che il territorio del Comune di Roma Capitale debba essere necessariamente trattato, dal punto di vista sismico, in modo difforme nelle diverse zone

geografiche(zona costiera, centro città e piana del Tevere, area prossimale ai Colli Albani e ai Monti Tiburtini e Prenestini) con accelerogrammi tipo e spettri elastici completamente differenti⁴⁹.

In conformità a tutto ciò, nel predisporre la proposta di riclassificazione, si è pensato di suddividere il territorio capitolino in ambiti Municipali, per cui i diciannove Municipi (si tiene conto della vecchia nomenclatura), coincidono, ai fini esclusivamente della riclassificazione sismica, a diciannove UAS con proprio valore di zona sismica. Il Municipio ex XX presenta una sua Isola Amministrativa staccata territorialmente dalla restante porzione comunale e con valori di sismicità differenti rispetto al Municipio di appartenenza. Pertanto alla fine le UAS del Comune di Roma Capitale sono 20.

Nella tabella che segue, è possibile osservare le zone sismiche secondo la nuova proposta di riclassificazione per ogni UAS (Municipio) e la differenza con la classificazione sismica del 2003 (DGR 766/03). Le UAS V, VI, VII, VIII, IX, X, XI e XII (ubicate in prossimità delle strutture sismogenetiche dei Colli Albani e dei Monti Tiburtini e dei Prenestini) aumentano la loro pericolosità rispetto alla classificazione vigente.

Tab. 34 - I Municipi di Roma Capitale⁵⁰ e la rispettiva zona sismica.

Municipi e Zona sismica ai sensi della nuova proposta					
Uas (Municipi)	Nuova zona sismica proposta	Sottozona proposta	Zona sismica DGR 766/03	Variazione zona sismica	
Roma I	3	A	3	0	
Roma II	3	A	3	0	
Roma III	3	A	3	0	
Roma IV	3	A	3	0	
Roma V	2	B	3	+1	
Roma VI	2	B	3	+1	
Roma VII	2	B	3	+1	
Roma VIII	2	B	3	+1	
Roma IX	2	B	3	+1	
Roma X	2	B	3	+1	
Roma XI	2	B	3	+1	
Roma XII	2	B	3	+1	
Roma XIII	3	A	3	0	
Roma XV	3	A	3	0	
Roma XVI	3	A	3	0	
Roma XVII	3	A	3	0	
Roma XVIII	3	A	3	0	
Roma XIX	3	A	3	0	
Roma XX	3	A	3	0	
Roma XX (Isola Amministrativa)	3	B	3	0	

* comprese le 18 UAS di Roma - ⁰ comprese le 2 UAS dei Comuni di Rieti, Colfelice, Nepi, Vejano, Pescorocchiano e XX Municipio di Ro

Elaborazioni Ufficio Metropolitano di statistica su dati nuova classificazione sismica della Regione Lazio (DGR 387 22/05/2009)

⁴⁹ Come riscontrabile, peraltro, anche dall'Allegato A del DM Infrastrutture 14.01.2008, che prevede diversi valori spettrali per chi dovrà costruire nella zona di Ostia o a La Storta piuttosto che nei Municipi vicini ai Colli Albani.

⁵⁰ Nella classificazione non si tiene conto dell'attuale riduzione dei municipi di Roma Capitale a 15, ai sensi della deliberazione dell'assemblea capitolina n.11 del 11 marzo 2013.

Tab. 35 - Alcune importanti definizioni in materia di sismicità⁵¹

<i>“Il vocabolario della sismicità”</i>	
Amplificazione locale (o risposta sismica locale)	Modificazione in ampiezza, frequenza e durata dello scuotimento sismico dovuta alle specifiche condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche di un sito. Si può quantificare mediante il rapporto tra il moto sismico alla superficie del sito e quello che si osserverebbe per lo stesso evento sismico su un ipotetico affioramento di roccia rigida con morfologia orizzontale.
Effetti locali (o di sito)	Effetti dovuti al comportamento del terreno in caso di evento sismico per la presenza di particolari condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche che determinano amplificazioni locali e fenomeni di instabilità del terreno (instabilità di versante, liquefazioni, faglie attive e capaci, cedimenti differenziali, ecc).
Microzonazione sismica (MS)	Valutazione della pericolosità sismica locale attraverso l’individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo. In sostanza la MS individua e caratterizza le zone di amplificazione locale del moto sismico e le zone suscettibili di instabilità.
Pericolosità sismica	Stima quantitativa dello scuotimento del terreno dovuto a un evento sismico in un determinato luogo. La pericolosità sismica può essere analizzata con metodi deterministici, assumendo un determinato terremoto di riferimento, o con metodi probabilistici, nei quali le incertezze dovute alla grandezza, alla localizzazione e al tempo di occorrenza del terremoto sono esplicitamente considerati. Tale stima include le analisi di pericolosità sismica di base e di pericolosità sismica locale.
Pericolosità sismica di base	Componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche sismologiche dell’area (tipo, dimensioni e profondità delle sorgenti sismiche, energia e frequenza dei terremoti). La pericolosità sismica di base calcola (generalmente in maniera probabilistica), per una certa regione e in un determinato periodo di tempo, i valori di parametri corrispondenti a prefissate probabilità di eccedenza. Tali parametri (velocità, accelerazione, intensità, ordinate spettrali) descrivono lo scuotimento prodotto dal terremoto in condizioni di suolo rigido e senza irregolarità morfologiche (terremoto di riferimento). La scala di studio è solitamente regionale. Una delle finalità di questi studi è la classificazione sismica a vasta scala del territorio, finalizzata alla programmazione delle attività di prevenzione e alla pianificazione dell’emergenza. Costituisce una base per la definizione del terremoto di riferimento per studi di microzonazione sismica.
Pericolosità sismica locale	Componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche locali (litostratigrafiche e morfologiche) (v. anche effetti locali). Lo studio della pericolosità sismica locale è condotto a scala di dettaglio partendo

⁵¹ Tutte le definizioni riportate nella tabella in esame sono tratte dall’Allegato 1, Relazione Tecnica Nuova Classificazione sismica della Regione Lazio.

“Il vocabolario della sismicità”	
	dai risultati degli studi di pericolosità sismica di base (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici geotecnica e geofisici del sito; permette di definire le amplificazioni locali e la possibilità di accadimento di fenomeni di instabilità del terreno. Il prodotto più importante di questo genere di studi è la carta di microzonazione sismica.
Riduzione del rischio (o mitigazione del rischio)	Azioni intraprese al fine di ridurre la probabilità le conseguenze negative, o entrambe, associate al rischio
Rischio sismico	Probabilità che si verifichi o che venga superato un certo livello di danno o di perdita in termini economico – sociali in un prefissato intervallo di tempo ed in una data area, a causa di un evento sismico.
Vulnerabilità sismica	Propensione al danno o alla perdita di un sistema a seguito di un dato evento sismico. La vulnerabilità viene detta primaria se relativa al danno fisico subito dal sistema per effetto delle azioni dinamiche dell’evento, secondaria se relativa alla perdita subita dal sistema a seguito del danno fisico. Per ogni sistema, la vulnerabilità può essere espressa in maniera diretta attraverso la definizione della distribuzione del livello di danno o di perdita a seguito di un dato scuotimento o in maniera indiretta attraverso indici di vulnerabilità ai quali correlare danno e scuotimento.

Fonte:Elaborazioni Ufficio Metropolitano Statistica su dati nuova classificazione sismica della Regione Lazio (DGR 387 22/05/2009)

Tab. 36 - Nuova classificazione sismica dei Comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale⁵²

Comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale e Zone sismiche aggiornate alla variazione prevista da DGR 835/09				
Comune	Nuova Zona Sismica	Sottozona Sismica	Sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona
Affile	2	B	2	
Agosta	2	B	2	
Albano Laziale	2	B	2	
Allumiere	3	B	4	1
Anguillara Sabazia	3	B	3	
Anticoli Corrado	2	B	2	
Anzio	3	A	3	
Arcinazzo Romano	2	B	2	
Ardea	2	B	3	1
Ariccia	2	B	2	
Arsoli	2	B	2	
Artena	2	B	2	
Bellegra	2	B	2	
Bracciano	3	B	3	
Camerata Nuova	2	B	2	
Campagnano di Roma	3	A	3	
Canale Monterano	3	B	3	
Canterano	2	B	2	
Capena	2	B	3	1
Capranica Prenestina	2	B	2	
Carpineto Romano	3	A	2	-1
Casape	2	B	2	
Castel Gandolfo	2	B	2	
Castel Madama	2	B	2	
Castel San Pietro Romano	2	B	2	
Castelnuovo di Porto	3	A	3	
Cave	2	B	2	
Cerreto Laziale	2	B	2	
Cervara di Roma	2	B	2	
Cerveteri	3	B	3	
Ciampino	2	B	2	
Ciciliano	2	B	2	
Cineto Romano	2	B	2	
Civitavecchia	3	B	4	1
Civitella San Paolo	2	B	2	
Colleferro	2	B	2	
Colonna	2	B	2	
Fiano Romano	2	B	3	1
Filacciano	2	B	2	
Fiumicino	3	B	3	
Fonte Nuova	2	B	2	
Formello	3	A	3	
Frascati	2	B	2	
Galliciano nel Lazio	2	B	2	
Gavignano	2	B	2	

⁵² La DGR 835 del 3 novembre 2009 ha previsto di rettificare l'Allegato 1 della DGR 387/09 soltanto per quanto concerne i Comuni di Colonna, Montecompatri, Monte Porzio Catone, Rocca Priora e San Cesareo, che, quindi, sono classificati in Sottozona Sismica 2B.

Comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale e Zone sismiche aggiornate alla variazione prevista da DGR 835/09				
Comune	Nuova Zona Sismica	Sottozona Sismica	Sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona
Genazzano	2	B	2	
Genzano di Roma	2	B	2	
Gerano	2	B	2	
Gorga	2	B	2	
Grottaferrata	2	B	2	
Guidonia Montecelio	2	B	2	
Jenne	2	B	2	
Labico	2	B	2	
Ladispoli	3	B	4	1
Lanuvio	2	B	2	
Lariano	2	B	2	
Licenza	2	B	2	
Magliano Romano	3	A	3	
Mandela	2	B	2	
Manziana	3	B	3	
Marano Equo	2	B	2	
Marcellina	2	B	2	
Marino	2	B	2	
Mazzano Romano	3	A	3	
Mentana	2	B	2	
Monte Compatri	2	B	2	
Monte Porzio Catone	2	B	2	
Monteflavio	2	B	2	
Montelanico	2	B	2	
Montelibretti	2	B	2	
Monterotondo	2	B	2	
Montorio Romano	2	B	2	
Moricone	2	B	2	
Morlupo	3	A	3	
Nazzano	2	B	2	
Nemi	2	B	2	
Nerola	2	B	2	
Nettuno	3	A	3	
Olevano Romano	2	B	2	
Palestrina	2	B	2	
Palombara Sabina	2	B	2	
Percile	2	B	2	
Pisoniano	2	B	2	
Poli	2	B	2	
Pomezia	2	B	3	1
Ponzano Romano	2	B	2	
Riano	3	A	3	
Rignano Flaminio	3	A	3	
Riofreddo	2	B	2	
Rocca Canterano	2	B	2	
Rocca di Cave	2	B	2	
Rocca di Papa	2	B	2	
Rocca Priora	2	B	2	
Rocca Santo Stefano	2	B	2	
Roccagiovine	2	B	2	
Roiate	2	B	2	
Roviano	2	B	2	

Comuni della Città Metropolitana di Roma Capitale e Zone sismiche aggiornate alla variazione prevista da DGR 835/09				
Comune	Nuova Zona Sismica	Sottozona Sismica	Sismica ai sensi della precedente DGR 766/03	Variazione di zona
Sacrofano	3	A	3	
Sambuci	2	B	2	
San Cesareo	2	B	2	
San Gregorio da Sassola	2	B	2	
San Polo dei Cavalieri	2	B	2	
San Vito Romano	2	B	2	
Santa Marinella	3	B	4	1
Sant'Angelo Romano	2	B	2	
Sant'Oreste	2	B	2	
Saracinesco	2	B	2	
Segni	2	B	2	
Subiaco	2	B	2	
Tivoli	2	B	2	
Tolfa	3	B	3	
Torrita Tiberina	2	B	2	
Trevignano Romano	3	B	3	
Vallepietra	2	B	2	
Vallinfreda	2	B	2	
Valmontone	2	B	2	
Velletri	2	B	2	
Vicovaro	2	B	2	
Vivaro Romano	2	B	2	
Zagarolo	2	B	2	

Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di statistica su dati nuova classificazione sismica della Regione Lazio

7.5 Il rischio idrogeologico⁵³

I termini dissesto o rischio idrogeologico sono utilizzati per definire l'insieme dei processi morfologici che hanno un'azione fortemente distruttiva in termini di degradazione del suolo. In particolare vi sono ricompresi tutti quei processi distruttivi causati dalle acque che provocano: frane, alluvioni, erosioni costiere, valanghe e subsidenza⁵⁴.

Importanti sono le politiche di previsione, prevenzione e mitigazione degli effetti del dissesto idrogeologico, tema di grande rilevanza sociale sia per il numero di potenziali vittime che per i danni ambientali che ne conseguono, politiche definite dalla legge n. 225 del 1992.

Il fenomeno in Italia interessa e ricomprende quasi tutto il territorio nazionale, secondo gli studi del Ministero dell'Ambiente la superficie del territorio italiano può essere considerata ad "alta criticità idrogeologica"⁵⁵. I fenomeni franosi, pari nel 2015 a 528.903, hanno interessato un'area di 22.176 km²⁵⁶, mentre per quanto riguarda le aree a pericolosità idraulica⁵⁷ elevata, queste sono pari a 12.218 km², quelle a pericolosità media ammontano a 24.411 km² e infine quelle a pericolosità bassa a 32.150 km²⁵⁸.

Nel periodo 2010-2014 le aree più colpite da eventi franosi principali sono state Genova, Messina, La Spezia, Salerno e Bolzano. Per quanto riguarda il territorio della Regione Lazio, questo è caratterizzato da 372 comuni con aree ad alta criticità idrogeologica e nello specifico del rischio frane 805,2 Km² sono aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata, percentualmente corrispondenti al 4,7 % della superficie totale.

Per quanto riguarda la Città metropolitana di Roma capitale, la superficie complessiva considerabile a rischio franosità elevata e molto elevata è pari a 121,3 km², corrispondente percentualmente al 2,3 su base provinciale. Nel confronto con le Città Metropolitane e il medesimo rischio, Roma si colloca in sesta posizione per estensione di superficie interessata e in settima posizione percentuale su base provinciale nazionale.

⁵³ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci. Si ringrazia Luca Lupo, Capitale Lavoro SpA per aver collaborato alla redazione delle tabelle.

⁵⁴ In geologia questo termine è utilizzato per indicare un fenomeno che provoca un lento movimento di sprofondamento di parte della crosta terrestre.

⁵⁵ Tale termine secondo il Ministero dell'Ambiente definisce l'insieme delle aree a rischio o soggette a pericolosità di alluvione, di frana o di valanga, caratterizzate da livelli di grado elevato o molto elevato o equivalenti (DPCM del 29/9/1998 emanato a seguito del DL 180 del 1998).

⁵⁶ Cfr. inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI) realizzato da ISPRA e Regioni e Province autonome

⁵⁷ L'ISPRA nel 2015 ha realizzato la mosaicatura delle aree a pericolosità idraulica perimetrate dalle Autorità di Bacino, Regioni e Province Autonome ai sensi del D. Lgs. 49/2010. La mosaicatura è stata effettuata per i tre scenari di pericolosità: elevata P3 con tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (alluvioni frequenti), media P2 con tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti) e bassa P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi).

⁵⁸ I numeri relativi al dissesto idrogeologico sono tratti dal rapporto "Il rischio idrogeologico in Italia, pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, anno 2015.

Tab. 37 - Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata nelle dieci Città Metropolitane

Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata		
	km ²	%
Torino	533,5	7,8
Milano	0	0
Venezia	0	0
Genova	521,4	28,4
Bologna	488,6	13,2
Firenze	519,9	14,7
Roma	121,3	2,3
Napoli	198,5	16,8
Reggio Calabria	86,1	2,7
Bari	4	0,1

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Ispra 2015

Per quanto riguarda il Lazio nel confronto su base regionale per aree a pericolosità idraulica media (P2) le medesime rappresentano 522,4 km², pari al 3%. Le Regioni con i valori più elevati di superficie a pericolosità idraulica media P2 sono EmiliaRomagna, Toscana, Lombardia, Piemonte e Veneto. La notevole estensione delle aree a pericolosità idraulica media in Regione Emilia-Romagna è legata, oltre che al reticolo idrografico principale e secondario naturale, anche alla fitta rete di canali artificiali di bonifica.

La Città metropolitana di Roma Capitale è interessata per 201,8 km² da aree a pericolosità idraulica media. Nel confronto con le altre Città Metropolitane, Roma si colloca in quinta posizione per superficie e in settima in termini relativi.

Tab. 38 - Aree a pericolosità idraulica media nel confronto metropolitano

Aree a pericolosità idraulica (D.Lgs. 49/2010) Media (P2)		
	km ²	%
Torino	581,7	8,5
Milano	92,5	5,9
Venezia	621,7	25,1
Genova	32,6	1,8
Bologna	1.852,9	50,0
Firenze	249,2	7,1
Roma	201,8	3,8
Napoli	28	2,4
Reggio Calabria	126,7	3,9
Bari	46,3	1,2

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Ispra 2015

Il territorio della Città Metropolitana di Roma Capitale⁵⁹

Il territorio metropolitano è stato caratterizzato negli ultimi anni da una rapida espansione urbana. Questa crescita non è sempre stata seguita da adeguamenti delle strutture e infrastrutture abitative e del reticolo idrografico. Molte volte al contrario il reticolo idrografico minore, quello che contribuisce ad aumentare il tempo di corrivazione eliminando i picchi di piena, è stato cancellato e ne è stata ridotta la sezione idraulica con tombature ed attraversamenti. Un altro problema causato dall'urbanizzazione è stata poi la scelta di edificare intensamente anche in aree di naturale pertinenza fluviale o, comunque, soggette a rischio di inondazioni.

Due sono le Autorità di bacino nazionali con competenza amministrativa nel territorio metropolitano: la **Tevere e Liri- Garigliano Volturno**⁶⁰ e poi c'è la competenza dell' Autorità dei bacini regionali del Lazio. Il decreto 180 del 1998⁶¹ ha sottolineato l'urgente necessità di una attenta pianificazione del territorio e ha dato impulso ad una riduzione dei tempi nell'attività di monitoraggio e pianificazione.

Compito principale dell'Autorità di Bacino è la redazione del piano di bacino, che può essere elaborato per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali.

I PAI, Piani di stralcio per l'assetto idrogeologico sono stati gli strumenti chiamati ad articolare i livelli di rischio e pericolosità del territorio italiano⁶². A oggi la predisposizione di questi piani di stralcio ha ricompreso quasi tutto il territorio italiano (a conclusione di un processo iniziato a seguito dell'emanazione della legge n. 183 del 1989) e, seppur disomogenee, in quanto informazioni raccolte da 3 organismi diversi (ovvero autorità di bacino, regioni e province autonome), il Ministero dell'ambiente ha potuto organizzare questi dati al fine della determinazione e delimitazione delle aree sottoposte a più alto rischio di dissesto idrogeologico. Ai sensi dell'art. 64, comma 4 del D. Lgs 152/06: "Le disposizioni del Piano di bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dallo stesso Piano di bacino. In particolare, i piani e programmi di sviluppo socio-economico e di assetto e uso del territorio devono essere coordinati, o comunque non in contrasto, con il Piano di bacino approvato".

Con riferimento alle autorità di bacino competenti per la Città metropolitana di Roma, per entrambi, ad oggi si registrano approvati e vigenti due piani di stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI).

Anche l'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio ha predisposto per il territorio di competenza, finora regolamentato mediante il ricorso all'istituto di salvaguardia, lo stralcio funzionale afferente la difesa del suolo (P.A.I.). Tale atto di pianificazione, i cui elaborati sono aggiornati alla data del 4/10/2011, è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 17 del 4/4/2012 (BUR n. 21 del 7/6/2012, S.O. n. 35)⁶³

⁵⁹ Si ringrazia Ordine Geologi del Lazio per aver fornito supporto alla redazione del paragrafo.

⁶⁰ Il Bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno è l'unico di rilievo nazionale presente nel Mezzogiorno del nostro Paese.

L'unità fisiografica si colloca nell'Italia centro-meridionale ed è interessata dall'Appennino Abruzzese, Laziale e Campano, percorsa dai tre fiumi e dai loro numerosi affluenti, bagnata dal mar Tirreno, comprende principalmente 5 Regioni (Abruzzo, Lazio, Campania, Molise, Puglia), 11 Province (L'Aquila, Benevento, Caserta, Avellino, Salerno, Frosinone, Latina, Roma, Campobasso, Isernia, Foggia) e 450 Comuni, per una superficie di circa 11.484 Km².

⁶¹ Emanato dopo l'evento calamitoso di Sarno.

⁶² Contengono l'individuazione delle aree esposte a rischio/pericolosità di frana ed alluvione, i vincoli all'uso del suolo e gli interventi per la messa in sicurezza delle aree a rischio.

⁶³ In considerazione sia del continuo mutare del quadro territoriale, in virtù del dinamismo della fenomenologia afferente al dissesto idrogeologico e dei connessi interventi di mitigazione e di messa in sicurezza, sia conseguentemente ad ulteriori

Dall'analisi di questi strumenti di pianificazione, secondo gli ultimi dati in nostro possesso di fonte Ordine dei Geologi del Lazio si evince che il 96 % dei comuni della Città Metropolitana di Roma (nel periodo in analisi Provincia di Roma) presenta almeno un'area ad alta criticità idrogeologica, ovvero a pericolo di frana o alluvione elevato e che le aree in dissesto del suo territorio coprono una superficie totale pari a 277 km², ovvero il 5 % dell'intero territorio.

Roma per la sua estensione territoriale, popolosità e per l'elevato valore archeologico e culturale del suo patrimonio storico, è il Comune che presenta maggiore estensione di aree a rischio di dissesto idrogeologico.

Per quanto riguarda il litorale metropolitano, invece, è Fiumicino il Comune a più alto rischio per quanto concerne le aree esondabili. Circa il 39% della superficie di questo Comune è esposta infatti a rischio di esondazione.

Per quanto riguarda i Comuni con la maggiore esposizione a rischio frane, il primo è invece quello di Labico.

Nel complesso gli unici Comuni del territorio metropolitano che non presentano importanti dissesti idrogeologici sono: Ciampino, Monte Porzio Catone, Nettuno, Sambuci e San Cesareo.

approfondimenti conoscitivi di settore, l'Autorità di Bacino provvede alla successiva tempestiva corrispondenza tra il P.A.I. e le suddette dinamicità del territorio mediante l'emanazione di Decreti Segretariali di aggiornamento.

Tab. 39 - Il rischio idrogeologico nella Città metropolitana di Roma. Presenza di aree ad alta criticità per rischio di alluvioni e frane

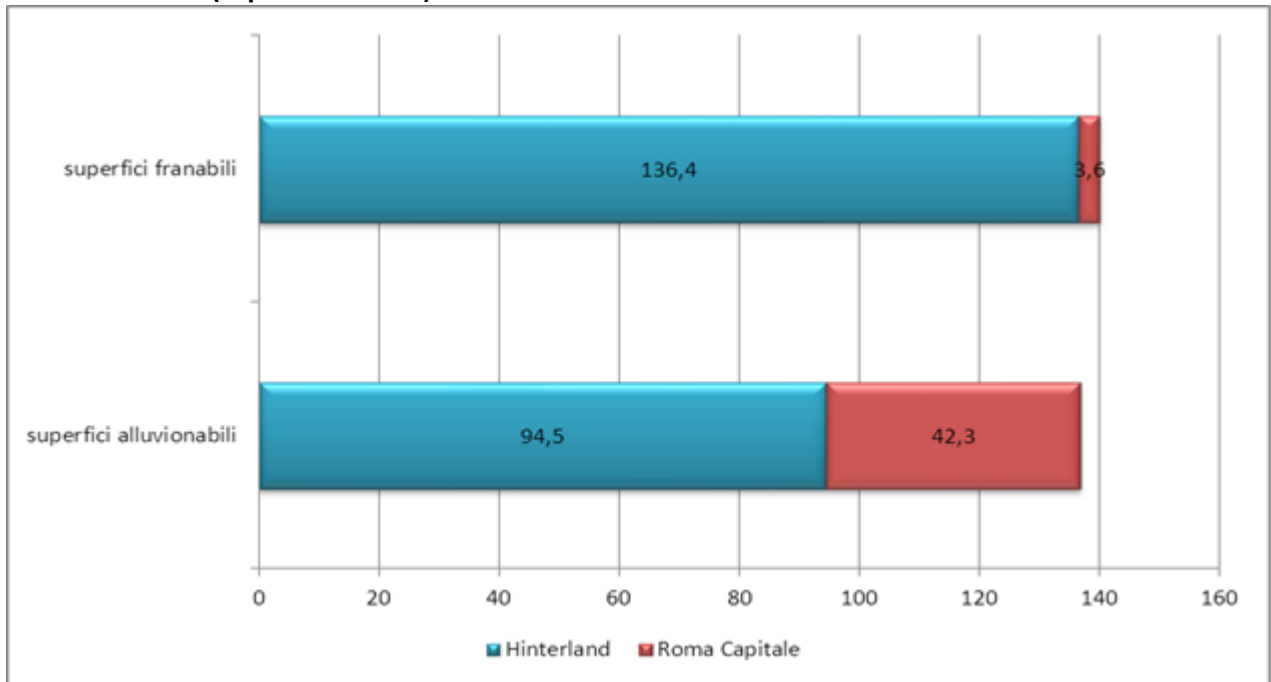
Comune	alluvioni	frane	superficie comunale	superfici franabili		superfici alluvionabili	
				kmq	%	kmq	%
Affile		si	15,1	0,6	4,3		
Agosta	si	si	9,5	0,2	2,3	1,6	17,1
Albano Laziale		si	24	0,2	0,7		
Allumiere	si	si	92,2	3	3,3	0,1	0,1
Anguillara Sabazia		si	75,2	0,3	0,5		
Anticoli Corrado	si	si	16,2	0,2	1,4	1,6	9,7
Anzio		si	43,6	0,2	0,5		
Arcinazzo Romano		si	28,3	1,7	5,9		
Ardea	si	si	72	0,1	0,1	0,2	0,3
Ariccia		si	18,2	0,3	1,7		
Arsoli	si	si	12,2	0,2	1,9	0,1	1
Artena		si	54,8	5,4	9,9		
Bellegra		si	18,8	1	5,5		
Bracciano		si	143,1	0,5	0,4		
Camerata Nuova	si	si	40,5	0,1	0,3	0,1	0,3
Campagnano di Roma		si	46,8	0,1	0,1		
Canale Monterano		si	36,9	3,2	8,7		
Canterano	si	si	7,4	0,2	3	0	0,6
Capena		si	29,7	0,4	1,3		
Capranica Prenestina		si	20,4	2,2	10,6		
Carpineto Romano		si	86,3	17,8	20,6		
Casape		si	5,4	0	0,4		
Castel Gandolfo		si	14,2	0,3	2,1		
Castel Madama	si	si	28,8	0,1	0,2	0,6	2,2
Castel San Pietro Romano		si	15,2	2,3	15		
Castelnuovo di Porto		si	30,6	0,4	1,4		
Cave		si	17,9	4,1	23,1		
Cerreto Laziale		si	12,1	0	0,2		
Cervara di Roma		si	31,7	0,8	2,4		
Cerveteri	si	si	134,3	1,9	1,4	2,1	1,6
Ciampino			13,1				
Ciciliano		si	18,8	0,2	1,3		
Cineto Romano	si	si	10,4	0,2	2	0	0,1
Civitavecchia	si	si	72,7	1,6	2,2	1,2	1,7
Civitella San Paolo		si	20,7	0,2	0,9		
Colleferro	si	si	27	1	3,8	0,9	3,4
Colonna	si		3,6				
Fiano Romano		si	41,1	0,1	0,3		
Filacciano		si	5,7	0	0,7		
Fiumicino	si	si	212,9	1,4	0,6	69,8	32,8
Fonte Nuova		si	20,7	0,5	2,4		
Formello		si	31,1	0,1	0,4		
Frascati		si	22,2	0	0,2		

Comune	alluvioni	frane	superficie comunale	superfici franabili		superfici alluvionabili	
				kmq	%	kmq	%
Galliciano nel Lazio		si	25,7	0	0,2		
Gavignano	si	si	15	0,3	1,8	0,2	1,4
Genazzano	si	si	32,1	1	3,1	0,2	0,5
Genzano di Roma		si	17,9	0,1	0,7		
Gerano		si	10,1	0,1	0,8		
Gorga		si	26,2	3,4	13,1		
Grottaferrata		si	18,4	0,4	2,1		
Guidonia Montecelio	si	si	79,4	0,5	0,7	1	1,3
Jenne		si	31,5	0,1	0,3		
Labico		si	11,8	2,9	24,7		
Ladispoli	si	si	26	0,2	0,6	0,5	2
Lanuvio		si	43,7	0,2	0,4		
Lariano		si	22,5	1,2	5,1		
Licenza		si	18	0,6	3,4		
Magliano Romano		si	20,5	0,1	0,3		
Mandela	si	si	13,7	1,5	10,6	0,3	2,1
Manziana		si	24	0,5	2,2		
Marano Equo	si	si	7,7	0,5	6	1,4	18,3
Marcellina		si	15,4	0	0,1		
Marino		si	24,2	0			
Mazzano Romano		si	29,1	0,1	0,4		
Mentana		si	23,6	0,2	0,7		
Monte Compatri		si	24,6	0,1	0,5		
Monte Porzio Catone			9,1				
Monteflavio		si	16,8	0,2	0,9		
Montelanico		si	35,1	7	19,8		
Montelibretti		si	45,4	0,7	1,5		
Monterotondo		si	40,9	0,3	0,7		
Montorio Romano		si	23,4	0,5	2,2		
Moricone		si	19,6	0	0,1		
Morlupo		si	23,8	1,2	4,9		
Nazzano		si	12,4	0,5	3,8		
Nemi		si	7,3	0,7	9,7		
Nerola		si	17,1	0,1	0,5		
Nettuno			71,7				
Olevano Romano	si	si	26,1	1,3	4,9		0
Palestrina		si	47	6,1	13		
Palombara Sabina		si	75,8	0,9	1,2		
Percile		si	17,8	0,4	2,2		
Pisoniano		si	12,9	0,4	3,3		
Poli	si	si	21,8	0,4	2	0	0,2
Pomezia	si	si	86,6	0,1	0,1	0,1	0,1
Ponzano Romano		si	19,5	0,2	1,3		
Riano		si	25,3	0,1	0,5		
Rignano Flaminio		si	38,9	0,2	0,4		

Comune	alluvioni	frane	superficie comunale	superfici franabili		superfici alluvionabili	
				kmq	%	kmq	%
Riofreddo		si	12,4	0	0,3		
Rocca Canterano	si	si	15,8	2,1	13,5	0,2	1,1
Rocca d Cave		si	11,1	2,5	22,7		
Rocca di Papa		si	39,8	2,1	5,3		
Rocca Priora		si	28,3	1,3	4,7		
Rocca Santo Stefano		si	9,6	0,5	5,3		
Roccagiovine		si	8,4	0,4	4,2		
Roiate		si	10,4	1,2	11,7		
Roma	si	si	1286,7	3,6	0,3	42,3	3,3
Roviano	si		8,5			1,4	15,9
Sacrofano		si	28,4	0,2	0,6		
Sambuci			8,3				
San Cesareo			23,6				
San Gregorio Da Sassola		si	35,5	0,1	0,2		
San Polo dei Cavalieri		si	42,5	0,2	0,4		
San Vito Romano		si	12,7	1,1	8,5		
Santa Marinella	si	si	49,6	1,2	2,4	2,6	5,3
Sant'Angelo Romano		si	21,3	0,5	2,1		
Sant'Oreste		si	43,8	0,9	2,1		
Saracinesco	si	si	11,2	0	0,3	0,3	2,8
Segni	si	si	60,9	9,3	15,3	0,7	1,1
Subiaco	si	si	63,2	0,8	1,3	0,8	1,3
Tivoli	si	si	68,8	0,1	0,2	4,3	6,2
Tolfa	si	si	167,6	9,3	5,5	1,1	0,7
Torrita Tiberina		si	10,8	0,3	3,2		
Trevignano Romano		si	38,9	0,3	0,9		
Vallepietra		si	53	0,9	1,6		
Vallinfreda		si	16,7	0,6	3,5		
Valmontone	si	si	40,9	9,2	22,5	0,1	0,1
Velletri	si	si	118,2	1,3	1,1	0	
Vicovaro	si	si	35,9	1,3	3,7	1	2,7
Vivaro Romano		si	12,5	0	0,4		
Zagarolo		si	28	0,3	1,2		
TOTALE			5360,1	140	2,61	136,8	2,55

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Ordine dei Geologi del Lazio, gennaio 2006

Graf. 7 - Il rischio idrogeologico nella Città metropolitana di Roma capitale. Aree ad alta criticità per alluvioni e frane (superficie in km²)



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Ordine dei Geologi del Lazio, gennaio 2006

Un progetto pilota interistituzionale tra il comune di Roma Capitale, l'Ispra- Servizio Geologico d'Italia e l'Ordine dei Geologi del Lazio ha previsto la *“revisione e aggiornamento delle aree identificate da studi precedenti come soggette a fenomeni franosi (potenziali e osservati) nel settore centro occidentale della città di Roma. Analisi delle problematiche e valutazione delle criticità ai fini delle attività di protezione civile, di pianificazione e attuazione urbanistica e manutenzione urbana”*, e ha riguardato il settore NW della città e i Municipi I,II,XII,XIII,XIV e parte del XV.

Il progetto pilota ha avuto a oggetto lo scopo di produrre una banca dati in aggiornamento costante delle aree interessate da frane o potenzialmente tali, superando la frammentazione e incongruenza di dati di molti studi precedenti.

Ispra (Servizio Geologico) che raccoglie i dati sul territorio di Roma, ha fornito la struttura e i contenuti del proprio Inventario dei fenomeni franosi nel territorio di Roma Capitale, predisponendo un modello di raccolta dati che è stato in grado di offrire una chiave di lettura più comprensibile del fenomeno. L'inventario che oggi comprende più di 350 siti interessati da movimenti franosi è in continuo aggiornamento.

Ventisei professionisti geologi hanno effettuato i sopralluoghi nelle aree loro assegnate valutando, in particolare, la situazione oggettiva visibile al momento e la congruenza tra le fonti.

La tabella che segue riporta l'elenco degli stessi e per ogni sopralluogo sono state indicate le fonti della segnalazione e l'eventuale riattivazione dopo gli eventi meteorici di gennaio-febbraio 2014.

La maggioranza delle segnalazioni di frane e dissesti presenti nel database Ispra sono state confermate come aree potenzialmente soggette a dissesto di versante.

Tab. 40 - Elenco dei sopralluoghi effettuati nel mese di luglio 2013 associati ai relativi professionisti⁶⁴ dell'Ordine dei Geologi Lazio.

Codice Sopralluogo	PAI ABT	Sciotti	ISPRA	Località	Municipio	Riatt. Gennaio 2014
1			x	Campidoglio	1	
2			x	Aventino	1	
3		x	x	Circonvallazione Salaria	2	
5	x	x	x	Villa Glori	2	x
6		x	x	Villa Sciarra	12	
7		x		Viale Trastevere	12	
8			x	Via di Ponziano	12	
9		x		Villa Abamelek	13	
10		x		Via Gregorio VII	13	
11			x	Via Gregorio VII	13	x
12	x	x		Valle Aurelia	13	x
13	x	x		Valle Aurelia	13	x
14	x	x	x	Via di Brava-	12	
15	x	x	x	Via di Brava	12	
16	x	x	x	Via di Brava	12	
17	x	x	x	Via del Casale Lumbroso	12	
18			x	Via del Casale Lumbroso	12	
19		x		Via del Casale Lumbroso	12	
20	x	x	x	Via di Brava	12	
21		x		Via di Brava	12	
22	x	x	x	GRA - Montespaccato	13	x
23		x	x	Via di Selva Nera	14	
24	x		x	Via di Selva Nera	14	
25	x		x	Ottavia	14	
26	x	x	x	Torresina	14	
27	x	x	x	Torresina	14	
28	x	x		Torresina	14	
29		x		Torresina	14	
30	x		x	Torvecchia	14	
31	x	x	x	Valle Aurelia	14	x
32		x		Valle Aurelia	14	
33	x	x	x	Valle Aurelia	14	
34		x		Monte Ciocci	14	
35		x	x	Monte Ciocci	1; 14	x
36	x	x	x	Via A. Labriola	1; 14	x
37	x	x	x	Monte Mario	14	x
38	x	x	x	Monte Mario	1	x

⁶⁴ Si è scelto di non riportare il nome del rilevatore.

Codice Sopralluogo	PAI ABT	Sciotti	ISPRA	Località	Municipio	Riatt. Gennaio 2014
39	x	x	x	Monte Mario	1	x
40	x		x	Monte Mario	1	x
41	x	x		Monte Mario	1	
42	x	x	x	Monte Mario	1	x
43	x	x	x	Monte Mario	1	
44	x	x	x	Monte Mario	1	x
45		x	x	Monte Mario	15	
46		x	x	Monte Mario	15	
47		x	x	Monte Mario	15	
48			x	Monte Mario	15	
49		x	x	Monte Mario	15	
50		x	x	Monte Mario	15	
51			x	Monte Mario	15	
52		x	x	Collina Fleming	15	

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati "Professione geologo" Notiziario dell'Ordine dei Geologi del Lazio, ottobre 2014 n. 41

7.6 La raccolta e il ciclo dei rifiuti

Introduzione⁶⁵

Quella della produzione e dello smaltimento dei rifiuti rappresenta una delle sfide più urgenti che le autorità politiche, a tutti i livelli, sia mondiale, che nazionale, che locale, devono affrontare per garantire un adeguato sviluppo sostenibile. La produzione di quantità di rifiuti spesso intollerabile per la qualità ambientale è uno degli esiti non desiderabili ma purtroppo ineluttabile dello sviluppo che spesso si scontra con un altro paradosso: le comunità non vogliono rinunciare al proprio benessere materiale ma non vogliono nemmeno subire l'onere dello smaltimento dei rifiuti. L'esigenza generale di smaltire i rifiuti si scontra con l'interesse particolare delle comunità insediate che non vogliono sul proprio territorio impianti per la raccolta (discariche) o per lo smaltimento (i termovalorizzatori) dei rifiuti⁶⁶.

Di fronte alla non solvibilità di questo paradosso le parole d'ordine sia a livello europeo che locale sono quelle di "riciclaggio" e "riduzione". Il riciclaggio dei rifiuti riduce infatti al minimo la quantità di rifiuti che deve essere smaltita e riduce quindi la tensione sociale legata all'installazione dei siti di smaltimento.

La Città metropolitana di Roma negli ultimi anni ha rafforzato i suoi sforzi con una serie d'iniziative che si muovono proprio nella direzione di una maggiore attenzione alla raccolta differenziata e al riciclaggio dei rifiuti. Nel Novembre del 2010, ha approvato il Programma di prevenzione e riduzione dei rifiuti ponendosi all'avanguardia nel Paese per il recepimento della direttiva 2008/98/CE della Commissione europea, che ha definito prioritarie nella gestione dei rifiuti quelle azioni che puntano a prevenirne la produzione alla fonte (il miglior rifiuto è quello che non è stato prodotto). Il presente Programma che, come stabilito dagli uffici V.A.S. della Regione Lazio, sarà parte integrante del nuovo Piano Regionale dei Rifiuti, propone misure per l'attuazione della citata Direttiva Europea. La Città metropolitana di Roma è fra le prime istituzioni italiane a darle attuazione, anche in ragione della particolare rilevanza che ha il problema della crescita della produzione dei rifiuti nel territorio.

Con l'approvazione con delibera del Consiglio Provinciale n. 1 del 18 gennaio 2010 del proprio Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG), strumento che disegna lo sviluppo e indica le priorità cui dovranno ispirarsi le scelte di pianificazione dei 121 comuni ricompresi nel territorio dell'ente, costruire quella che è attualmente la Città metropolitana è stato l'obiettivo generale perseguito dall'Ente.

In termini ambientali vicini al problema dello smaltimento e gestione dei rifiuti le proposte contenute nel Piano Territoriale si sono rivolte in una direzione, quella di aiutare e sostenere il funzionamento metropolitano del territorio con uno sviluppo sostenibile e policentrico.

Sostenibile per tutelare e valorizzare le grandi risorse ambientali, storiche e archeologiche che fanno di Roma e del territorio metropolitano un'identità unica per la sua rilevanza in tutto il mondo e policentrico

⁶⁵ Elaborazione dati e redazione testo a cura di Serena Pascucci. N.B. I dati relativi alla Città metropolitana di Roma Capitale, riportati nel paragrafo dedicato ai rifiuti nella Città metropolitana di Roma Capitale sono stati forniti dall'Osservatorio dei rifiuti dell'ente medesimo, Dip. IV- Servizio 1 "Gestione Rifiuti". Per quanto riguarda invece i dati relativi all'Italia e alle Città metropolitane, sono stati forniti dall'ISPRA, rapporto Rifiuti Urbani edizione 2015. Si ringraziano quindi l'ISPRA e l'Osservatorio provinciale dei Rifiuti della Città metropolitana di Roma Capitale.

⁶⁶ Emblematico a questo proposito è il caso dell'emergenza rifiuti scoppiata in Campania nella primavera estate del 2008. Da un lato le strade si riempivano di rifiuti mettendo seriamente a repentaglio la salute pubblica, dall'altro i manifestanti impedivano l'apertura o l'uso di siti per lo smaltimento degli stessi.

in materia ambientale nel porre natura e storia come componenti-valore ed invarianti caratterizzanti l'identità del territorio metropolitano, condizioni di sostenibilità ambientale e di coerenza delle trasformazioni insediative con la costruzione storica del territorio.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata "Porta a Porta", dal giugno 2008 ad oggi, Città metropolitana ha sostenuto e finanziato moltissime amministrazioni Comunali per l'avvio del servizio di raccolta domiciliare porta a porta.

Con Deliberazione del Commissario straordinario Prefetto Riccardo Carpino n. 220 del 02.04.2014, constatato che l'attivazione del sistema di raccolta differenziata porta a porta (pur in presenza di contributi) continuava a presentare ritardi e lacune, è stato ritenuto opportuno approvare un nuovo schema di "Accordo Esecutivo" per la progettazione e la realizzazione di servizi innovativi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani⁶⁷. Questo è stato ideato soprattutto per sostenere e incentivare le amministrazioni comunali ad effettuare un buon servizio di raccolta domiciliare che garantisca alte percentuali di raccolta differenziata (considerata anche l'obbligatorietà ai sensi della circolare prot. 0042442/GAB del Ministero dell'Ambiente di trattare i rifiuti residuali prima dello smaltimento in discarica),

Lo schema di Accordo Esecutivo si compone di due allegati, il primo fornisce le linee guida per lo sviluppo del piano per la raccolta "porta a porta" (PaP) con minimizzazione del rifiuto indifferenziato, sottolineando il pieno impegno da parte della ex Provincia ora Città Metropolitana, che contribuisce assegnando specifici contributi a quelle Amministrazioni che presentino un progetto di realizzazione o adeguamento dei Centri di Raccolta Comunale (CRC) sul territorio. All'interno dell'allegato sono elencate sei azioni dirette alla prevenzione e riduzione dei rifiuti:

1. Realizzazione di una Rete territoriale di soggetti e/o punti convenzionati, accreditati, certificati, specializzati nell'intercettazione, acquisizione, aggiustamento, riprogettazione di beni ancora riutilizzabili;
2. Finanziamento per la realizzazione di "Isole del Riuso" per i riutilizzi stabili e/o itineranti per l'intercettazione di beni ancora riutilizzabili a servizio di comuni o bacini di piccoli comuni (secondo una tipologia simile alle giornate di raccolta ingombranti).
3. Servizi di assistenza tecnica per la promozione del Compostaggio domestico con l'obiettivo di coadiuvare le Amministrazioni comunali in una serie di attività volte allo sviluppo di questa attività di compostaggio.
4. Costituzione di un Comitato per il Coordinamento degli enti impegnati in progetti di Compostaggio Domestico sul territorio nazionale;
5. Bando delle Ecofeste, rivolto ad amministrazioni locali, ProLoco e associazioni senza scopo di lucro per l'assegnazione di contributi da destinare al sostegno economico di oneri derivanti dalla realizzazione di misure di prevenzione dei rifiuti nell'ambito delle iniziative pubbliche o aperte al pubblico quali feste sagre fiere ecc.
6. Istituzione di un Premio Annuale per la riduzione dei rifiuti, denominato "Comuni 4 R: Rifiuti da Ridurre, Risorse da Riciclare".

⁶⁷ Da stipulare con i comuni assegnatari del contributo e che andrà a sostituire lo schema già approvato con D.G.P. n. 1279/48 del 23/12/2013.

7. Istituzione di un Bando per il finanziamento di interventi presso le grandi utenze per la realizzazione di azioni e servizi, anche rivolti all'utenza, finalizzati alla prevenzione dei rifiuti.

Il secondo allegato alla deliberazione C.S. N. 220 del 02.04.2014 consisteva invece in un accordo di tipo esecutivo tra l'Ente e qualsiasi Comune interessato alla sottoscrizione dello stesso, ai fini della progettazione e realizzazione di servizi innovativi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani. Attraverso questo accordo ci si impegna alla concessione di un contributo per la realizzazione di un progetto di raccolta integrata e, a conclusione della fase di istruttoria del bando, il Comune che ottiene la concessione dello stesso si impegna a realizzare l'intervento secondo le modalità contenute nel progetto finanziato.

7.6.1 La raccolta e il ciclo dei rifiuti nelle aree metropolitane italiane⁶⁸

Nei grafici che seguono, s'intende rappresentare il quadro che si riferisce al dato sui rifiuti nelle dieci Città metropolitane d'Italia.

Il nuovo contesto delle aree metropolitane è quello che deriva dal disegno di legge Del Rio: "*Disposizioni sulle Città metropolitane, sulle Province, sulle Unioni e fusioni di Comuni*" (Legge n. 56 del 7 aprile 2014 entrata) che individua in: Torino, Milano, Venezia, Genova, Bologna, Firenze, Bari, Napoli, Roma e Reggio Calabria, le dieci Città metropolitane d'Italia.

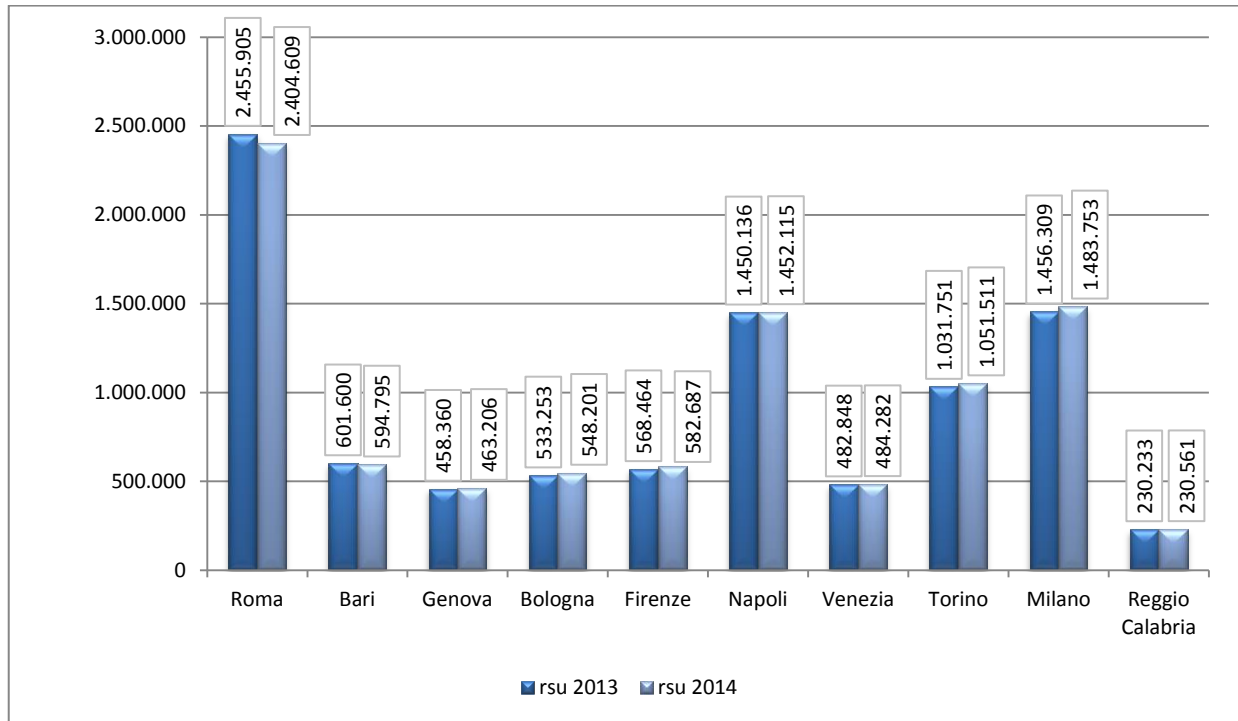
- ✓ La Città metropolitana di Roma si posiziona al primo posto per quanto concerne la quantità totale di rifiuti solidi urbani prodotti sia nell'anno 2013 che nel 2014 e al terzo posto preceduta da Firenze e Venezia per RSU procapite prodotti nell'annualità 2014 (nel 2013 occupava la prima posizione).
- ✓ Per quanto riguarda la raccolta differenziata, Roma nel 2014 si colloca al 1° posto per quantità assoluta di rifiuto differenziato prodotto (nel 2013 occupava la II posizione ed era preceduta dalla Città metropolitana di Milano): questo dato apparentemente confortante viene però confutato dalla terzultima posizione nel confronto con le dieci città metropolitane per quanto riguarda la quantità di rifiuti differenziati sul totale dei rifiuti prodotti. Roma precede in quest'ultimo caso soltanto due aree del sud ovvero Bari e Reggio Calabria. Infatti a fronte di t. 2.404.609 di RSU prodotti nel 2014, solo il 33,5 % è smaltito in maniera differenziata.
- ✓ Anche per quanto riguarda il quantitativo di RD procapite, Roma nel confronto metropolitano si colloca nel 2014 in terz'ultima posizione, seguita anche questa volta da Bari e Reggio Calabria.

In conclusione comunque esaminando la quantità dei rifiuti smaltiti in forma differenziata nella Città Metropolitana di Roma Capitale, il dato Ispra mostra nel complesso una tendenza al miglioramento rispetto ai dati registrati per le annualità precedenti. Solo dal 2013 al 2014, la percentuale di raccolta

⁶⁸ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci. Si ringrazia Luca Lupo, Capitale lavoro SpA per aver collaborato alla redazione di grafici e tabelle.

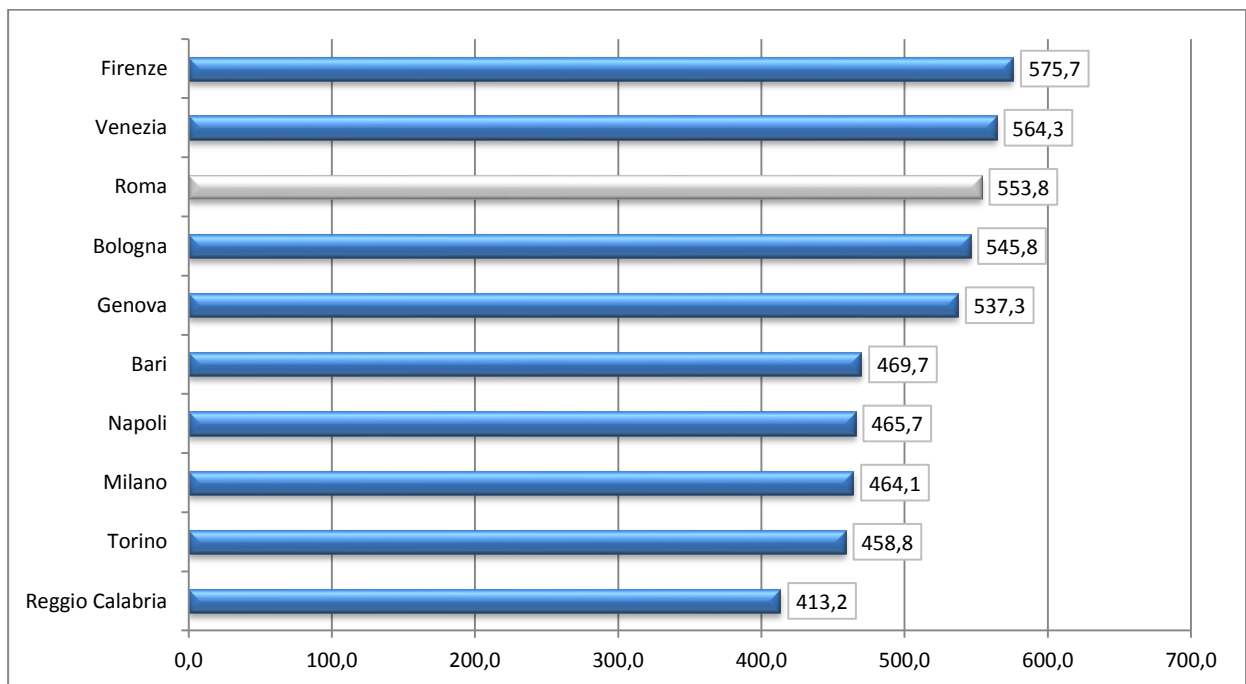
differenziata sul totale dei rifiuti prodotti passa da un 27,3% al 33,5, registrando quindi un aumento pari a 6,2 punti percentuali.

Graf. 8 - La produzione di RSU nelle Città metropolitane. Anni 2013 e 2014



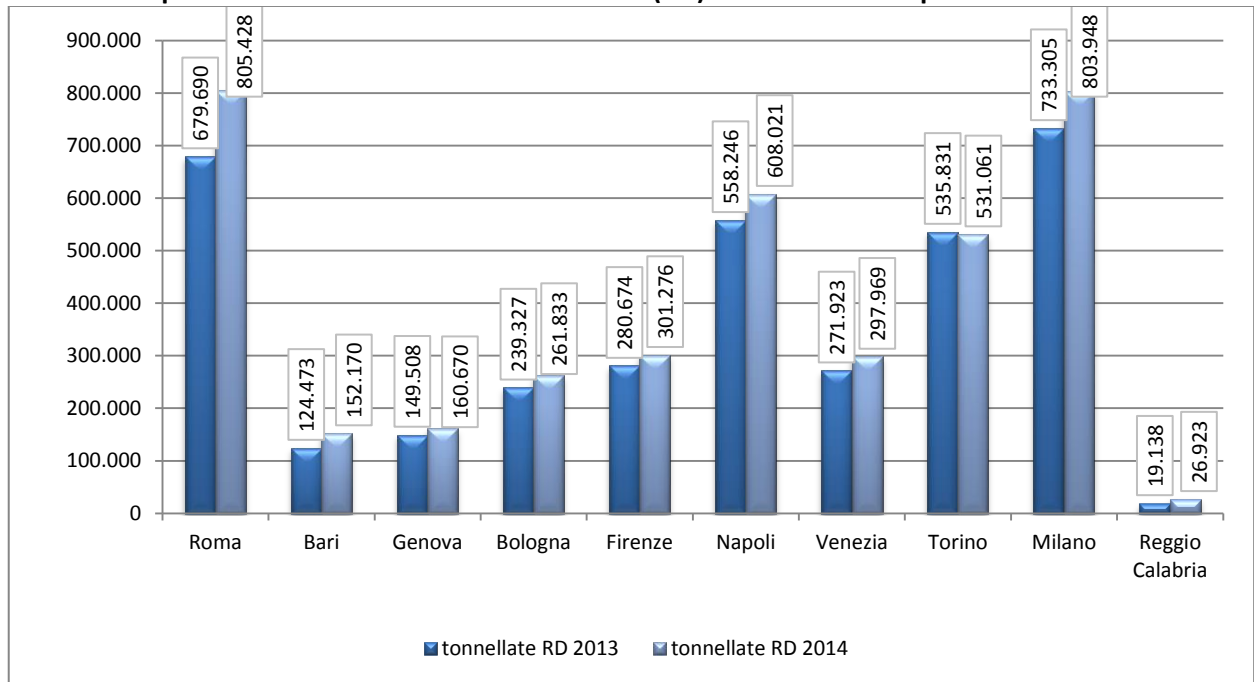
Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di Statistica su dati Ispra

Graf. 9 - La produzione di RSU procapite nelle dieci Città Metropolitane. Anno 2014



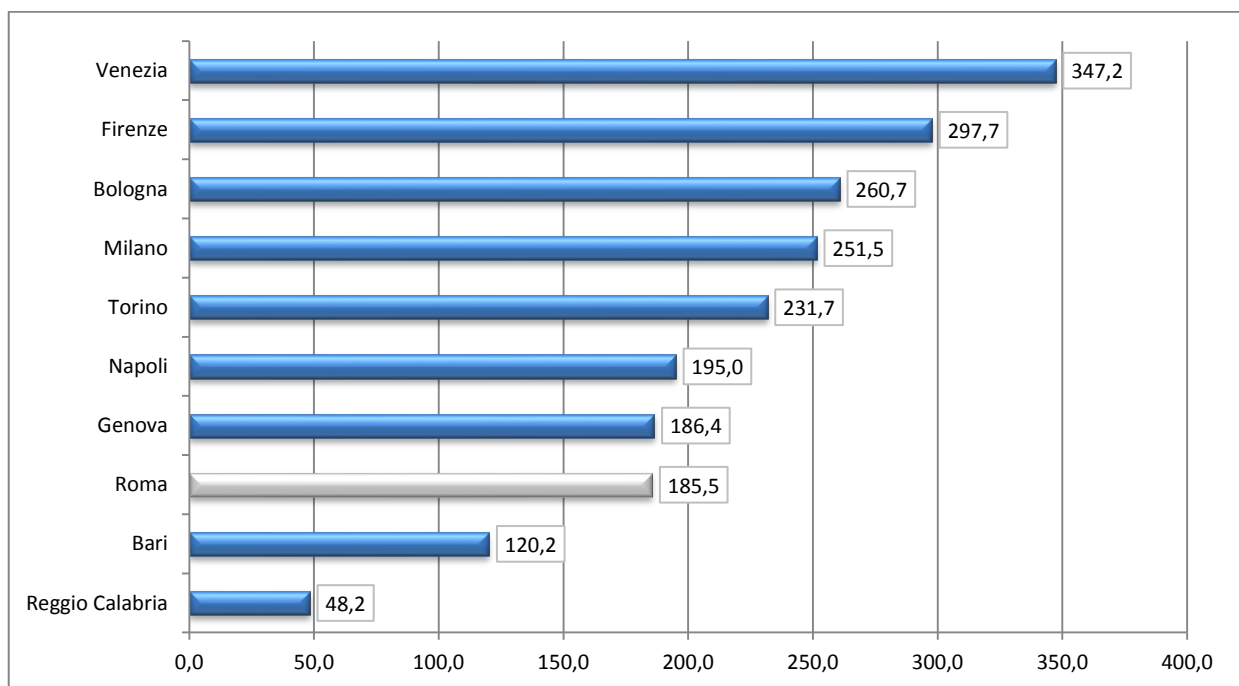
Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di Statistica su dati Ispra

Graf. 10 - La quantità di Rifiuto Differenziato raccolto (RD) nelle Città Metropolitane. Anni 2013 e 2014



Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di Statistica su dati Ispra

Graf. 11 - La quantità di Rifiuto Differenziato raccolto ogni 1000 abitanti: t. RD pro capite. Anno 2014



Fonte: Elaborazioni Ufficio Metropolitano di Statistica su dati Ispra

7.6.2 La raccolta e il ciclo dei rifiuti nell'area metropolitana romana⁶⁹

Un obiettivo primario dell'amministrazione locale è da sempre quello di organizzare l'attività di smaltimento dei rifiuti mediante una rete integrata e adeguata d'impianti che consentano di gestire la funzione nel rispetto dei principi di autosufficienza e prossimità.

In conseguenza di ciò il territorio regionale è stato suddiviso in bacini per la gestione ottimale dei rifiuti urbani (Ambiti Territoriali Ottimali) coincidenti con i territori delle singole Province. Per quanto riguarda la ex. Provincia di Roma, con deliberazione del Consiglio provinciale n. 345 del 29/05/98 avente per oggetto la predisposizione del "*Piano Provinciale di organizzazione dei servizi di gestione dei rifiuti solidi urbani e assimilabili*" il relativo territorio è stato suddiviso in Sub Ambiti Ottimali provinciali (detti anche Bacini), identificati come bacini ottimali di servizio di utenza.

Sebbene questa suddivisione del territorio sia ancora attuale, si è ritenuto in questa sede immaginare una nuova suddivisione del territorio dell'attuale Città Metropolitana di Roma e dei suoi comuni, disciplinata come le altre aree, dalla legge 7 aprile 2014 n. 56, organizzando la gestione dei rifiuti secondo quelle che ai sensi della citata legge sono le cosiddette fasce di popolazione comunale valide ai fini dell'elezioni del Consiglio Metropolitano.

La legge 7 aprile 2014 n. 56, recante "*Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni*", istituendo la Città metropolitana, suddivide la stessa, nelle seguenti fasce elettorali:

- a) Comuni con popolazione fino a 3.000 abitanti;
- b) Comuni con popolazione superiore a 3.000 e fino a 5.000 abitanti;
- c) Comuni con popolazione superiore a 5.000 e fino a 10.000 abitanti;
- d) Comuni con popolazione superiore a 10.000 e fino a 30.000 abitanti;
- e) Comuni con popolazione superiore a 30.000 e fino a 100.000 abitanti;
- f) Comuni con popolazione superiore a 100.000 e fino a 250.000 abitanti;
- g) Comuni con popolazione superiore a 250.000 e fino a 500.000 abitanti;
- h) Comuni con popolazione superiore a 500.000 e fino a 1.000.000 di abitanti;
- i) Comuni con popolazione superiore a 1.000.000 di abitanti.

Per la Città metropolitana di Roma i comuni sono ripartiti nelle fasce di cui alle lettere a), b), c), d), e) ed i).

Prima di inoltrarci nello studio dei numeri più rilevanti in materia di rifiuti sul territorio metropolitano, è importante dettagliare un riferimento normativo, quello che si riferisce agli Osservatori Provinciali sui Rifiuti. L'art. 10, comma 5, della Legge 23 Marzo 2001, n.93 "*Disposizioni in campo ambientale*", aveva previsto l'Istituzione nelle singole amministrazioni Provinciali di un Osservatorio Rifiuti, al fine di realizzare un modello a rete dell'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti (ONR) per il supporto alle funzioni di monitoraggio, di programmazione e di controllo dell'Osservatorio stesso.

Gli Osservatori Provinciali Rifiuti, sulla scorta delle esperienze già avviate, possono essere descritti come

⁶⁹ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci. Si ringrazia l'Osservatorio dei rifiuti, Dip. IV- Servizio 1 "Gestione Rifiuti della Città metropolitana di Roma Capitale per aver fornito l'ultimo dato aggiornato e Luca Lupo, Capitale lavoro SpA per aver collaborato alla redazione di grafici e tabelle.

strutture dalle funzioni articolate, legate in primo luogo alla necessità di contribuire alla definizione di strategie di analisi (flussi dei rifiuti, politiche di riduzione, ecc.), di monitoraggio e supporto alla pianificazione (attuazione dei singoli Piani provinciali per la gestione dei rifiuti), di raccordo tra i vari soggetti coinvolti a diverso titolo nella gestione dei rifiuti (rete di collaborazione e confronto), alla promozione di comportamenti eco-compatibili e di attività di comunicazione rivolte ai Comuni, ai singoli cittadini, alle scuole e ai soggetti economici interessati.

La ex. Provincia di Roma ha istituito l'Osservatorio Provinciale Rifiuti con D.G.P. n° 490/29 del 10/07/2002 ed ha approvato con delibera n° 707/32 del 4/08/2004 il "Regolamento per l'organizzazione e il funzionamento dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti".

Tab. 41 - Organizzazione del sistema dei rifiuti nei comuni dell’hinterland metropolitano, sulla base delle fasce elettorali ⁷⁰ che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, RD, RI, RSU pro capite. Anni 2013 e 2015*

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali																			
Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Affile	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	26.070	104.230	299,81	480.116	536.340	11,71	506.186	640.570	26,55	5,15	16,27	11,12	1.584	319,56	1.548	413,80	16,3
Agosta	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	175.258	312.380	78,24	318.327	139.050	-56,32	493.585	451.430	-8,54	35,51	69,20	33,69	1.763	279,97	1.765	255,77	69,2
Anticoli Corrado	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	88.833	105.578	18,85	232.626	250.150	7,53	321.459	355.727	10,66	27,63	29,68	2,05	927	346,77	915	388,77	29,7
Arcinazzo Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	63.221	208.571	229,91	749.194	603.397	-19,46	812.415	811.968	-0,06	7,78	25,69	17,91	1.363	596,05	1.348	602,35	25,7
Arsoli	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	163.567	184.847	13,01	422.775	437.965	3,59	586.342	622.812	6,22	27,90	29,68	1,78	1.638	357,96	1.586	392,69	29,7
Bellegra	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	7.075	0	-100,00	1.079.860	1.019.940	-5,55	1.086.935	1.019.940	-6,16	0,65	0,00	-0,65	2.932	370,71	2.887	353,29	0,0
Camerata Nuova	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	27.415			250.510	30.160	-87,96	277.925	30.160	-89,15	9,86			451	616,24	447	67,47	

⁷⁰ La legge 7 aprile 2014 n. 56, recante “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni” istituisce la città metropolitana e suddivide ai fini delle elezioni del Consiglio metropolitano, i Comuni delle Città metropolitane nelle seguenti fasce:

- a) Comuni con popolazione fino a 3.000 abitanti;
- b) Comuni con popolazione superiore a 3.000 e fino a 5.000 abitanti;
- c) Comuni con popolazione superiore a 5.000 e fino a 10.000 abitanti;
- d) Comuni con popolazione superiore a 10.000 e fino a 30.000 abitanti;
- e) Comuni con popolazione superiore a 30.000 e fino a 100.000 abitanti;
- f) Comuni con popolazione superiore a 100.000 e fino a 250.000 abitanti;
- g) Comuni con popolazione superiore a 250.000 e fino a 500.000 abitanti;
- h) Comuni con popolazione superiore a 500.000 e fino a 1.000.000 di abitanti;
- i) Comuni con popolazione superiore a 1.000.000 di abitanti.

Per la Città metropolitana di Roma i Comuni sono ripartiti nelle fasce di cui alle lettere a), b), c), d), e) ed i).

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Canterano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	33.425	96.520	188,77	112.835	35.570	-68,48	146.260	132.090	-9,69	22,85	73,07	50,22	365	400,71	351	376,32	73,1
Capranica Prenestina	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	16.390	11.460	-30,08	213.680	207.820	-2,74	230.070	219.280	-4,69	7,12	5,23	-1,90	347	663,03	351	624,73	5,2
Casape	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	53.228	184.180	246,02	223.748	61.110	-72,69	276.976	245.290	-11,44	19,22	75,10	55,88	780	355,10	744	329,69	75,1
Castel San Pietro Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	12.550	158.990	1166,85	324.320	250.970	-22,62	336.870	409.960	21,70	3,73	38,8	35,07	850	396,32	902	454,50	38,8
Cerreto Laziale	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	10.252	254.020	2377,76	509.720	110.943	-78,23	519.972	364.963	-29,81	1,97	69,60	67,63	1.158	449,03	1.118	326,44	69,6
Cervara di Roma	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	86.785	9.810	-88,70	126.546	16.643	-86,85	213.331	26.453	-87,60	40,68	37,08	-3,60	476	448,17	455	58,14	37,1
Ciciliano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	3.067	301.019	9714,76	601.842	131.470	-78,16	604.909	432.489	-28,50	0,51	69,60	69,09	1.353	447,09	1.336	323,72	69,6
Cineto Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	85.433	69.775	-18,33	160.175	165.321	3,21	245.608	235.096	-4,28	34,78	29,68	-5,10	616	398,71	601	391,17	29,7
Civitella San Paolo	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	8.492	373.020	4292,60	778.582	152.920	-80,36	787.074	525.940	-33,18	1,08	70,92	69,85	2.039	386,01	2.066	254,57	70,9
Filacciano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	5.485	50.350	817,96	195.326	71.980	-63,15	200.811	122.330	-39,08	2,73	41,16	38,43	482	416,62	477	256,46	41,2
Gavignano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	116.966	149.810	28,08	396.055	380.980	-3,81	513.021	530.790	3,46	22,80	28,22	5,42	1.941	264,31	1.916	277,03	28,2
Gerano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	14.107	286.919	1933,88	548.397	125.312	-77,15	562.504	412.231	-26,71	2,51	69,60	67,09	1.280	439,46	1.263	326,39	69,6
Gorga	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	51.424	66.250	28,83	170.573	164.880	-3,34	221.997	231.130	4,11	23,16	28,66	5,50	738	300,81	710	325,54	28,7
Jenne	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	4.336			177.061			181.397			2,39		377	481,16	366			
Licenza	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	89.379	137.712	54,08	226.172	184.291	-18,52	315.550	322.003	2,04	28,32	42,77	14,44	1.049	300,81	1.011	318,50	42,8

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Magliano Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	3.500	19.930	469,43	706.120	700.000	-0,87	709.620	719.930	1,45	0,49	2,77	2,28	1.512	469,33	1.448	497,19	2,8
Mandela	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	79.409	123.167	55,11	200.944	164.827	-17,97	280.353	287.995	2,73	28,32	42,77	14,44	941	297,93	917	314,06	42,8
Marano Equo	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	153.583	17.794	-88,41	200.764	28.337	-85,89	354.347	46.131	-86,98	43,34	38,57		781	453,71	779	59,22	38,6
Monteflavio	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	13.764	36.230	163,22	791.431	864.280	9,20	805.195	900.510	11,84	1,71	4,02	2,31	1.382	582,63	1.348	668,03	4,0
Montelanico	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	447.227	268.040	-40,07	679.880	269.580	-60,35	1.127.107	537.620	-52,30	39,68	49,86	10,18	2.164	520,84	2.131	252,29	49,9
Montorio Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	20.266	79.750	293,52	1.136.166	1.279.600	12,62	1.156.432	1.359.350	17,55	1,75	5,74	3,98	2.043	566,05	1.984	685,16	5,9
Moricone	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	52.461	46.650	-11,08	629.600	543.060	-13,75	682.061	589.710	-13,54	7,69	7,91	0,22	2.698	252,80	2.650	222,53	7,9
Nazzano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	15.982	269.760	1587,90	623.143	101.280	-83,75	639.125	371.040	-41,95	2,50	72,70	70,20	1.448	441,38	1.436	258,38	72,7
Nemi	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 5	100.072	67.490	-32,56	1.457.940	1.649.340	13,13	1.558.012	1.716.830	10,19	6,42	3,93	-2,49	1.967	792,08	1.943	883,60	3,9
Nerola	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	12.108	84.490	597,80	948.072	1.186.670	25,17	960.180	1.271.160	32,39	1,26	6,65	5,39	1.926	498,54	1.926	660,00	6,6
Percile	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	23.580	36.426	54,48	59.669	48.747	-18,30	83.249	85.173	2,31	28,32	42,77	14,44	272	306,06	255	334,01	42,8
Pisoniano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	1.508	172.778	11357,43	341.026	75.461	-77,87	342.534	248.239	-27,53	0,44	69,60	69,16	813	421,32	770	322,39	69,6
Poli	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	27.415			1.102.040			1.129.455			2,43		2.414	467,88	2.418			
Ponzano Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	6.423	0	-100,00	651.096	425.220	-34,69	657.519	425.220	-35,33	0,98	0,00	-0,98	1.182	556,28	1.155	368,16	0,0
Riofreddo	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	148.123	89.335	-39,69	193.964	211.665	9,13	342.087	301.000	-12,01	43,30	29,68	-13,62	773	442,54	781	385,40	29,7

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Rocca Canterano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	380			80.726			81.106			0,47			191	424,64	196		
Rocca di Cave	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 4	4.314	6.200	43,72	189.240	185.760	-1,84	193.554	191.960	-0,82	2,23	3,23	1,00	384	504,05	377	509,18	3,2
Roccagiovine	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	23.493	35.247	50,03	59.450	47.169	-20,66	82.943	82.415	-0,64	28,32	42,77	14,44	276	300,52	263	313,37	42,8
Rocca Santo Stefano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	450	174.310	38635,56	387.640	65.180	-83,19	388.090	239.490	-38,29	0,12	72,78	72,67	1.013	383,11	975	245,63	72,8
Roiate	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	10.728	95.330	788,61	546.349	68.540	-87,45	557.077	163.870	-70,58	1,93	58,17	56,25	758	734,93	737	222,35	58,2
Roviano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	99.053	156.593	58,09	359.006	371.024	3,35	458.059	527.617	15,19	21,62	29,68	8,05	1.382	331,45	1.351	390,54	29,7
Sambuci	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	8.953	212.392	2272,30	416.709	92.762	-77,74	425.662	305.154	-28,31	2,10	69,60	67,50	948	449,01	925	329,90	69,6
San Gregorio da Sassola	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	95.295	406.770	326,85	421.892	119.880	-71,59	517.187	526.650	1,83	18,43	77,18	58,75	1.647	314,02	1.619	325,29	77,2
San Polo dei Cavalieri	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	129.437	634.770	390,41	1.164.260	224.960	-80,68	1.293.697	859.730	-33,54	10,01	73,83	63,83	3.054	423,61	2.992	287,34	73,8
Saracinesco	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	9.263	40.733	339,74	96.779	17.790	-81,62	106.042	58.523	-44,81	8,74	69,60	60,87	184	576,32	185	316,34	69,6
Torrta Tiberina	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 2	9.483	206.871	2081,49	462.841	159.260	-65,59	472.324	366.131	-22,48	2,01	56,50		1.094	431,74	1.089	336,21	56,5
Vallepietra	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	31.160	64.840	108,09	146.000	81.740	-44,01	177.160	146.580	-17,26	17,59	44,24	26,65	297	596,50	283	517,95	44,2
Vallinfreda	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	141.274	32.142	-77,25	91.900	76.156	-17,13	233.174	108.298	-53,55	60,59	72,96	12,37	293	795,82	283	382,68	29,7
Vivaro Romano	FASCIA A - fino a 3.000 ab.	ATO 3	15.287			42.258			57.545			26,57			175	328,83	182		
Allumiere	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 1	1.379.201	1.172.252	-15,00	405.680	358.200	-11,70	1.784.881	1.530.452	-14,25	77,27	76,60	-0,68	4.105	434,81	4.060	376,96	76,6

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Canale Monterano	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 1	1.000.310	1.005.780	0,55	581.380	600.780	3,34	1.581.690	1.606.560	1,57	63,24	62,60	-0,64	4.202	376,41	4.191	383,34	62,6
Carpineto Romano	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 4	149.558	167.912	12,27	1.853.348	1.674.657	-9,64	2.002.906	1.842.569	-8,01	7,47	9,11	1,65	4.596	435,79	4.524	407,29	9,1
Colonna	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 4	292.569	373.130	27,54	1.489.050	1.864.560	25,22	1.781.619	2.237.690	25,60	16,42	16,67	0,25	4.214	422,79	4.287	521,97	16,7
Mazzano Romano	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 2	87.990	739.320	740,23	1.645.100	382.160	-76,77	1.733.090	1.121.480	-35,29	5,08	65,92	60,85	3.196	542,27	3.165	354,34	65,9
Sant'Angelo Romano	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 3	5.744			1.813.960			1.819.704			0,32		4.782	380,53	5.018			
Sant'Oreste	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 2	209.637			1.647.292			1.856.929			11,29		3.758	494,13	3.687			
San Vito Romano	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 4	666.393	825.840	23,93	434.830	392.700	-9,69	1.101.223	1.218.540	10,65	60,51	67,77	7,26	3.355	328,23	3.273	372,30	67,8
Vicovaro	FASCIA B - più di 3.000 e fino a 5.000 ab.	ATO 3	352.139	529.358	50,33	891.086	708.406	-20,50	1.243.225	1.237.764	-0,44	28,32	42,77	14,44	4.071	305,39	4.019	307,98	42,8
Capena	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 2	2.362.660	2.388.050	1,07	1.531.780	1.553.140	1,39	3.894.440	3.941.190	1,20	60,67	60,59	-0,08	10.318	377,44	10.592	372,09	60,6
Castel Gandolfo	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 5	56.827	244.800	330,78	5.948.560	6.662.940	12,01	6.005.387	6.907.740	15,03	0,95	3,54	2,60	8.952	670,84	8.997	767,78	3,5
Castel Madama	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 3	1.414.237	1.528.030	8,05	699.340	692.900	-0,92	2.113.577	2.220.930	5,08	66,91	68,80	1,89	7.493	282,07	7.399	300,17	68,8
Castelnuovo di Porto	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 2	2.191.078	2.585.120	17,98	505.960	628.100	24,14	2.697.038	3.213.220	19,14	81,24	80,45	-0,79	8.581	314,30	8.630	372,33	80,5
Galliciano nel Lazio	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 4	1.216.460	1.372.990	12,87	673.280	811.460	20,52	1.889.740	2.184.450	15,60	64,37	62,85	-1,52	6.266	301,59	6.334	344,88	62,9
Genazzano	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 4	1.080.387	1.317.250	21,92	804.450	741.400	-7,84	1.884.837	2.058.650	9,22	57,32	63,99	6,67	6.037	312,21	6.036	341,06	64,0
Labico	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 4	850.965	1.049.940	23,38	985.640	671.900	-31,83	1.836.605	1.721.840	-6,25	46,33	0,61	-45,72	6.242	294,23	6.379	269,92	61,0

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Manziana	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 1	2.158.504,00	2.602.559	20,57	1.099.230	1.152.680	4,86	3.257.734	3.755.239	15,27	66,26	69,30	3,05	7.542	431,95	7.681	488,90	69,3
Marcellina	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 3	632.767	1.743.790	175,58	2.953.900	752.710	-74,52	3.586.667	2.496.500	-30,39	17,64	69,85	52,21	7.282	492,54	7.280	342,93	69,8
Montelibretti	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 3	98.328			2.469.120			2.567.448			3,83		5.316	482,97	5.323			
Monte Porzio Catone	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 4	1.767.802	2.076.160	17,44	1.137.770	1.125.800	-1,05	2.905.572	3.201.960	10,20	60,84	64,84	4,00	8.763	331,57	8.693	368,34	64,8
Morlupo	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 2	1.947.350	2.174.513	11,67	439.760	580.780	32,07	2.387.110	2.755.293	15,42	81,58	78,92	-2,66	8.751	272,78	8.696	316,85	78,9
Olevano Romano	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 4	960.131	1.300.510	35,45	303.470	864.300	184,81	1.263.601	2.164.810	71,32	75,98	60,08	-15,91	6.729	187,78	6.687	323,73	60,1
Riano	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 2	1.655.765	1.879.600	13,52	1.300.180	1.018.580	-21,66	2.955.945	2.898.180	-1,95	56,01	64,85	8,84	10.155	291,08	10.466	276,91	64,9
Rignano Flaminio	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 2	688.325	2.263.460	228,84	3.530.458	1.069.330	-69,71	4.218.783	3.332.790	-21,00	16,32	67,91	51,60	10.211	413,16	10.277	324,30	67,9
Sacrofano	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 2	2.182.475	1.705.970	-21,83	760.140	869.880	14,44	2.942.615	2.575.850	-12,46	74,17	66,23	-7,94	7.658	384,25	7.740	332,80	66,2
Segni	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 4	270.168	315.020	16,60	3.245.842	3.385.300	4,30	3.516.010	3.700.320	5,24	7,68	8,51	0,83	9.171	383,38	9.159	404,01	8,5
Subiaco	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 3	218.011	251.100	15,18	3.956.000	3.900.640	-1,40	4.174.011	4.151.740	-0,53	5,22	6,05	0,83	9.280	449,79	9.074	457,54	6,0
Tolfa	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 1	21.179,00	612.306	2.791,10	2.354.000	1.097.400	-53,38	2.375.179	1.709.706	-28,02	0,89	35,81	34,92	5.220	455,02	5.127	333,47	35,8
Trevignano Romano	FASCIA C - più di 5.000 e fino a 10.000 ab.	ATO 1	1.477.560,00	1.847.980	25,07	1.248.360	1.134.760	-9,10	2.725.920	2.982.740	9,42	54,20	61,96	7,75	5.657	481,87	5.725	521,00	62,0
Anguillara Sabazia	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 1	7.362.510	5.943.580	-19,27	3.467.520	3.992.160	15,13	10.830.030	9.935.740	-8,26	67,98	59,82	-8,16	19.062	568,15	19.357	513,29	59,8
Ariccia	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 5	5.333.994	5.687.890	6,63	3.465.880	3.450.440	-0,45	8.799.874	9.138.330	3,85	60,61	62,24	1,63	19.532	450,54	19.407	470,88	62,2

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Artena	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	385.282	391.760	1,68	6.855.260	7.105.840	3,66	7.240.542	7.497.600	3,55	5,32	5,23	-0,10	14.214	509,40	14.276	525,19	5,2
Bracciano	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 1	2.357.383,00	3.230.250	37,03	3.492.480	3.688.560	5,61	5.849.863	6.918.810	18,27	40,30	46,69	6,39	19.445	300,84	19.384	356,93	46,7
Campagnano di Roma	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 5	2.054.240	2.692.630	31,08	1.550.870	1.360.060	-12,30	3.605.110	4.052.690	12,42	56,98	66,44	9,46	11.493	313,68	11.571	350,25	66,4
Cave	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	2.098.860	2.631.440	25,37	1.256.060	1.370.520	9,11	3.354.920	4.001.960	19,29	62,56	65,75	3,19	11.129	301,46	11.287	354,56	65,8
Colleferro	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	1.987.978	1.835.930	-7,65	9.451.920	9.277.680	-1,84	11.439.898	11.113.610	-2,85	17,38	16,52	-0,86	21.768	525,54	21.595	514,64	16,5
Fiano Romano	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 2	2.388.772	3.062.030	28,18	3.356.620	2.680.720	-20,14	5.745.392	5.742.750	-0,05	41,58	53,32	11,74	14.919	385,11	15.360	373,88	53,3
Formello	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 2	2.971.162	3.362.910	13,19	1.767.740	1.617.840	-8,48	4.738.902	4.980.750	5,10	62,70	67,52	4,82	12.781	370,78	12.918	385,57	67,5
Frascati	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	4.460.851	5.292.900	18,65	4.264.670	4.273.000	0,20	8.725.521	9.565.900	9,63	51,12	55,33	4,21	21.761	400,97	22.087	433,10	55,3
Genzano di Roma	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 5	947.978	6.492.030	584,83	12.349.880	3.160.220	-74,41	13.297.858	9.652.250	-27,42	7,13	67,26	60,13	24.161	550,39	23.970	402,68	67,3
Grottaferrata	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	3.235.010	4.245.330	31,23	4.522.780	3.783.540	-16,34	7.757.790	8.028.870	3,49	41,70	52,88	11,18	20.313	381,91	20.327	394,99	52,9
Lanuvio	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 5	1.860.380	1.106.360	-40,53	3510160	4.797.840	36,68	5.370.540	5.904.200	9,94	34,64	18,74	-15,90	13.535	396,79	13.632	433,11	18,7
Mentana	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 3	644.680	1.085.690	68,41	8.638.340	6.948.880	-19,56	9.283.020	8.034.570	-13,45	6,94	13,51	6,57	22.453	413,44	22.921	350,53	13,5
Montecompatrì	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	25.777	2.126.230	8148,55	6.835.120	1.894.720	-72,28	6.860.897	4.020.950	-41,39	0,38	52,88	52,50	11.733	584,75	11.978	335,69	52,9
Palestrina	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	4.811.333	5.791.610	20,37	2.987.460	3.133.380	4,88	7.798.793	8.924.990	14,44	61,69	64,89	3,20	21.624	360,65	21.672	411,82	64,9
Palombara Sabina	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 3	767.641	1.979.510	157,87	4.677.720	1.224.680	-73,82	5.445.361	3.204.190	-41,16	14,10	61,78	47,68	12.232	445,17	13.269	241,48	61,8

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Rocca di Papa	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	1.644.346	2.546.050	54,84	5.263.500	3.831.080	-27,21	6.907.846	6.377.130	-7,68	23,80	39,92	16,12	16.728	412,95	17.034	374,38	39,9
Rocca Priora	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	116.459	2.613.684	2144,30	7.261.770	1.442.200	-80,14	7.378.229	4.055.884	-45,03	1,58	64,44	62,86	11.939	617,99	11.962	339,06	64,4
Santa Marinella	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 1	2.799.125,00	4.350.360	55,42	8.831.720	6.074.460	-31,22	11.630.845	10.424.820	-10,37	24,07	41,73	17,66	18.680	622,64	18.783	555,01	41,7
Valmontone	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	261.040	613.690	135,09	10.012.880	9.277.960	-7,34	10.273.920	9.891.650	-3,72	2,54	6,20	3,66	15.763	651,77	15.959	619,82	6,2
Zagarolo	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	3.165.074	4.401.130	39,05	2.474.220	2.705.220	9,34	5.639.294	7.106.350	26,01	56,13	61,93	5,81	17.828	316,32	17.843	398,27	61,9
Lariano	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	2.373.512	2.998.930	26,35	2.062.680	1.592.150	-22,81	4.436.192	4.591.080	3,49	53,50	65,32	11,82	13.412	330,76	13.432	341,80	65,3
San Cesareo	FASCIA D - più di 10.000 e fino a 30.000 ab.	ATO 4	2.582.032	2.840.260	10,00	4.004.660	4.877.080	21,79	6.586.692	7.717.340	17,17	39,20	36,80	-2,40	14.849	443,58	15.153	509,29	36,8
Albano Laziale	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	1.618.761	4.599.520	184,14	21.060.800	17.325.520	-17,74	22.679.561	21.925.040	-3,33	7,14	20,98	13,84	40.872	554,89	41.715	525,59	21,0
Anzio	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	8.185.130	15.891.180	94,15	33.287.000	17.294.000	-48,05	41.472.130	33.185.180	-19,98	19,74	47,89	28,15	53.557	774,35	54.211	612,15	47,9
Cerveteri	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 1	2.859.757,00	3.206.120	12,11	18.477.160	20.080.560	8,68	21.336.917	23.286.680	9,14	13,40	13,77	0,37	37.230	573,11	37.441	621,96	13,8
Civitavecchia	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 1	3.103.882,44	2.585.990	-16,69	24.993.960	25.160.400	0,67	28.097.842	27.746.390	-1,25	11,05	9,32	-1,73	52.911	531,04	52.991	523,61	9,3
Guidonia Montecelio	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 3	16.823.993	21.229.710	26,19	10.615.720	11.267.820	6,14	27.439.713	32.497.530	18,43	61,31	65,33	4,01	88.098	311,47	88.673	366,49	65,3
Marino	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	5.023.008	6.065.730	20,76	18.789.206	17.384.900	-7,47	23.812.214	23.450.630	-1,52	21,09	25,87	4,77	41.361	575,72	43.026	545,03	25,9
Monterotondo	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 3	2.866.789	3.632.560	26,71	16.850.140	15.147.290	-10,11	19.716.929	18.779.850	-4,75	14,54	19,34	4,80	40.443	487,52	40.830	459,95	19,3
Nettuno	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	11.095.274	11.326.580	2,08	15.986.100	11.770.260	-26,37	27.081.374	23.096.840	-14,71	40,97	49,04	8,07	48.389	559,66	49.167	469,76	49,0

Organizzazione del sistema dei rifiuti nella Città metropolitana di Roma, sulla base delle fasce elettorali che distinguono i comuni in a), b), c), d), e) e per Ambito Territoriale Ottimale (ATO). RSU, Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013 e 2015 – Fasce Elettorali

Comuni	Fascia	ATO	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
			2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Var % 2013-2015	2013	2015	Diff % 2013-2015					
Pomezia	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	5.305.503	9.204.420	73,49	28.955.560	27.383.080	-5,43	34.261.063	36.587.500	6,79	15,49	25,16	9,67	61.187	559,94	62.966	581,07	25,2
Tivoli	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 3	3.811.770	6.811.690	78,70	26.659.060	21.600.420	-18,98	30.470.830	28.412.110	-6,76	12,51	23,97	11,47	56.461	539,68	56.533	502,58	24,0
Velletri	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 4	4.195.962	6.737.180	60,56	22.535.260	18.844.680	-16,38	26.731.222	25.581.860	-4,30	15,70	26,34	10,64	52.956	504,78	53.303	479,93	26,3
Ladispoli	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 1	2.670.412,00	8.342.520	212,41	21.801.950	8.216.390	-62,31	24.472.362	16.558.910	-32,34	10,91	50,38	39,47	39.963	612,38	41.078	403,11	50,4
Ardea	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	8.537.601	13.744.190	60,98	21.026.470	12.928.380	-38,51	29.564.071	26.672.570	-9,78	28,88	51,53	22,65	48.305	612,03	49.183	542,31	51,5
Ciampino	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 5	10.291.660	10.639.400	3,38	6.052.230	6.298.420	4,07	16.343.890	16.937.820	3,63	62,97	62,81	-0,16	38.145	428,47	38.412	440,95	62,8
Fiumicino	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 6	6.882.078,00	11.540.560	67,69	40.661.060	32.145.780	-20,94	47.543.138	43.686.340	-8,11	14,48	26,42	11,94	74.855	635,14	78.395	557,26	26,4
Fonte Nuova	FASCIA E - più di 30.000 e fino a 100.000 ab.	ATO 3	2.482.732	2.091.770	-15,75	14.453.640	15.941.380	10,29	16.936.372	18.033.150	6,48	14,66	11,60	-3,06	31.411	539,19	32.562	553,81	11,6

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Osservatorio dei Rifiuti, Città Metropolitana di Roma Capitale, popolazione ISTAT

*Metodo di calcolo adeguato ai sensi del nuovo DM 26 maggio 2016 contenente linee guida calcolo % RD. Dato rifiuti di Fonte MUD o scheda da D.G.R. 310 del 08.05.09 e s.m.i.

Per i dati mancanti:

- I dati di Cerreto Laziale, Ciciliano, Gerano, Pisoniano, Sambuci, Saracinesco, sono stati stimati a partire dal MUD VALLE DEL GIOVENZANO (stima del procapite per la popolazione del comune).
- I dati di Anticoli Corrado, Arsoli, Cineto Romano, Riofreddo, Roviano, Vallinfreda, sono stati stimati a partire dal MUD MEDANIENE (stima del procapite per la popolazione del comune).
- I dati di Licenza, Mandela, Percile, Roccagiovine, Vicovaro, sono stati stimati a partire dal MUD VALLE USTICA (stima del procapite per la popolazione del comune).
- I comuni di Camerata Nuova, Jenne, Montelibretti, Poli, Rocca Canterano, Sant'Angelo Romano, Sant'Oreste, Vivaro Romano, non hanno inviato i dati alla data del 05/09/2016.

**Tab. 42 - Organizzazione del sistema dei rifiuti nel Comune di Roma Capitale, fascia elettorale I, ATO 6 (dati Osservatorio Rifiuti).
 RSU, RD, RI, RSU pro capite. Anni 2013-2015***

Roma Capitale, Fascia elettorale I), ATO 6 Differenziato, Indifferenziato, RSU pro capite, anni 2013-2015*																	
Fascia I ATO 6	Rifiuti differenziati			Rifiuti indifferenziati			Rifiuti solidi urbani			% Rifiuti differenziati			Popolazione 2013	RSU 2013 procapite Kg/ab	Popolazione 2015	RSU 2015 procapite Kg/ab	% RD su totale RSU 2015
	2013	2015	Var %	2013	2015	Var %	2013	2015	Var %	2013	2015	Diff %					
Roma	545.826.708	680.637.817	24,7	1.210.081.306	1.017.668.890	15,9	1.755.908.014	1.698.306.707	-3,2	31,0	40,0	8,9	2.863.322	613,24	2.864.731	592,83	40,08

Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Osservatorio dei Rifiuti, Città Metropolitana di Roma Capitale, popolazione dato ISTAT

*Metodo di calcolo adeguato ai sensi del nuovo DM 26 maggio 2016 contenente linee guida calcolo % RD. Dato rifiuti di Fonte MUD o scheda da D.G.R. 310 del 08.05.09 e s.m.i.

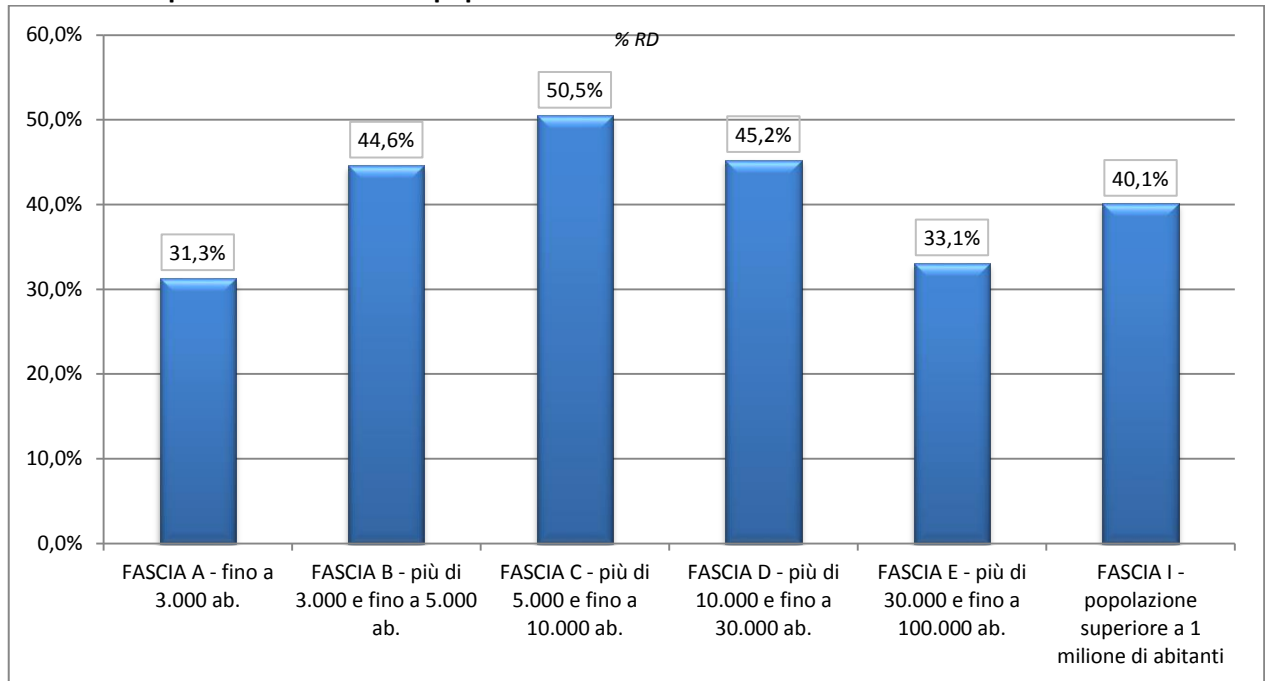
Tab. 43 - La raccolta differenziata nei comuni dell'hinterland: i primi dieci Comuni per % di RD e gli ultimi dieci*. Anni 2013-2015

I primi 10 comuni e gli ultimi 10 per % di RD. Anni 2013 e 2015			
Anno 2013		Anno 2015	
Primi dieci Comuni	% RD	Primi dieci Comuni	% RD
Morlupo	81,58%	Castelnuovo di Porto	80,45%
Castelnuovo di Porto	81,24%	Morlupo	78,92%
Allumiere	77,27%	San Gregorio da Sassola	77,24%
Olevano Romano	75,98%	Allumiere	76,60%
Sacrofano	74,17%	Casape	75,10%
Anguillara Sabazia	67,98%	San Polo dei Cavalieri	73,83%
Castel Madama	66,91%	Canterano	73,07%
Manziana	66,26%	Rocca Santo Stefano	72,78%
Galliciano nel Lazio	64,37%	Nazzano	72,70%
Canale Monterano	63,24%	Civitella San Paolo	70,92%
Ultimi dieci Comuni	% RD	Ultimi dieci Comuni	% RD
Rocca Santo Stefano	0,12%	Bellegra	0,00%
Sant'Angelo Romano	0,32%	Ponzano Romano	0,00%
Montecompatri	0,38%	Magliano Romano	2,77%
Pisoniano	0,44%	Rocca di Cave	3,23%
Rocca Canterano	0,47%	Castel Gandolfo	3,54%
Magliano Romano	0,49%	Nemi	3,93%
Ciciliano	0,51%	Monteflavio	4,02%
Bellegra	0,65%	Artena	5,23%
Tolfa	0,89%	Capranica Prenestina	5,23%
Castel Gandolfo	0,95%	Montorio Romano	5,87%

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Osservatorio dei Rifiuti, Città Metropolitana di Roma Capitale

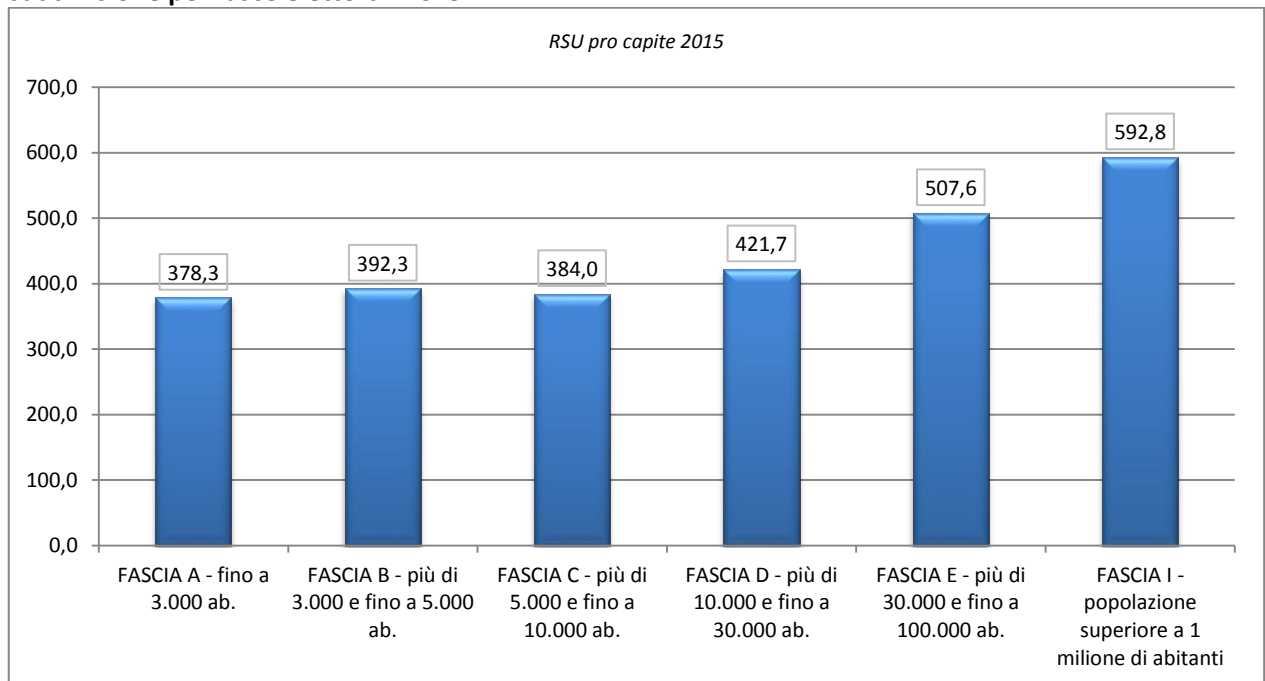
*N.B. sono stati inseriti solo i Comuni che hanno comunicato i dati al 05/09/2016

Graf. 12 - La raccolta dei rifiuti differenziati (% RD) nella Città Metropolitana di Roma Capitale, suddivisione per fasce elettorali di popolazione residente



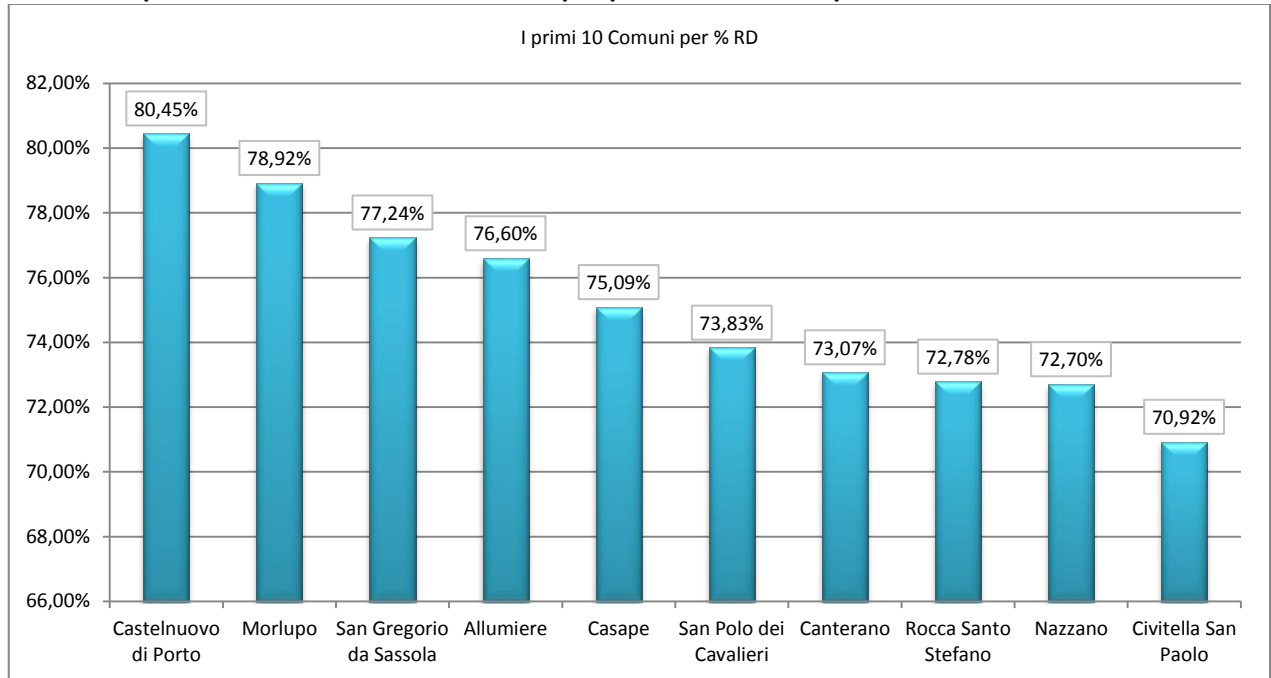
Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Osservatorio dei Rifiuti, Città Metropolitana di Roma Capitale

Graf. 13 - La raccolta del RSU pro capite (kg/ab) nella Città metropolitana di Roma Capitale, suddivisione per fasce elettorali 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Osservatorio dei Rifiuti, Città Metropolitana di Roma Capitale -Popolazione Istat

Graf. 14 - I primi dieci comuni dell’hinterland per percentuale di RD prodotto. Anno 2015



Fonti: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati Osservatorio dei Rifiuti, Città Metropolitana di Roma Capitale

*N.B. non sono stati inseriti nei calcoli ed Elaborazioni i Comuni che non hanno comunicato i dati al 05/09/2016

Da un’analisi dei dati riferiti al contesto dei comuni dell’hinterland della Città metropolitana di Roma Capitale emerge quanto segue:

- Castel Nuovo di Porto con 80,45 % di rifiuti raccolti in forma differenziata si classifica nell’anno 2015 al primo posto percentuale tra i Comuni dell’hinterland per quantitativo di RD prodotto. Morlupo che nell’anno 2013 (penultimo dato disponibile) occupava il primo posto con 81,58% di RD, si posiziona nel 2015 in seconda posizione per percentuale di RD prodotta pari al 78,92%. Nei comuni di Castel Nuovo di Porto e Morlupo sono attivi i sistemi di raccolta PaP⁷¹.
- Seguendo lo schema delle fasce elettorali di popolazione residente sopra dettagliato, è la C quella che comprende i Comuni con popolazione tra i 5.000 e i 10.000 abitanti, a registrare il quantitativo maggiore di rifiuti raccolti in forma differenziata. Di questa fascia elettorale fanno parte solo 20 comuni e la maggiorparte di questi ha scelto di gestire il sistema di raccolta in maniera integrata o Porta a Porta. Rileva far emergere come i numeri della popolazione residente siano di ausilio a una buona o facilitata gestione del rifiuto solido urbano: i Comuni metropolitani meno popolosi registrano un quantitativo di rifiuto differenziato superiore.
- Il comune di Roma Capitale si classifica al primo posto per quantità di rifiuti solidi urbani pro capite (fascia I, ATO 6) con 592,8 kg/ab. Rispetto al dato registrato nel 2013, pari a 613,2 kg/ab, si

⁷¹ La raccolta differenziata porta a porta (talvolta abbreviata in PaP) è una tecnica di gestione dei rifiuti che prevede il periodico ritiro presso il domicilio dell’utenza del rifiuto urbano prodotto dalla stessa. Vengono generalmente ritirati i diversi tipi di rifiuti (rifiuto umido organico destinato al compostaggio, vetro-alluminio, carta-cartone, plastica, secco non riciclabile) in giorni e contenitori diversi. I rifiuti urbani non differenziati vengono solitamente ritirati con frequenze diverse a seconda della tipologia. Tipicamente le frequenze variano da una volta al mese a due o tre volte a settimana a seconda della frazione di rifiuto raccolta. Contestualmente all’avvio del sistema porta a porta vengono rimossi dalle strade di tutta l’area interessata i cassonetti per i rifiuti indifferenziati.

può rilevare comunque una tendenza al miglioramento vista la riduzione del quantitativo. All'interno del Comune medesimo è ancora attivo il sistema di raccolta integrato⁷².

- I comuni dell'hinterland metropolitano producono complessivamente un quantitativo totale di RSU pari a 676.666.996 kg, un quantitativo di RSU pro-capite pari a 463,931 kg/ab e un quantitativo di RD pari a kg 255.487.522.
- Sono progressivamente le fasce che ricomprendono i comuni più grandi in termini di popolazione residente quelle che fanno registrare valori più alti di rifiuti pro capite.

⁷² Le premesse per l'avvio del processo di ristrutturazione del settore dei rifiuti urbani (RU) sono state poste dal decreto Ronchi (d.lgs.22/1997 e s.m.i.) che, recependo le direttive europee, ha impresso un cambiamento rilevante nell'impostazione della prestazione dei servizi di igiene urbana. La realizzazione di un sistema integrato di gestione dei servizi di igiene urbana mira a promuovere la valorizzazione economica dei rifiuti come materiali recuperabili o come fonte di energia e il ricorso allo smaltimento in discarica in via residuale rispetto alle diverse possibilità di trattamento finalizzate al recupero. Secondo il nuovo approccio di politica ambientale, la gestione dei rifiuti, attraverso una rete integrata di impianti di trattamento, recupero, smaltimento e una pianificazione regionale di tutte le fasi della filiera, deve assicurare:

- l'autosufficienza nello smaltimento dei RU non pericolosi in ambiti territoriali ottimali (principio di autosufficienza);
- la riduzione della movimentazione dei rifiuti all'interno dell'ambito territoriale di riferimento (principio di prossimità);
- la ripartizione delle responsabilità e delle competenze fra tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei prodotti: enti locali, imprese, utenti (principio di responsabilità condivisa);
- la copertura integrale dei costi del servizio attraverso l'applicazione di un regime tariffario basato sul meccanismo del price cap (principio di economicità della gestione).

7.6.3 La raccolta e il ciclo dei rifiuti a Roma Capitale⁷³

Introduzione

La gestione dei rifiuti è definita come l'insieme delle politiche, procedure o metodologie volte a gestire l'intero processo dei rifiuti, dalla loro produzione fino alla loro destinazione finale; riguarda quindi la fase di raccolta, trasporto, trattamento (recupero o smaltimento) fino al riutilizzo/riciclo dei materiali di scarto, solitamente prodotti dall'attività umana, nel tentativo di ridurre i loro effetti sulla salute e l'impatto sull'ambiente.

Sono diverse le normative (e le Istituzioni) che disciplinano la materia dei rifiuti⁷⁴:

- La normativa comunitaria;
- La normativa nazionale, che si deve preoccupare della pianificazione⁷⁵;
- la normativa Regionale che si deve occupare della predisposizione, l'adozione e l'aggiornamento dei piani regionali di gestione dei rifiuti⁷⁶, e che nella Regione Lazio, è fermo al 2012⁷⁷, oltre a regolamentare le attività di gestione dei rifiuti, elaborare piani di bonifica, delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) etc⁷⁸;
- la regolamentazione delle Province che individuano le aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti⁷⁹ e hanno istituito l'Osservatorio provinciale dei rifiuti⁸⁰;
- la regolamentazione dei Comuni che concorrono, all'interno delle attività svolte a livello degli ATO⁸¹, ambiti territoriali ottimali, alla gestione dei rifiuti urbani e assimilati⁸².

⁷³Elaborazione dati e redazione a cura di Romina Polverini.

⁷⁴Per rifiuto si intende qualsiasi sostanza od oggetto derivante da attività umane o da cicli naturali, abbandonato o destinato all'abbandono.

⁷⁵Art. 195 D.Lgs. 152/06:

- (a) l'adozione di criteri generali per la redazione di piani di settore per la riduzione, il riciclaggio, il recupero e l'ottimizzazione dei flussi di rifiuti;
- (b) l'individuazione, nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle Regioni, degli impianti di recupero e smaltimento di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese;
- (c) la definizione, nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle Regioni, di un piano nazionale di comunicazione e di conoscenza ambientale;
- (d) la determinazione di criteri generali, differenziati per i rifiuti urbani e per i rifiuti speciali, ai fini della elaborazione dei piani regionali;
- (e) l'indicazione dei criteri generali relativi alle caratteristiche delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti;
- (f) l'indicazione dei criteri generali per l'organizzazione e l'attuazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- (g) l'individuazione delle tipologie di rifiuti che per comprovate ragioni tecniche, ambientali ed economiche possono essere smaltiti direttamente in discarica.

⁷⁶di cui all'art. 199 del Codice Ambientale.

⁷⁷D.C.R. n. 14 del 18/01/2012 - B.U.R. n. 10 del 14/03/2012 Supp. n.15 - D.G.R. n. 591 del 14/12/12 *Approvazione del Piano di Gestione dei Rifiuti del Lazio ai sensi dell'art. 7 comma 1 della L.R. n.27 del 1998 e s. m. i.*

⁷⁸Art. 196 D.Lgs. 152/06.

⁷⁹Art. 197 D.Lgs. 152/06.

⁸⁰Art. 10 comma 5 Legge 93/2001

⁸¹5 Ambiti Territoriali Ottimali: ATO Frosinone, ATO Latina, ATO Rieti, ATO Roma e ATO Viterbo che, ad eccezione degli ATO di Viterbo e Rieti, non coincidono con il territorio provinciale.

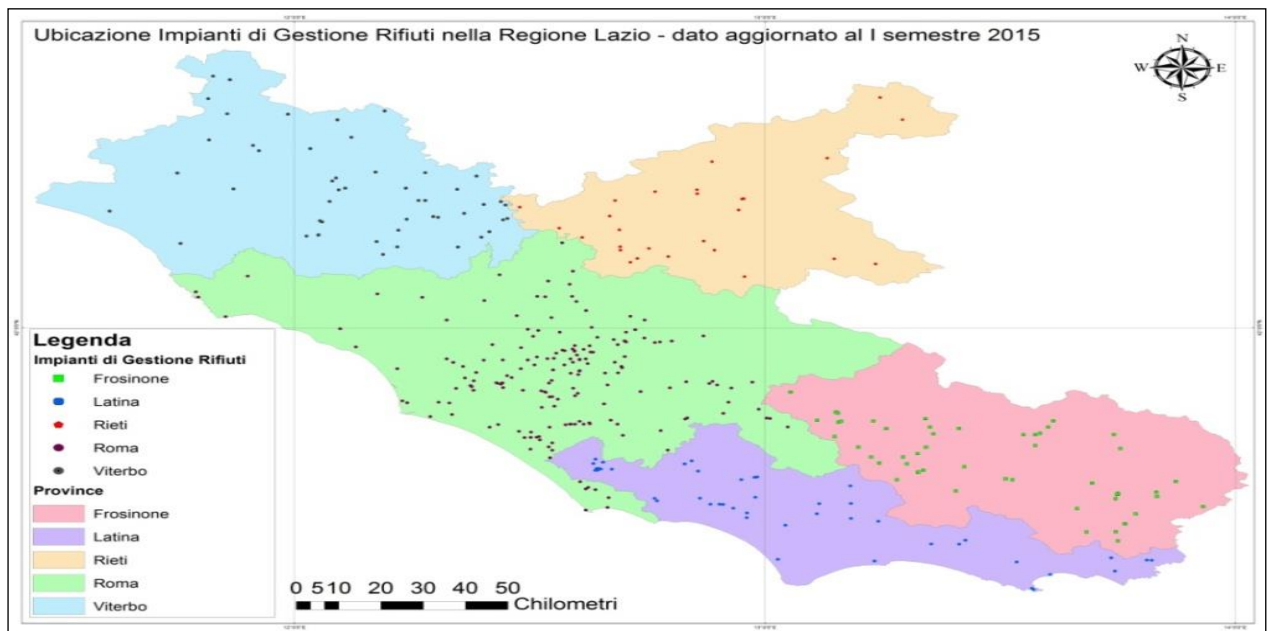
⁸²Art. 198 D.Lgs. 152/06.

Il Piano regionale laziale ha fissato in 5 gli ATO e stabilisce che all'interno di essi si debba:

- organizzare il servizio di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati;
- garantire l'autosufficienza degli ATO per quanto riguarda il trattamento meccanico biologico (TMB) dei rifiuti;
- garantire l'autosufficienza degli impianti di smaltimento di rifiuti urbani (discariche) intesa come capacità di soddisfare il fabbisogno di smaltimento dei residui di trattamento dei rifiuti urbani laziali all'interno dei territori di ogni singolo ATO.

Nel caso in cui non ci sia la possibilità di gestire i rifiuti all'interno di un ATO, a causa della non completa dotazione impiantistica, sarà possibile utilizzare gli impianti presenti negli ATO più vicini, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi secondo il principio di prossimità sancito dallo stesso D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Fig. 5 - Ubicazione impianti di gestione rifiuti nella Regione Lazio. I semestre 2015



Fonte: Arpa Lazio

I principali impianti di gestione dei rifiuti urbani presenti sul territorio della Regione Lazio sono in tutto n° 21: n° 10 discariche, n° 8 impianti per il trattamento meccanico-biologico (TMB) e n° 3 impianti di incenerimento/gassificazione.

La corretta gestione dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, di origine urbana o speciale, è alla base dei principi che l'Unione Europea ha indicato in specifici Regolamenti e Direttive. Ciascuno Stato Membro, tra cui l'Italia, ha dovuto recepire i principi sanciti dall'Unione Europea con una specifica normativa per la gestione dei rifiuti.

Passare dalla teoria all'applicazione pratica della normativa non è sempre così semplice.

Nel 2005 la Commissione europea ha avviato il processo di riforma della **disciplina sui rifiuti**, che ha portato alla *Direttiva 2008/98/CE* e nel 2014 al **REGOLAMENTO 2014/955/UE**.

L'Unione Europea propone un quadro giuridico volto a controllare tutto il ciclo dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento, ponendo l'accento sul recupero e il riciclaggio e sempre l'Europa fissa gli obiettivi reali che devono essere raggiunti entro il 2020 e individua le strategie utili al perseguimento di tali obiettivi:

- (a) **Principio di Prevenzione:** in primis bisogna ridurre la quantità di rifiuti a valle, cioè quelli prodotti;
- (b) **Principio Gerarchico dei Rifiuti:** Prevenzione, Preparazione per il Riutilizzo, Riciclo, Recupero, Smaltimento in discarica;
- (c) **Principio "chi inquina paga";**
- (d) **La Green Economy.**

Principio gerarchico dei Rifiuti

I principi ispiratori della gestione dei rifiuti si devono basare sulla cosiddetta regola comunitaria delle 3R:

- Riduzione;
- Riuso;
- Recupero;

In base al suddetto principio della gerarchia di trattamento dei rifiuti, la Commissione Europea ha stabilito che la corretta gestione dei Rifiuti deve rispettare una precisa gerarchia di azioni, che segue un ordine dettato dal livello di priorità e sostenibilità ambientale (all'art. 179 al comma 1 del D.lgs. 152/2006). Secondo tale principio la prevenzione deve essere attuata favorendo la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti e facilitandone il riutilizzo, il riciclo e altre operazioni di recupero.

In fondo alla scala gerarchica è collocato lo smaltimento in discarica, concepito come opzione residuale da azzerare nel tempo:

1. **Prevenzione:** a monte si riduce la produzione di rifiuti (es. maggiore attenzione sugli imballaggi, maggiore diffusione prodotti alla "spina") "non rifiuto";
2. **Riutilizzo/Riuso:** prolungamento della vita utile dei prodotti (si posticipa il momento in cui un bene diventerà rifiuto, si consumano meno materie prime per produrre nuovi beni);
3. **Riciclo:** recupero di vari materiali come carta, plastica, organico, vetro, metalli etc.;
4. **Recupero Energia:** es.: produzione di biogas;
5. **Smaltimento in Discarica:** conferimento in discarica del residuale dei rifiuti dopo avere attuato i punti precedenti. I rifiuti vanno comunque trattati prima e stabilizzati. E' vietato il conferimento in discarica del *tal quale*.

La normativa di gestione rifiuti italiana ha recepito la direttiva europea con il d.lgs 152/2006 e successivamente modificato con il d.lgs 205/2010. Nel 2013 il Ministero dell'Ambiente ha approvato il Primo Programma d'Azione Nazionale con il quale ha fissato fondamentali obiettivi di prevenzione da realizzare entro il 2020 in linea con gli Obiettivi dell'Unione Europea. La Commissione Europea licenzia il 2 luglio 2014 la proposta di modifica di sei direttive europee sui rifiuti che riguardano in particolare i seguenti temi:

- Rifiuti;

- Imballaggi;
- Discariche;
- Veicoli fuori uso;
- Batterie ed accumulatori;
- RAEE.

Tali modifiche sono intervenute per incrementare le percentuali di recupero e riciclaggio: nel 2010 almeno il 50% dei rifiuti urbani dovrà essere riciclato e preparato per il riutilizzo, percentuale che dovrà arrivare al 70% nel 2030. Anche per i rifiuti da imballaggio sono previste cospicue quote di incremento di riciclo pari al 60% nel 2020, 70% nel 2025 e 80% nel 2030. Dal 2025 blocco totale del conferimento in discarica di rifiuti riciclabili.

Con la Legge di Stabilità 2014 viene approvato alla Camera il Collegato Ambiente, che contiene misure su appalti pubblici, sicurezza e valutazioni di impatto ambientale, dissesto idrogeologico, risparmio energetico, fiscalità green e Green Economy.

L'Amministrazione oltre a dover organizzare il ciclo dei rifiuti sul suo territorio dovrebbe essere chiamata ad avere comportamenti virtuosi non solo d'esempio per la comunità che gestisce ma anche per ridurre i costi di gestione visto che saranno previste misure premiali per i comuni che rispettano le prescrizioni e sanzioni per quelli che non rispettano le indicazioni previste dalla norma. Per i comuni che conseguono gli obiettivi minimi di raccolta differenziata, in anticipo rispetto ai tempi fissati, il tributo di conferimento dei rifiuti in discarica, disciplinato dall'art. 3, c. 24, legge 549/95⁸³, sarà dovuto nella misura del 20% del suo ammontare.

Invece per gli enti inadempienti, vale a dire per quelli che non raggiungono le soglie minime imposte dalla stessa norma, è applicata un'addizionale al tributo, che si configura di fatto come una sanzione, rapportata alla percentuale di raccolta differenziata. Per esempio, è dovuta nella misura del 10% se gli obiettivi non sono conseguiti per una quantità non superiore al 5% alla scadenza del primo termine annuale di adempimento.

E questo è tanto più importante quanto più l'Amministrazione è ampia, che nel caso dell'Amministrazione Capitolina, riguarda sia il numero di sedi che di risorse umane. Bisogna mettere in campo un combinato di azioni che siano orientate a raggiungere l'obiettivo di essere un'amministrazione "pulita" attraverso le seguenti iniziative:

1. Orientarsi verso i cosiddetti acquisti verdi che derivano da processi di recupero (e.s.: cartucce toner rigenerate);
2. Acquistare quelle tipologie di prodotti che, una volta giunti a fine vita, presentino la possibilità di riutilizzo o comunque un elevato potenziale di recupero;
3. Applicare rigorosamente la raccolta differenziata all'interno degli uffici e gestirli correttamente;

⁸³ La legge 28 dicembre 1995, n. 549, recante misure di razionalizzazione della finanza pubblica, al fine di favorire la minore produzione di rifiuti e il recupero dagli stessi di materia prima e di energia, istituisce un tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi. In particolare il tributo previsto dal comma 24 si applica ai rifiuti di cui al DPR 915/1982:

- conferimenti in discarica
- smaltiti tal quali in impianti di incenerimento senza produzione di energia
- abbandonati o scaricati in depositi incontrollati

4. Affidare la gestione dei propri rifiuti a fornitori specializzati;
5. Prediligere fornitori certificati.

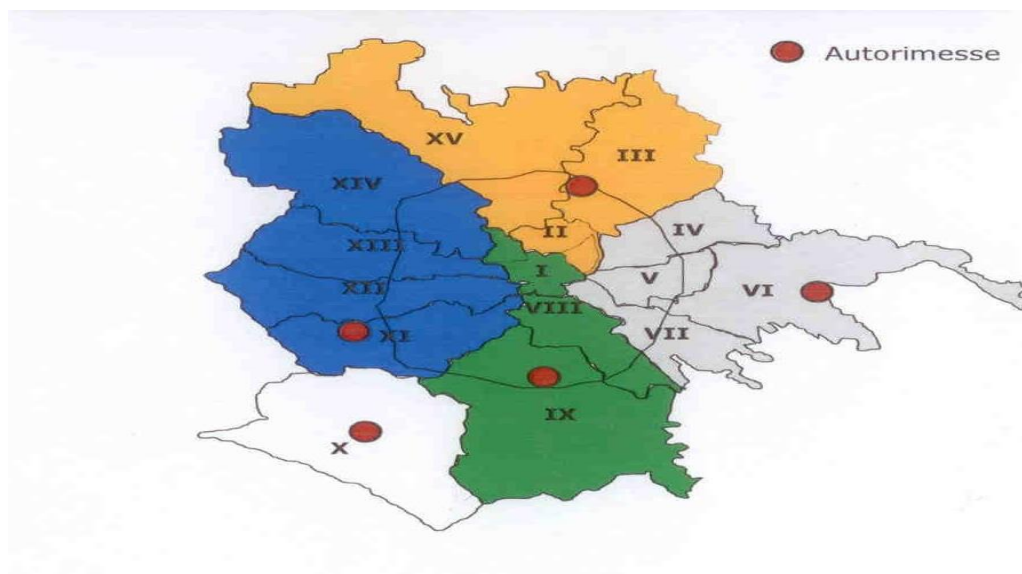
Sono ancora poche le iniziative che l'Amministrazione mette in campo per la prevenzione e la riduzione della produzione di rifiuti urbani che si limitano ad alcune campagne di sensibilizzazione alla cittadinanza e alla riduzione di stoviglie di plastica nelle mense. Ancora non sono previsti sconti sulle tariffe per la gestione dei RU per le utenze non domestiche virtuose che mettono in campo iniziative e comportamenti volti a ridurre la produzione di rifiuti. Viceversa per le utenze domestiche sono previsti degli sconti sulla tassa per la gestione dei rifiuti per coloro che fanno autocompostaggio, i quali ricevono gratuitamente anche la compostiera. Nel 2015 hanno beneficiato di questo trattamento circa 5800 utenze, in aumento di circa il 7% rispetto al 2014, ma a queste agevolazioni non è seguita alcuna attività di controllo per verificare l'effettivo uso delle compostiere, mentre utenze non domestiche che comunque operano nel settore dell'agricoltura o vivaistica non hanno avuto alcuna agevolazione fiscale nell'utilizzare la compostiera. Non è prevista nessuna agevolazione nemmeno per coloro che conferiscono alle isole ecologiche i rifiuti che non rientrano nelle categorie previste dalla PAP o dalla raccolta su strada.

Organizzazione Raccolta rifiuti a Roma

Il piano industriale di AMA prevede un programma basato sulla creazione di eco distretti, a regime dovranno essere quattro, che comporterà la realizzazione di aree industriali attrezzate al ricevimento di RU⁸⁴.

L'organizzazione di AMA è articolata su una suddivisione territoriale in 5 aree, ciascuna è la sommatoria di alcuni municipi, sulle quali sono disponibili un'autorimessa e diverse sedi operative dove sono dislocati gli operatori per la PAP⁸⁵ e di pulizia con i relativi veicoli.

Fig. 6 - Organizzazione territoriale



Fonte: AMA

⁸⁴Rifiuti Urbani

⁸⁵Porta a Porta

Il territorio di ciascun municipio è stato ulteriormente segmentato in 350 aree territoriali caratterizzate dall'essere più omogenee dal punto di vista delle caratteristiche urbanistiche e dimensionali, caratterizzate da circa 8000 abitanti ognuna in media.

I rifiuti romani vengono trattati in sei impianti e due inceneritori oltre ad essere trasportati e distribuiti in dieci regioni diverse e cinquantacinque siti.

1 – Impianto di selezione e produzione di CDR⁸⁶ Salario: ha una capacità di trattamento di 750 tonnellate annue. Del totale degli scarti trattati, il 27/28% diventa CDR, mentre il 20% si trasforma in FOS⁸⁷. Della parte rimanente, circa il 20% è costituito da acqua, il 15% da scarti di selezione, il 15% da scarti di raffinazione della FOS e l'1-2% da metalli ferrosi.

2 – Termovalorizzatore per rifiuti speciali ospedalieri di Ponte Malnome: è costituito da due linee di incenerimento. Ha una potenzialità di trattamento per ogni linea di 60 tonnellate al giorno di rifiuti ospedalieri e di farmaci scaduti. L'impianto è dotato di un sistema di recupero energetico con produzione di circa 3 MW di energia elettrica. Attualmente chiuso per manutenzione.

3 – Impianto di selezione multimateriale via Laurentina (Pomezia): consente la separazione delle frazioni presenti nel multimateriale raccolto in forma differenziata (imballaggi in plastica, vetro, alluminio e banda stagnata) che vengono selezionate per essere avviate alle piattaforme dei consorzi di filiera per il riciclo. La capacità complessiva di trattamento arriva fino a 70 tonnellate di materiali al giorno.

4 – Piattaforma intermodale di Roma Ostiense: Finalizzata al trasporto dei rifiuti su ferrovia, con cui sono trasportati dalla stazione di Roma Ostiense alla stazione di Ponte Galeria e successivamente su gomma agli impianti di selezione del Colari, ubicati nell'area di Malagrotta. Questo sistema consente il trasporto su rotaia al massimo di 300 tonnellate al giorno di rifiuti urbani.

5 – Polo impiantistico di Rocca Cencia comprende due strutture:

- AMA 1 - Impianto di Selezione Multimateriale da Raccolta Differenziata consente la separazione delle frazioni presenti nel multimateriale raccolto in forma differenziata (imballaggi in plastica, vetro, alluminio e banda stagnata), che vengono selezionate per essere avviate alle piattaforme dei consorzi di filiera per il riciclo. La capacità complessiva di trattamento arriva fino a 100 tonnellate al giorno di materiali.
- AMA 2 - Impianto di Selezione e Trattamento dei Rifiuti Indifferenziati consente la separazione della frazione secca a elevato potere calorifico, che viene trasformata in combustibile da rifiuti (CDR), destinato al recupero energetico in impianti di termovalorizzazione. La rimanente frazione umida viene trattata per la produzione della frazione organica stabilizzata (FOS), utilizzabile per la ricopertura delle discariche. L'impianto è in grado di trattare fino a 750 tonnellate al giorno di rifiuti.

6 – Impianto di compostaggio di Maccarese: è l'impianto Ama dove vengono conferite diverse tipologie di rifiuti organici, raccolti in forma differenziata, come frutta, verdura, potature legnose, scarti della ristorazione ecc.; i rifiuti organici sono trasformati in compost. L'impianto ha una capacità di

⁸⁶Combustibile da Rifiuto

⁸⁷Frazione Organica Stabilizzata

trattamento di 88 tonnellate al giorno e di circa 30.000 tonnellate all'anno di materiale organico. Quantità assolutamente non sufficiente per gestire tutto l'organico prodotto nella Capitale

Gli impianti presenti non sono però sufficienti per smaltire e/o trasformare la mole di rifiuti raccolta nella Capitale, quindi è necessario utilizzarne altri che sono nel Lazio (come ad esempio per i TMB⁸⁸, destinazione CDR e multimateriale e organico), oppure fuori regione (CDR, organico, TMB, FOS e scarti): a Roma solo il 36% del ciclo dello smaltimento avviene dentro i confini dell'area metropolitana contro il 98% di Parigi, Londra e perfino Lisbona.

Nel territorio capitolino sono presenti 14 isole ecologiche, dato stabile rispetto al 2014, che occupano una superficie di 26.300 mq. Qui i cittadini possono conferire i rifiuti che non fanno parte dell'ordinaria raccolta.

I dati

I dati presentati sono ancora parziali e desunti quasi interamente dal Bilancio d'esercizio AMA S.p.A. Società Partecipata che si preoccupa nel territorio capitolino della gestione dei rifiuti, della pulizia strade, utilizzando una serie d'impianti alcuni di proprietà altri di terzi e da alcune informazioni raccolte dall'ISTAT.

Le utenze complessive servite dalla raccolta dei rifiuti urbani nel 2015 sono in calo rispetto all'anno precedente, -71.000 utenze circa, da imputare totalmente alla raccolta casalinga a fronte di un incremento nel settore non domestico di circa 10.000 utenze. Quasi il 90% degli utenti sono rappresentati dal settore relativo alle abitazioni.

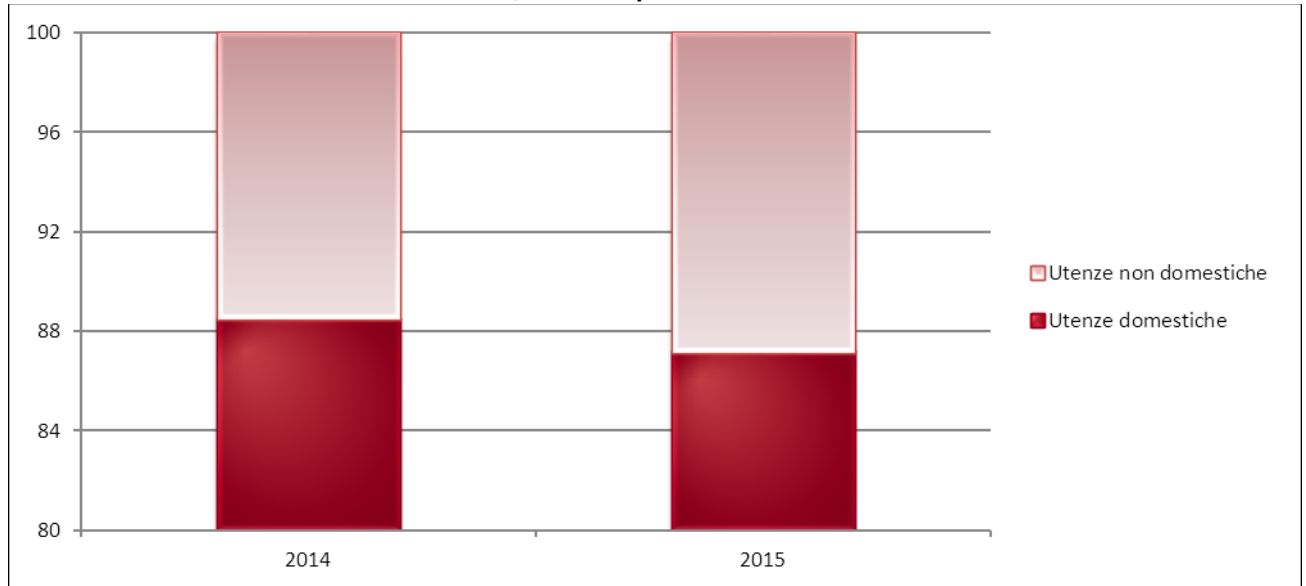
Tab. 44 - Utenze domestiche e non domestiche dalla raccolta dei RU, Roma Capitale. Anni 2014-2015

Tipo utenza	2014		2015	
	v.a.	%	v.a.	%
Domestiche (relative alle abitazioni)	1.246.127	88,5	1.174.357	87,2
Non domestiche (attività commerciali, uffici,...,comprese le grandi utenze)	162.323	11,5	172.747	12,8
Totale	1.408.450	100,0	1.347.104	100,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA, Bilancio di esercizio 2015

⁸⁸ Il TMB (Trattamento Meccanico Biologico) è una tecnologia di trattamento a freddo dei rifiuti indifferenziati e/o residuali della differenziata che sfrutta l'abbinamento di processi meccanici e biologici per separare la *frazione secca* dalla *frazione umida*. La frazione secca può essere ulteriormente riciclata (come carta e plastica) o destinata alla produzione di CDR/CSS (combustibile solido secondario).

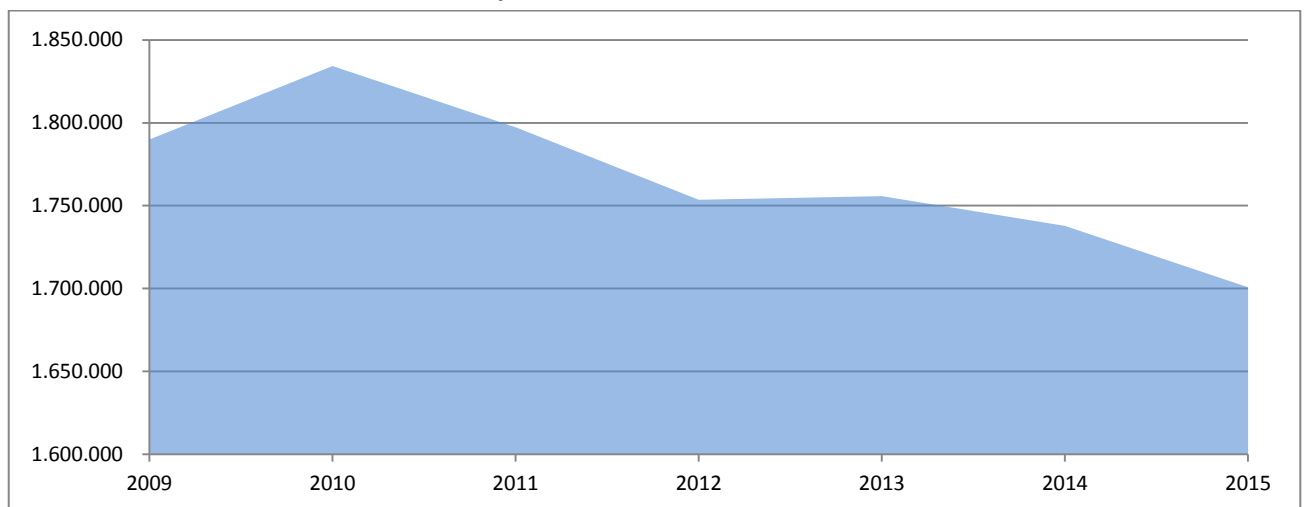
Graf. 15 - Distribuzione delle utenze AMA, Roma Capitale. Anni 2014-2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

Nel 2015, secondo i dati pubblicati da AMA nel suo ultimo bilancio, i rifiuti complessivamente raccolti ammontano a circa 1.700 milioni di tonnellate, il 2% in meno rispetto il 2014.

Graf. 16 - Totale rifiuti raccolti, Roma Capitale. Anni 2009-2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA - Bilancio di esercizio 2015

Il Protocollo di Intesa “Patto per Roma”, siglato il 4 agosto 2012 tra il Ministero dell'Ambiente, il Commissario Delegato per il superamento dell'emergenza ambientale, la Regione Lazio, la Provincia di Roma e Roma Capitale, prevede che la raccolta differenziata raggiunga il valore del 65% entro il 2016, limite minimo fissato dall'Unione Europea. Obiettivo ancora piuttosto lontano, nonostante un trend virtuoso degli ultimi anni.

Nel periodo 2014-2015 si sono raccolte circa 89.000 tonnellate in meno di rifiuti indifferenziati, mentre nel contempo aumenta la percentuale di raccolta differenziata di 3,9 punti percentuali per passare dal 37,3% al 41,2%. Il dato sulla RD di Roma è migliore del dato medio della Regione Lazio che si attesta al 32,7% e inferiore a quello nazionale che è al 45,2%.

Tab. 45 - Rifiuti raccolti secondo la tipologia (v.a. e %), Roma Capitale. Anni 2014 e 2015

Raccolta rifiuti	2014		2015		Var. % ton. Raccolte (Ton.-2015 su Ton. 2014
	Tonnellate	%	Tonnellate	%	
Indifferenziati	1.089.434	62,7	1.000.448	58,8	-8,2
Differenziati	648.370	37,3	700.320	41,2	+8,0
Totale	1.737.804	100,0	1.700.768	100,0	-2,1

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA - Bilancio di esercizio 2015

Nonostante si registri un trend positivo mancano ancora quasi 24 punti percentuali per rispettare le prescrizioni europee in termini di raccolta differenziata e quasi quattro punti percentuali in meno rispetto al 45% indicato nelle previsioni del piano finanziario del 2015, continua quindi ad accumularsi un significativo ritardo.

Anche l'Italia nel suo complesso non rispetta questi standard e per questo è sanzionata dalla UE per circa un milione di Euro al giorno. Una delle sentenze che condannano il nostro Paese alle spese di giudizio per la mancata adozione delle misure necessarie a adempiere alla normativa comunitaria riguarda la Conformità della discarica di Malagrotta (Regione Lazio, ora chiusa) con la direttiva discariche (dir. 1999/31/CE): sentenza del 15 ottobre 2014. (P.I. 2011/4021)

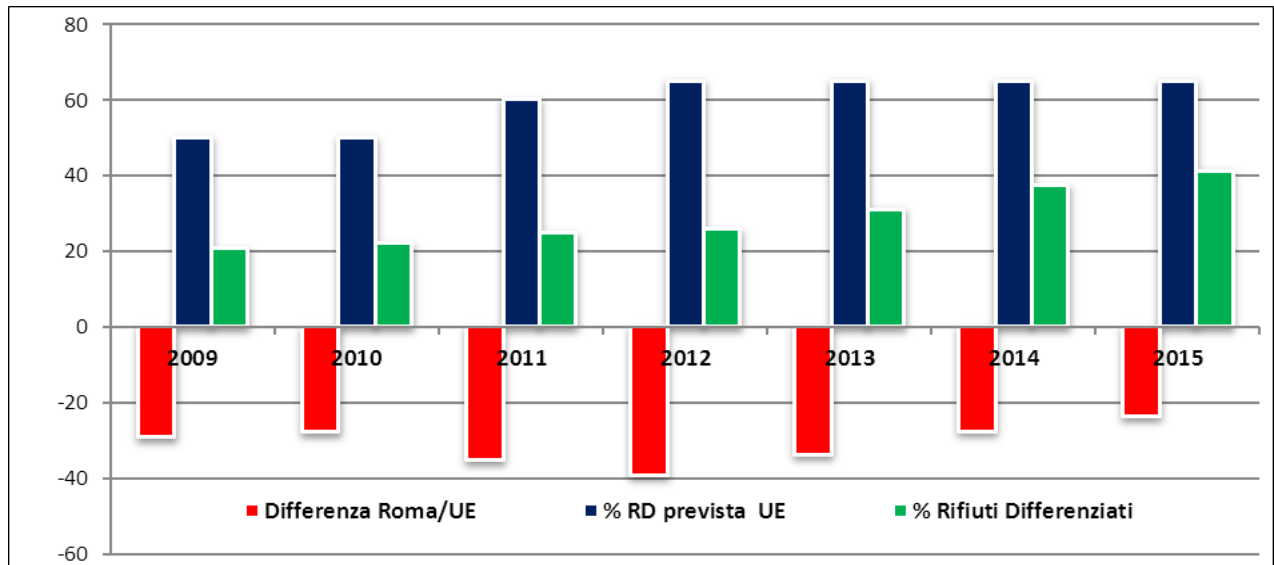
Il 2 dicembre 2014 la Corte di Giustizia dell'Unione Europea ha condannato l'Italia al pagamento, per le violazioni in tema di discariche abusive, di una sanzione forfettaria di 40 milioni di Euro e di una penalità semestrale di 42,8 milioni di Euro da pagarsi fino all'esecuzione completa della sentenza: 21 di queste discariche si trovano nel Lazio (circa un quinto).

Tab. 46 - Differenza % tra la RD prevista dalla UE e quella effettuata a Roma. Anni 2009-2015

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
% RD prevista UE	50,0	50,0	60,0	65,0	65,0	65,0	65,0
% RD Roma Capitale	20,7	22,0	24,6	25,7	31,1	37,3	41,2
Differenza Roma/UE	-29,3	-28,0	-35,4	-39,3	-33,9	-27,7	-23,8

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA - Bilancio di esercizio 2015

Graf. 17 - RD previsto da UE e RD Roma Capitale e differenziale – Anni 2009-2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

La raccolta differenziata non solo ha un valore importantissimo dal punto di vista ambientale e sanitario perché permette di riutilizzare materie prime senza doverne produrre di nuove, riducendo le emissioni di CO₂, ma anche etico, perché un minor consumo di materie prime oggi diventa un'eredità positiva per le generazioni future, ed economico: i materiali raccolti possono essere venduti e rappresentare un'importante risorsa. Dal bilancio dell'AMA, invece, si legge che nel 2015 ammontano a circa 2 milioni di Euro le minori entrate provenienti dal recupero e trattamento di materiali dalla raccolta differenziata.

Rifiuti indifferenziati

I rifiuti indifferenziati raccolti sono destinati agli impianti TMB, per il 79,2%, e il restante 20,8% agli impianti di tritovagliatura⁸⁹.

Nel 2015 i rifiuti indifferenziati destinati agli impianti per il TMB sono stati pari a 792.068 tonnellate di cui il 41% lavorati in due impianti AMA (Rocca Cencia e Salaria) e il restante in impianti di terzi, di questi l'85% circa in strutture di proprietà della COLARI (impianti denominati Malagrotta 1 e 2).

Gli impianti TMB AMA producono complessivamente CDR pari a 73.709 tonnellate.

Dal 2014 al 2015 la quota dei rifiuti indifferenziati, trattati negli impianti TMB di proprietà AMA, passa dal 37,2% al 32,3%, (circa 80.000 le tonnellate lavorate in meno); viceversa aumenta in modo significativo la quota di quelli che vengono trattati in impianti di privati che passa in un anno dal 37,2% al 46,8% (con un differenziale di circa 60.000 tonnellate). Cresce anche la quantità di rifiuti destinata alla tritovagliatura in impianti AMA, quasi 13.000 tonnellate in più, ma soprattutto diminuisce in modo importante l'impiego di impianti di terzi (circa 83.000 tonnellate in meno).

La lavorazione negli impianti TMB dà origine a una serie di output:

⁸⁹Gli impianti di tritovagliatura hanno come obiettivi la triturazione, la vagliatura primaria e la vagliatura secondaria con deferrizzazione magnetica dei sopravagli primario e secondario.

- CDR: *Combustibile derivato da rifiuto* è un combustibile che si ottiene dal trattamento dei rifiuti solidi urbani, in particolare privilegiando il cosiddetto “rifiuto secco” cioè quella porzione residuale di rifiuti che non può essere differenziata⁹⁰.
- FOS: *Frazione Organica Stabilizzata* la frazione cosiddetta “umida” costituita sia da una parte vegetale (es. potature, manutenzione giardini) che animale (es. scarti alimentari) che subirà una serie di processi al fine di non renderla putrescibile, inodore e pertanto stabile. Questo prodotto viene frequentemente utilizzato a copertura delle discariche dismesse e non è adatto ad un uso in campo agricolo.
- Materiali ferrosi
- Liquidi
- Ingombranti
- Scarti

Si osserva che circa il 45% dei RI lavorati in un TMB danno origine a scarti, il 22,4% a CDR ed il 19,1% a FOS. La parte combustibile finisce nei due inceneritori laziali di Colleferro e San Vittore con indubbe ricadute ambientali di nocività su quelle aree. Quindi migliore è la qualità e la quantità di raccolta differenziata e minore sarà la necessità impianti di questo genere.

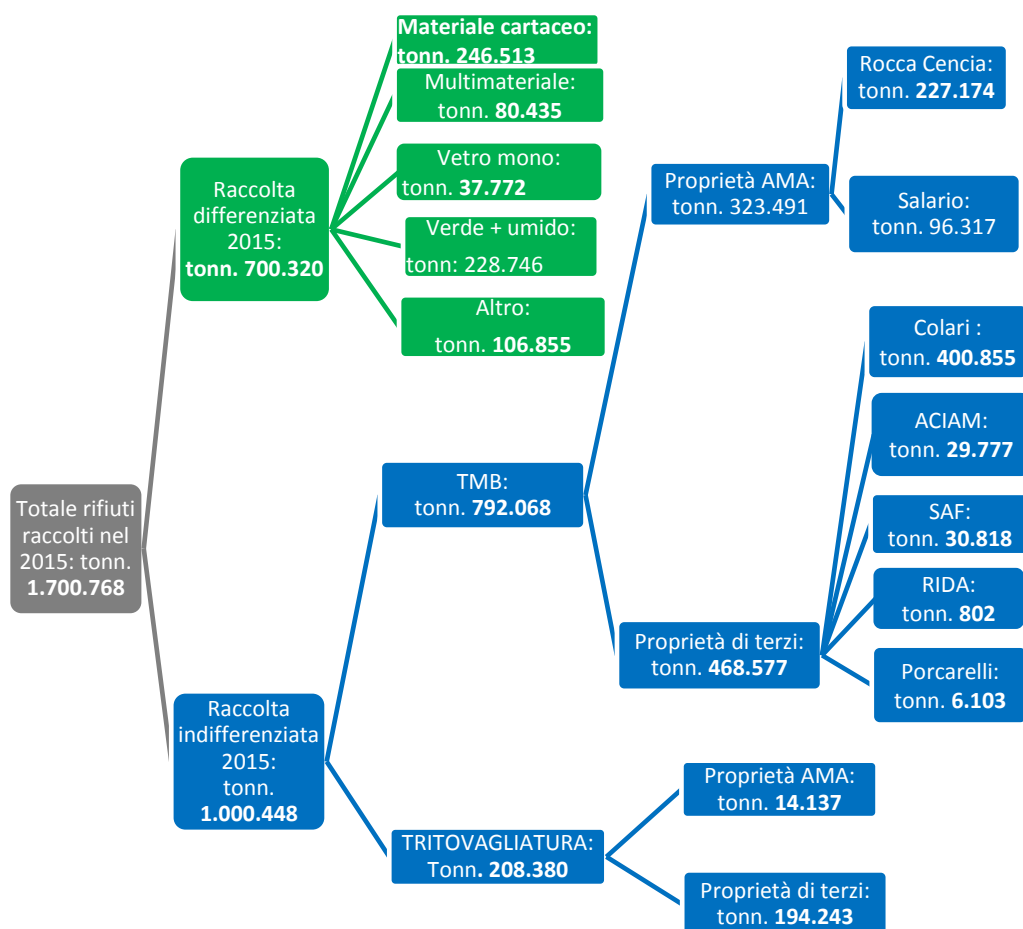
Tab. 47 - Output di lavorazione degli impianti TMB di AMA Roma Capitale. Anno 2015

Output lavorazione TMB	Rocca Cencia (1)		Salaria (2)		totale (3)	
	tonnellate	% RC	tonnellate	% S	tonnellate	% Tot
Scarti	97.037	41,8	50.446	51,9	147.483	44,8
CDR	52.527	22,6	21.182	21,8	73.709	22,4
FOS	46.485	20,0	16.457	16,9	62.942	19,1
Materiali ferrosi	2.832	1,2	410	0,4	3.242	1,0
Liquidi	317	0,1	1.605	1,7	1.922	0,6
Ingombranti	-	0,0	45	0,0	45	0,0
non specificato	33.096	14,2	7.000	7,2	40.096	12,2
Totale	232.294	100,0	97.145	100,0	329.439	100,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

⁹⁰Il decreto legislativo n. 205/2010 all'articolo 183 la lettera "cc" che introduce invece il CSS (combustibile solido secondario).

Fig. 7 - Schema del ciclo dei rifiuti (tipologia di rifiuto e di impianto, quantità)



Fonte: Ama

Tab. 48 - Trattamento della raccolta indifferenziata per tipologia d'impianto (v.a. e %) Roma Capitale. Anni 2014 e 2015

Impianti	Rifiuti indifferenziati			
	2014		2015	
	tonnellate	%	tonnellate	%
TMB AMA	405.585	37,2	323.491	32,3
TMB c/o terzi	405.345	37,2	468.577	46,8
Tritovagliatura AMA	1.389	0,1	14.137	1,4
Tritovagliatura c/o terzi	277.114	25,4	194.243	19,4
Totale	1.089.433	100,0	1.000.448	100,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

Come evidenziato in precedenza, rispetto al 2014 la quantità di rifiuti indifferenziati in generale è diminuita dell'8,2% a favore di un incremento di RD; conseguentemente è diminuita la quantità di quelli destinati agli impianti di trattamento (-2,3%).

I rifiuti destinati ai TMB sono diminuiti complessivamente del 2,3% ma scendendo nel dettaglio si osserva che in quelli gestiti da AMA la riduzione è di circa il 20%, per effetto fondamentale della bassa performance dell'impianto di via Salaria che ha lavorato, nel 2015, circa la metà dei rifiuti trattati nel 2014 a causa di un incendio⁹¹ che lo ha bloccato per diversi mesi. Viceversa è aumentata del 15,6% la quantità d'indifferenziato lavorato negli impianti di terzi che hanno in parte assorbito il minor lavoro delle strutture municipalizzate.

L'impianto che si trova a Rocca Cencia ha lavorato circa 227.000 tonnellate nel 2015 con un incremento del 6,3% rispetto al 2014, qui sono state anche inviate circa 5.100 tonnellate di materiale scartato dalla raccolta differenziata multimateriale e dalle piattaforme per la selezione dei rifiuti da raccolta differenziata congiunta di carta/cartone: circa il 2% del materiale lavorato in questo impianto è dovuto ad errori di differenziazione da parte dei cittadini.

La significativa differenza registrata, nel passaggio dal 2014 al 2013, nella quantità di rifiuti destinati agli impianti di tritovagliatura è da imputarsi all'utilizzato di un impianto mobile che è stato utilizzato per fronteggiare dei picchi di raccolta.

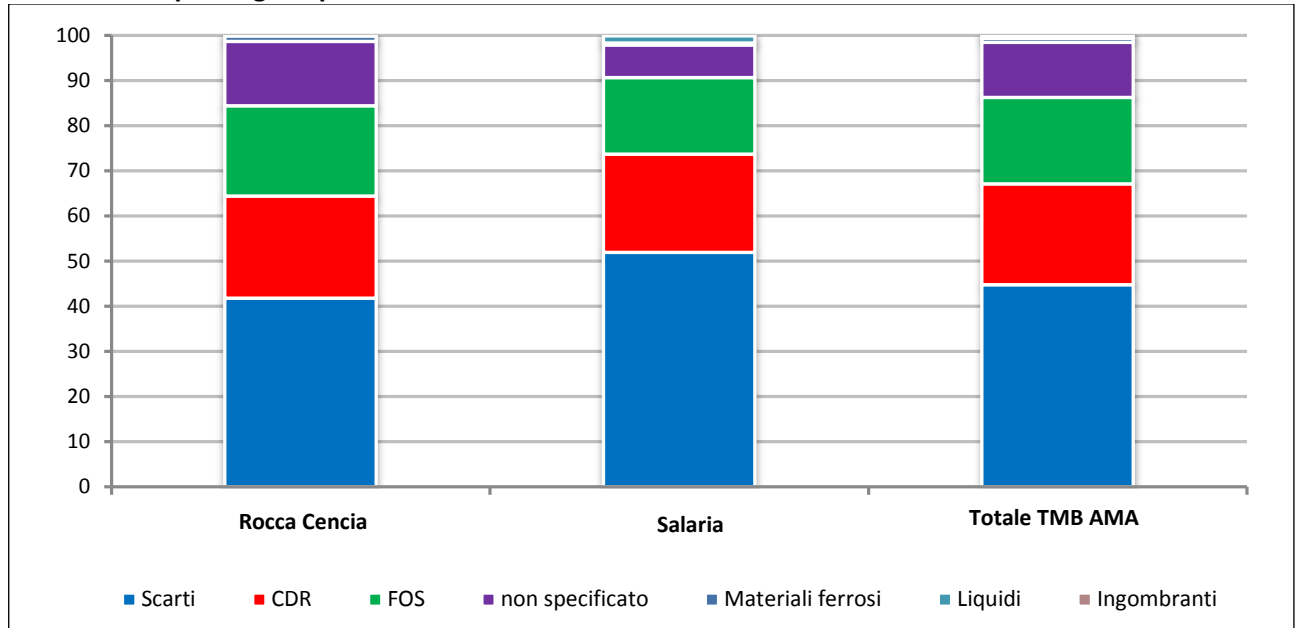
Tab. 49 - Quantità e variazioni percentuali di rifiuti indifferenziati trattati negli impianti TMB AMA, Roma Capitale. Anni 2014-2015

Impianto	2014	2015	Var. % 2015/2014
Rocca Cencia	213.677	227.174	+6,3%
Salario	191.908	96.317	-49,8%
Totale	405.585	323.491	-20,2%

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

⁹¹ Incendi che stanno diventando ricorrenti in questi impianti nel Lazio e che hanno colpito, nel periodo estivo degli ultimi anni, i TMB di Ronciglione, di Paliano, Castellaccio e Colferro.

Graf. 18 - Output degli impianti TMB di Rocca Cencia e Salaria



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

Rifiuti differenziati

Riguardo la parte relativa al riciclaggio dei materiali, in virtù dell'adesione di Roma Capitale all'accordo Anci-CONAI⁹², sono i consorzi di filiera i garanti dell'effettivo riciclaggio delle frazioni a loro consegnate tramite le piattaforme.

La raccolta dell'umido è quella che implica maggiori problematiche di trattamento, dovute proprio alla natura deperibile del rifiuto, e conseguentemente dei costi perché richiede impianti ad hoc per la sua gestione e trasformazione in compost, che diventa una fonte di entrata quando venduto. Gli impianti per trattare l'organico sono spesso insufficienti, come nel caso del Lazio, e obbligano una lavorazione in altre regioni. Per questo spesso i comuni attuano delle politiche per incentivare l'utilizzo della compostiera domestica tra le quali agevolazioni sulle tariffe, fornitura gratuita della compostiera o corsi per produrre il compost etc.

L'umido che non si riesce a trattare in loco viene esportato in altre città, in particolare a Pordenone, a 700 km di distanza.

A Roma, nel 2015, secondo i dati AMA, i più diffusi materiali della raccolta differenziata sono stati la carta (35,2%), per la quale si è registrato un incremento in termini di peso del 3% rispetto al 2014 e, in ordine di importanza la frazione organica (32,7%), che ha fatto registrare in termini di peso un +13,8%.

⁹²E' lo strumento, previsto già dal Decreto Ronchi del 1997 e poi dal D.Lgs 152/06, attraverso il quale il sistema consortile garantisce ai Comuni italiani la copertura dei maggiori oneri sostenuti per fare le raccolte differenziate dei rifiuti da imballaggi.

Tab. 50 - Dati della RD per tipologia di materiali, Roma Capitale. Anni 2013 - 2015

Tipologia di materiale (RD)	2013	2014	2015
	tonn.	tonn.	tonn.
Carta (e cartone) congiunta	90.288	95.902	96.888
Cartone utenze commerciali	14.343	15.727	15.472
Carta e cartone da G.U.	135.281	127.327	134.152
Multimateriale	86.390	90.813	80.435
Vetro monomateriale	6.857	20.051	37.772
Verde (sfalci e potature)	72.998	81.902	81.999
Mercatale e umido	66.726	119.167	146.746
Ferro	1.217	1.083	1.463
Legno	10.791	11.048	12.720
Ingombranti	7.227	13.032	16.639
RAEE	10.154	11.659	11.846
Rifiuti a recupero con riduzione tariffa	18.837	18.836	18.266
Inerti (racc. presso Centri di Raccolta)	12.742	13.634	16.522
Farmaci	241	216	210
Consumabili da stampa	267	242	135
Accumulatori esausti	139	126	67
R.P. abbandonati sul suolo pubblico*	4	0	5
Pile	86	106	96
Indumenti	9.882	10.783	9.561
Contenitori vernici e solventi	198	272	343
Oli vegetali esausti	108	118	141
Rifiuti a recupero provenienti da SERS**	731	1.860	1.594
Terre da spazzamento**	129	13.583	17.247
Ingombranti da impianti/eventi straordinari**	0	881	0
Totale RD	545.638	648.369	700.320

Fonte: Report Trimestrale Ama S.p.a. pubblicato su Open data Roma Capitale

*dal 2011, per uniformare le frazioni ammissibili al computo della RD alla DGR Lazio 310/09, i rifiuti pericolosi abbandonati su suolo

**nuove frazioni avviate a recupero

Nota: Nel 2013 la frazione multimateriale era per lo più "pesante", inglobando anche la frazione del vetro monomateriale, che nel 2014 è stata disaggregata grazie alla diffusione del nuovo modello di raccolta.

Se analizziamo sinteticamente la composizione della RD nel periodo 2009-2015 si notano importanti differenze:

- *Carta*: dal 2009 al 2015 la percentuale di raccolta della carta è passata dal 53,6% al 35,2%, un trend decrescente e costante nel corso di questi sette anni (-18,4 punti percentuali);
- *Multimateriale*: nel 2009 la percentuale di raccolta di questo mix di tipologie di materiale (metalli, plastica e vetro) è passata dal 17,5% all'11,5% del 2015. Un calo di 4 punti percentuali dovuto al graduale passaggio ad una raccolta monomateriale più spinta i cui effetti però non sono ancora particolarmente visibili;
- *Vetro monomateriale*: tipologia di raccolta iniziata nel 2013 con un timido 1,3% e che si attesta nel 2015 al 5,4%. Considerato anche il peso specifico del vetro non è un risultato particolarmente brillante.
- *Verde*: dal 2009 al 2015 la raccolta dell'organico derivante dal verde, dai mercati e dall'umido domestico è quasi triplicata. Un dato indubbiamente positivo se si considerano tutte le problematiche connesse allo smaltimento di questo tipo di rifiuto.
- *Altro (RAEE, pericolosi etc.)*: dal 2009 al 2015 si è registrato un leggero calo, e una lieve ripresa negli ultimi due anni.

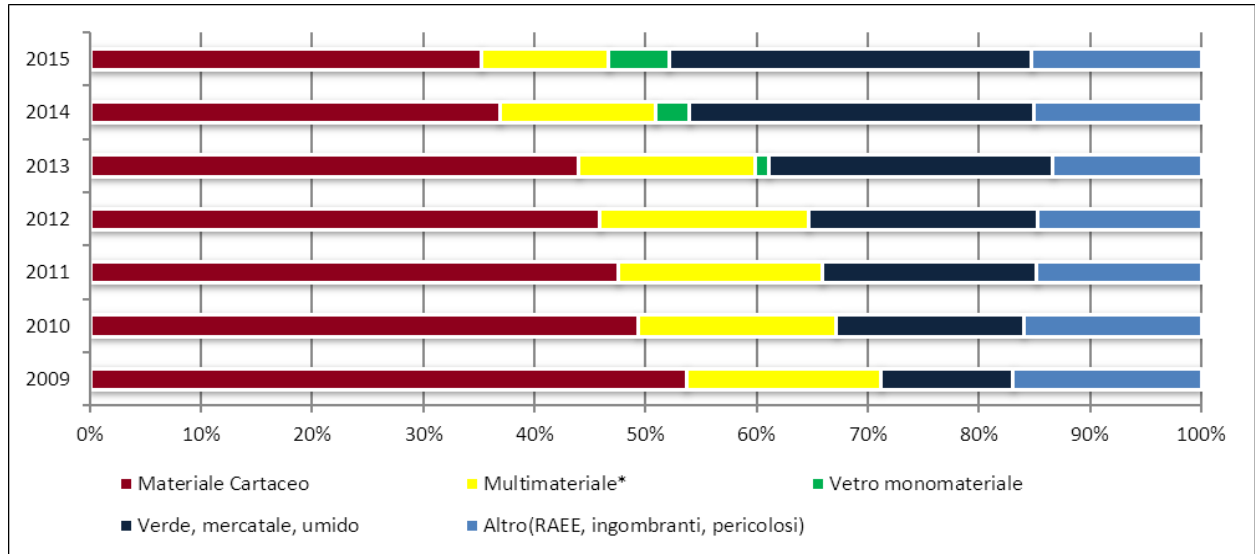
Tab. 51 – Percentuale di rifiuti differenziati per tipologia di materiale. Roma Capitale. Anni 2009-2015

Tipologia materiale	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Materiale Cartaceo	53,6	49,3	47,5	45,9	44,0	36,9	35,2
Multimateriale*	17,5	17,9	18,4	18,7	15,8	14,0	11,5
Vetro monomateriale	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	3,1	5,4
Verde, mercatale, umido	11,9	16,9	19,3	20,6	25,6	31,0	32,7
Altro(RAEE, ingombranti, pericolosi)	16,9	16,0	14,8	14,8	13,3	15,0	15,3
% totale colonna	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

*la raccolta del vetro è stata scorporata dalla raccolta multimateriale.

Graf. 19 – Rifiuti differenziati per tipologia di materiale (%). Roma Capitale. Anni 2012-2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA- Bilancio di esercizio 2015

Il territorio sta ancora sperimentando varie forme di raccolta dei rifiuti urbani: stradale, PAP, PAP duale, combinazioni di queste: la PAP riguarda ancora solo una parte dei cittadini, una modalità che, come si osserva già in altri territori che l'hanno ampiamente applicata, permette un importante incremento della raccolta differenziata.

A fine 2015 il modello implementato da AMA relativo allo sviluppo della raccolta differenziata ha consentito di servire 2.171.877 abitanti di cui con modalità porta a porta 845.000 abitanti e con la modalità stradale evoluta 1.326.877 abitanti.

Le utenze servite dal porta a porta riguardano quattro tipologie di materiale:

- 1 – carta e cartone
- 2 – organico
- 3 – Multimateriale (plastica e metalli)
- 4 - Indifferenziato

Solo il 30% degli utenti domestici è raggiunto dalla PAP, ancora resiste una quota stradale molto elevata, per tutte le tipologie di rifiuto con l'aggiunta del vetro che si può raccogliere solo con le campane preposte tranne che per le attività economiche per le quali è possibile anche la raccolta porta a porta.

Tab. 52 - Utenze domestiche e non servite per tipologia di raccolta e tipologia rifiuto. Anno 2015

Tipologia rifiuto (CER)	PAP domestica	PAP non domestica	Stradale
Carta e cartone	344.400	----	829.957
Vetro	----	6700	570.000
Materie plastiche	----	----	----
Rifiuti organici	344.400	6.400	829.957
Metalli, incluso l'alluminio	----	----	----
Raccolta multimateriale (specificare in nota le tipologie incluse)	344.400	6.900	829.957
Rifiuto indifferenziato	344.400	----	829.957
Altro	----	----	----

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati AMA

La raccolta su strada AMA utilizza circa 627.000 contenitori stradali, di questi il 71,7% ha una capacità inferiore agli 80 litri e ha una capacità complessiva pari al 7,0% della capacità. La raccolta multi materiale e la carta sono il tipo di rifiuto per i quali la raccolta su strada è più copiosa.

Una raccolta differenziata spinta non solo ha un respiro più “green” ma permette anche di ridurre i costi di gestione, per le amministrazioni e soprattutto per i cittadini ai quali è richiesta, con la nuova normativa, la totale copertura dei costi per la raccolta e smaltimento dei rifiuti per mezzo della TA.RI. dal 2014 inclusa nella IUC (Imposta Unica Comunale).

Al fine di ottenere sia i vantaggi economici che ambientali dalla raccolta differenziata è importante fare attenzione alla qualità del materiale raccolto: una raccolta differenziata di scarsa qualità, infatti, si trasforma in raccolta indifferenziata rendendo totalmente vano lo sforzo fatto dai cittadini per separare a monte i rifiuti, oppure, se le contaminazioni sono limitate, e il materiale è riutilizzabile, ne risente il valore dei materiali venduti, infatti, per la maggior parte di questi, sono previste delle fasce di qualità (migliore la qualità più alto il contributo economico che il Comune può ottenere), per questo è importante investire in iniziative volte a far capire l'importanza della RD e di come farla, già a partire dalla scuola ma non sono ancora molto diffuse.

7.7 I reati ambientali. L'abusivismo edilizio⁹³

L'attenzione ai problemi ambientali determinati da un uso incontrollato delle risorse ambientali e paesaggistiche ha comportato che i legislatori, sia di livello centrale sia di livello locale, adottassero politiche e norme che contenessero lo sfruttamento dissennato delle risorse naturali e limitassero i danni dovuti all'estrema antropizzazione dei territori. Molte di queste norme vengono, però, spesso eluse e trasgredite tanto da configurare negli ultimi decenni una nuova tipologia di reato, denominato appunto "reato ambientale". Porre l'attenzione sull'insieme dei reati ambientali equivale a studiare una vastità di illeciti che vanno dalla realizzazione di cave abusive ai cantieri per immobili abusivi, dalle discariche illegali al traffico illecito di rifiuti, dai reati legati al traffico di specie animali protette a quelli connessi al furto di opere d'arte. Fino al 2004, il fenomeno sembrava interessare solo le Regioni a tradizionale insediamento della criminalità organizzata, invece negli ultimi anni è stata accertata una forte infiltrazione anche in aree che ne sembravano estranee.

Dall'analisi dell'ultimo dossier di Legambiente – che annualmente esegue un monitoraggio di tali fenomeni sulla base dei dati desunti dalle forze dell'ordine (Carabinieri, Guardia di Finanza, Corpo Forestale, Polizia di Stato e Polizia Provinciale) – emerge che nel Lazio nel 2015 sono stati accertati 2.431 illeciti ambientali (-693 infrazioni rispetto ai dati del 2010) pari al 8,8% di quelle accertate su tutto il territorio nazionale.

Nel confronto con le altre Regioni il Lazio con 2.431 infrazioni si colloca al quinto posto tra le Regioni Italiane che registrano il maggior numero d'illeciti. È la Campania con 4.277 reati, più del 15% sul dato complessivo nazionale, ad occupare il primo posto per numero di illeciti ambientali seguita da Sicilia (4.001), Calabria (2.673) e Puglia (2.437). Anche su base provinciale la Campania gode di un primato tutt'altro che lusinghiero: la Città metropolitana di Napoli e la provincia di Salerno sono tra le due più colpite, rispettivamente con 1.579 e 1.303 reati, seguite da Roma (1.161), Catania (1.027) e Sassari (861).

Un fenomeno molto diffuso e rappresentativo del malaffare è poi quello della corruzione in materia ambientale. Su un totale d'indagini pari a 302 inchieste (2.776 denunce e 2.666 arresti) il Lazio si colloca in terza posizione con 38 indagini, preceduto, nell'ordine da Lombardia (40) e Campania (39).

I reati ambientali relativi al ciclo del cemento rimangono invece fra quelli maggiormente diffusi e con conseguenze importanti sul territorio e l'ambiente. Stabilmente elevati sono nel 2015 i numeri relativi al cemento: 721 reati accertati nel Lazio (10,4% del totale nazionale), che confermano il Lazio in terza posizione, subito dopo Campania e Calabria.

Per quanto riguarda il confronto su base provinciale la Città metropolitana di Roma si colloca al III posto percentuale nella classifica d'illegalità ambientale con il 4,5% d'infrazioni accertate sul totale.

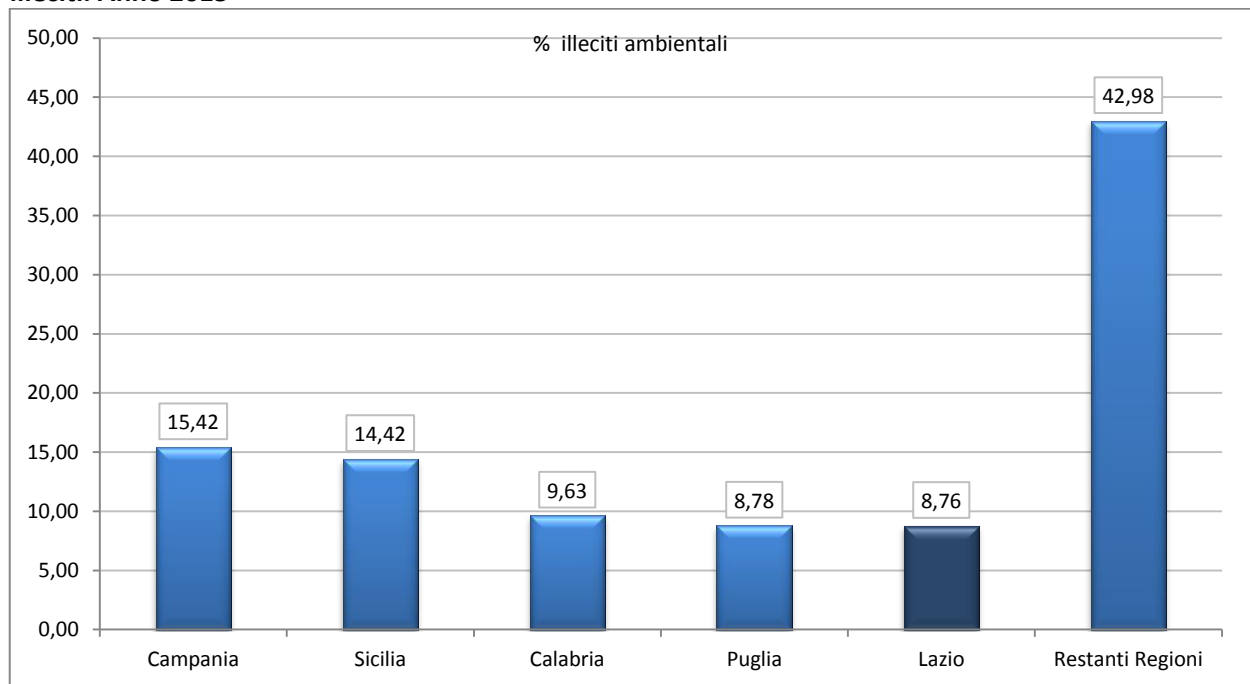
Tali reati hanno conseguenze sul paesaggio, ma anche sulla sicurezza rispetto al rischio sismico e idrogeologico. Inoltre, gli insediamenti spontanei, poiché sfuggono al controllo dei piani regolatori,

⁹³ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

Per i dati sull'abusivismo edilizio si ringrazia l'Assessorato "Politiche del territorio e mobilità", Direzione Regionale Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti, gruppo di lavoro "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo, che ci ha fornito l'ultimo aggiornamento del dato che si riferisce all'anno 2014. La parte relativa ai reati ambientali, di fonte Legambiente Lazio è contenuta invece nel Dossier Ecomafie 2016.

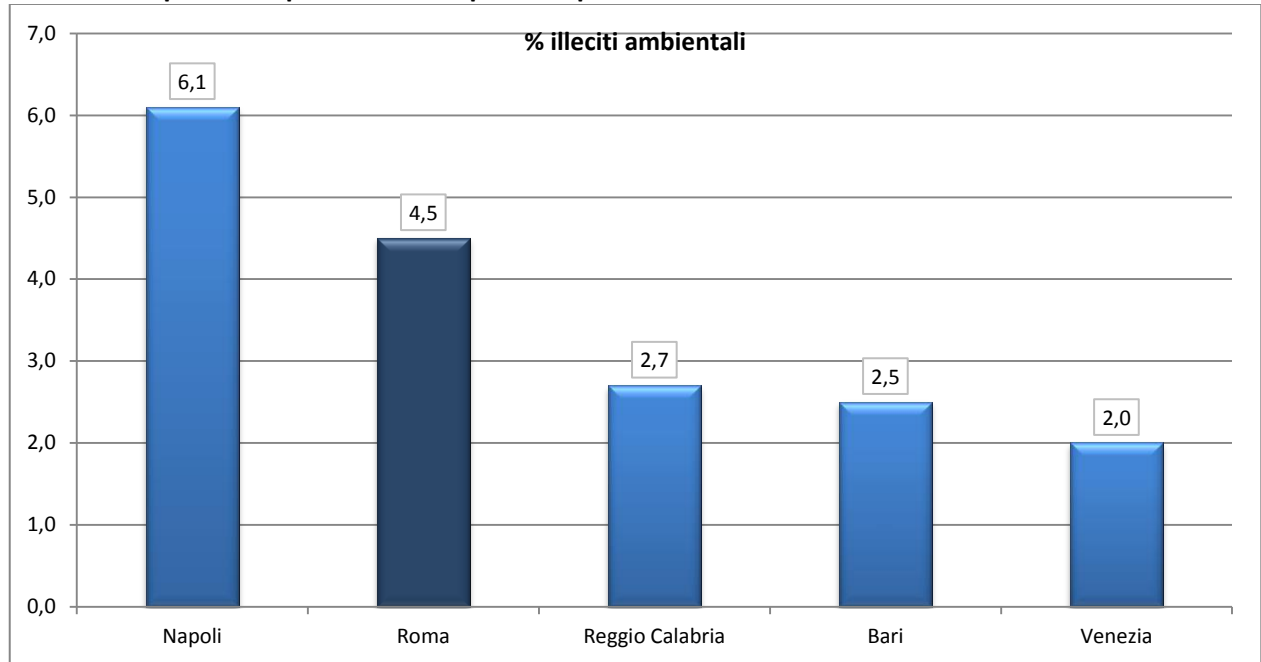
tendono a vanificare molte delle politiche di pertinenza degli enti locali, come le politiche sulla mobilità, o sull'istruzione o quelle per i servizi sociali. Spesso si tende a sottovalutare anche il fenomeno dell'abusivismo edilizio imputandolo al cosiddetto abusivismo di necessità. Cioè in mancanza di politiche abitative, il cittadino di fronte alla necessità primaria e imprescindibile della casa, ricorre al "fai da te". L'abusivismo di necessità in realtà rappresenta solo una parte del problema, come testimonia il dato che annualmente fa riscontrare come il fenomeno dell'abusivismo edilizio sia diffuso soprattutto nei comuni costieri, e dunque legato alla costruzione di case per uso turistico-balneare.

Graf. 20 - La classifica dell'illegalità ambientale nelle prime cinque Regioni e nel resto d'Italia per % di illeciti. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Legambiente Lazio- Dossier Ecomafie 2016

Graf. 21 - Le prime cinque Città metropolitane per % d'illeciti ambientali. Anno 2015⁹⁴



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Legambiente Lazio- Dossier Ecomafie 2016

L'attenzione per il fenomeno dell'abusivismo si evince anche dall'attivazione di un Osservatorio Regionale sull'abusivismo edilizio che esercita, tra l'altro, l'attività di raccolta delle informazioni e di monitoraggio sul fenomeno⁹⁵. Dal rapporto stilato da questo osservatorio relativo ai dati del 2014⁹⁶, intitolato "Relazione Sullo Stato dell'Abusivismo del Lazio" si desume che in questo anno nell'area metropolitana di Roma sono stati dichiarati 986 abusi (-71% rispetto a quelli rilevati nell'anno 2012 e pari a 3.469). Partendo dal fatto che l'abusivismo edilizio è un fenomeno urbano che interessa di norma l'area costiera e le città, da uno studio del numero abusi comunicati e rilevati, sempre con riferimento alla Città metropolitana di Roma, quasi un terzo degli abusi totali sono dichiarati dai Comuni litoranei.

Il numero totale di abusi, però, non costituisce l'esatta fotografia del fenomeno reale ma solo una stima, in quanto sebbene i Comuni abbiano l'obbligo di trasmettere mensilmente alla Regione Lazio due distinti elenchi di rilevazione abusi (zone vincolate e zone non vincolate) rimangono esclusi tutti quegli abusi edilizi che, pur perpetrati, non vengono mai accertati dai Comuni e quindi riportati negli elenchi⁹⁷.

⁹⁴ I dati sono di Fonte Legambiente Lazio su dati forze dell'ordine, Capitanerie di porto e Polizie provinciali. Sono stati esclusi in questo computo i dati dei Carabinieri Tutela Ambiente, Carabinieri tutela Patrimonio Culturale e ICQRF - ispettorato centrale della tutela e della qualità e repressione dei prodotti agroalimentari del ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

⁹⁵ L'Osservatorio regionale sull'abusivismo edilizio è previsto dalla L.R. 17/2005. Secondo la legge regionale l'Osservatorio esercita attività di raccolta delle informazioni e di monitoraggio sul fenomeno dell'abusivismo, riferisce periodicamente sugli esiti del monitoraggio alla giunta regionale e alla commissione consiliare permanente in materia, nonché agli enti locali interessati e formula proposte ed esprime pareri agli organi regionali in materia di repressione degli abusi.

⁹⁶ Si ringrazia l'Assessorato "Politiche del territorio e mobilità", Direzione Regionale Territorio, Urbanistica, Mobilità e Rifiuti, gruppo di lavoro "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo, per averci fornito la nuova "Relazione sullo stato dell'abusivismo nella Regione Lazio, Anno 2014".

⁹⁷ I Comuni hanno l'obbligo di trasmettere mensilmente alla Regione Lazio, ai sensi dell'art. 10 co. 1 della L.R. 15/2008 due distinti elenchi, inoltre, ai sensi dell'art. 27 della suddetta L.R. 15/2008 i Comuni sono anche obbligati a inviare la "Relazione annuale sull'attività di vigilanza e sulle demolizioni". In questo tema si segnala anche il previsto obbligo a carico del Segretario Comunale di provvedere alla pubblicazione dei predetti elenchi mensili nell'albo pretorio, ovvero sul sito internet dell'Ente, ai sensi e per effetti di cui al combinato disposto dall'art. 31 co. 7 del .D.P.R. 380/2001, art. 10 co. 2 della L.R. 15/2008 e infine

Tab. 53 - Abusivismo edilizio nei Comuni dell’hinterland metropolitano. Anno 2014⁹⁸

Stato dell'abusivismo nei Comuni della Città metropolitana di Roma. Anno 2014						
Comune*	Abusi urbanistico-edilizi comunicati	Ordinanze di demolizione emesse	Demolizioni eseguite	Sanzioni pecuniarie irrogate	Acquisizioni al patrimonio comunale	Sequestri eseguiti
Albano Laziale	27	4	7	1	0	1
Anzio	26	24	0	18	0	0
Ardea	30	22	0	0	0	0
Ariccia	32	25	6	6	3	0
Artena	7	2	1	0	0	0
Campagnano di Roma	3	7	0	0	0	0
Canale Monterano	3	0	0	0	0	0
Castel Madama	2	2	0	0	0	0
Castelnuovo di Porto	2	1	0	2	0	0
Cerveteri	43	33	0	0	0	0
Colonna	1	0	0	0	0	0
Fiano Romano	9	7	3	0	0	0
Formello	3	29	3	0	0	0
Frascati	18	17	0	5	0	0
Gerano	1	1	0	0	0	0
Guidonia Montecelio	36	19	3	1	1	0
Ladispoli	1	0	1	0	0	0
Lanuvio	27	29	4	1	0	0
Manziana	2	1	0	0	0	0
Mazzano Romano	5	6	0	0	0	0
Mentana	6	9	2	0	0	0
Monte Porzio Catone	5	9	0	0	0	0
Montelibretti	6	4	3	0	0	0
Monterotondo	9	6	4	0	0	0
Nemi	4	3	0	0	0	0
Palombara Sabina	7	6	1	0	0	0
Riano	9	5	1	0	1	0
Rignano Flaminio	2	2	0	0	0	0
Rocca di Papa	13	14	0	0	0	0
Rocca Priora	9	10	0	0	0	0
Sacrofano	2	2	0	0	0	0

dall’art. 32 della L. 69/2009. Si fa rilevare anche l’obbligo per i Comuni di procedere con la pubblicazione della relazione annuale su

Bollettino Ufficiale e sul sito ufficiale della Regione Lazio, adempimento ampiamente disatteso seppur espressamente sempre previsto dall’art. 27 co. 2 della L.R. 15/2008.

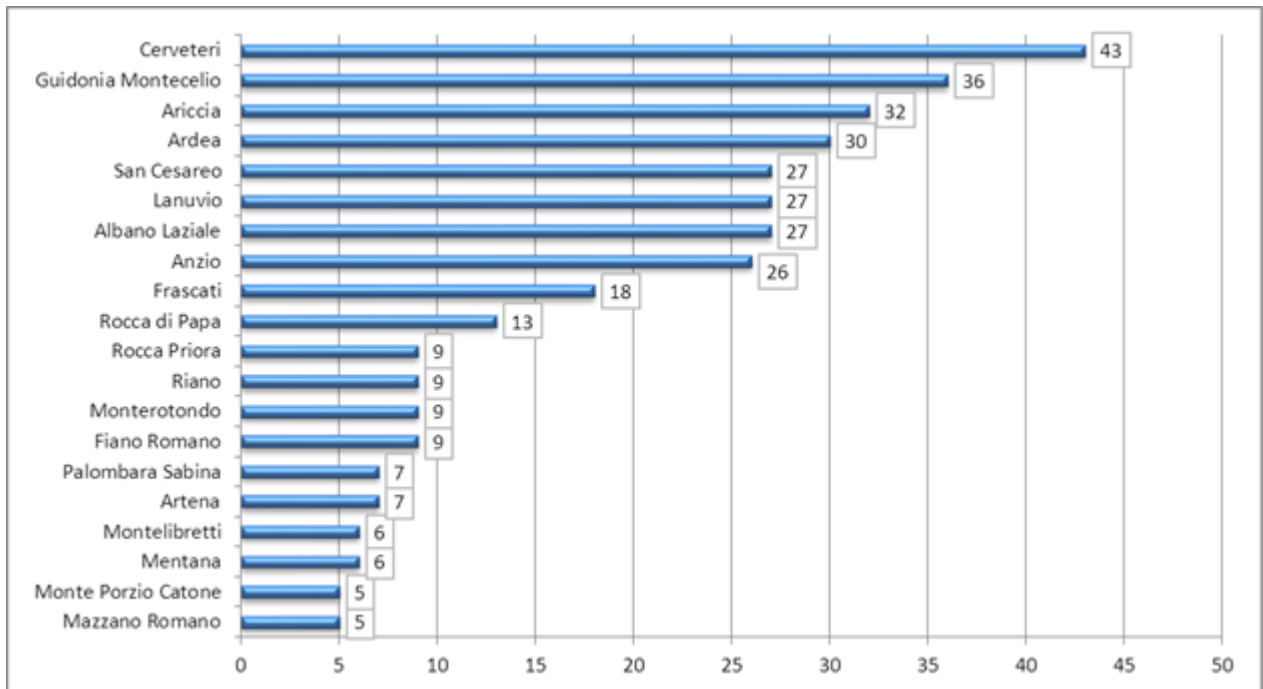
⁹⁸ La tabella seguente riporta il totale degli abusi urbanistico-edilizi comunicati dai Comuni nella “Relazione annuale sull’attività di vigilanza e sulle demolizioni” trasmessa annualmente ai sensi dell’art. 27 della L.R. n. 15/2008.

Stato dell'abusivismo nei Comuni della Città metropolitana di Roma. Anno 2014						
Comune*	Abusi urbanistico-edilizi comunicati	Ordinanze di demolizione emesse	Demolizioni eseguite	Sanzioni pecuniarie irrogate	Acquisizioni al patrimonio comunale	Sequestri eseguiti
San Cesareo	27	28	0	0	0	0
Sant'Angelo Romano	4	12	0	0	0	0
Subiaco	2	1	0	0	0	0
Tot Hinterland	383	340	39	34	5	1
Tot Città metropolitana	986	456	73	106	5	1

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo D.R.T.U.M.R. -Regione Lazio

*Nota: i dati dei comuni non dichiarati nella tabella non risultano comunicati

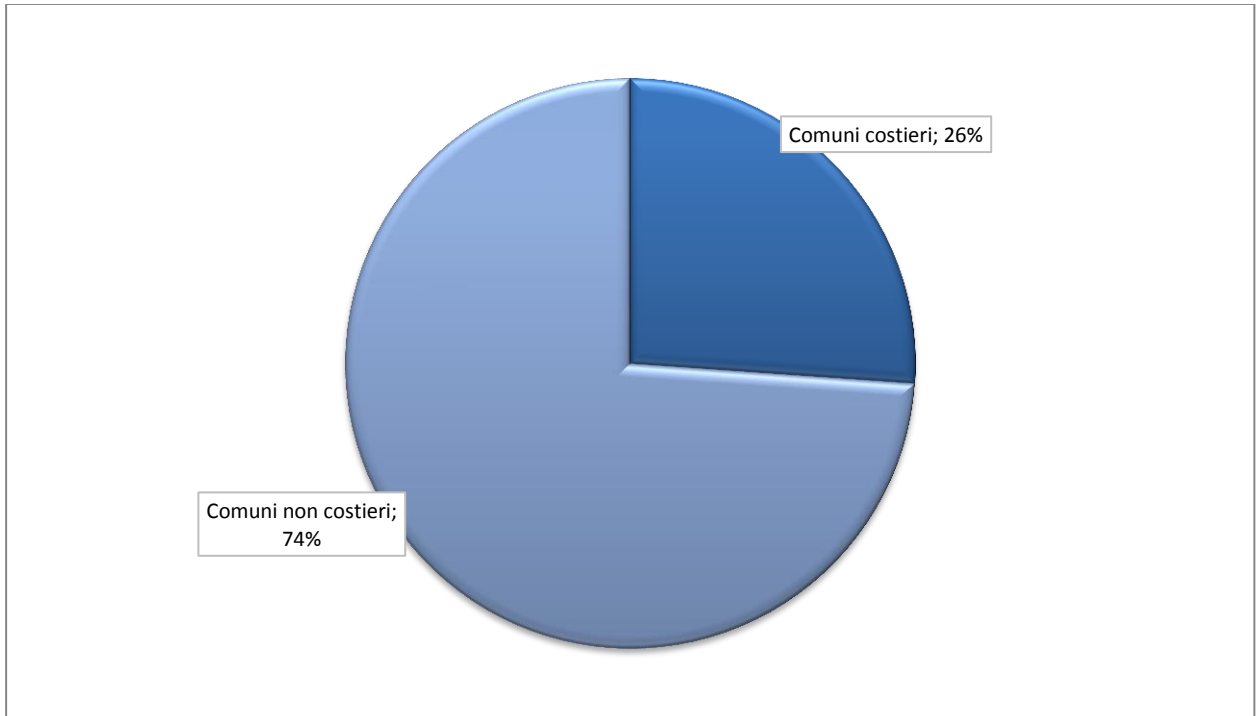
Graf. 22 - I Comuni dell' hinterland metropolitano con il maggior numero di abusi urbanistico-edilizi comunicati*. Primi 20. Anno 2014



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo D.R.T.U.M.R. -Regione Lazio

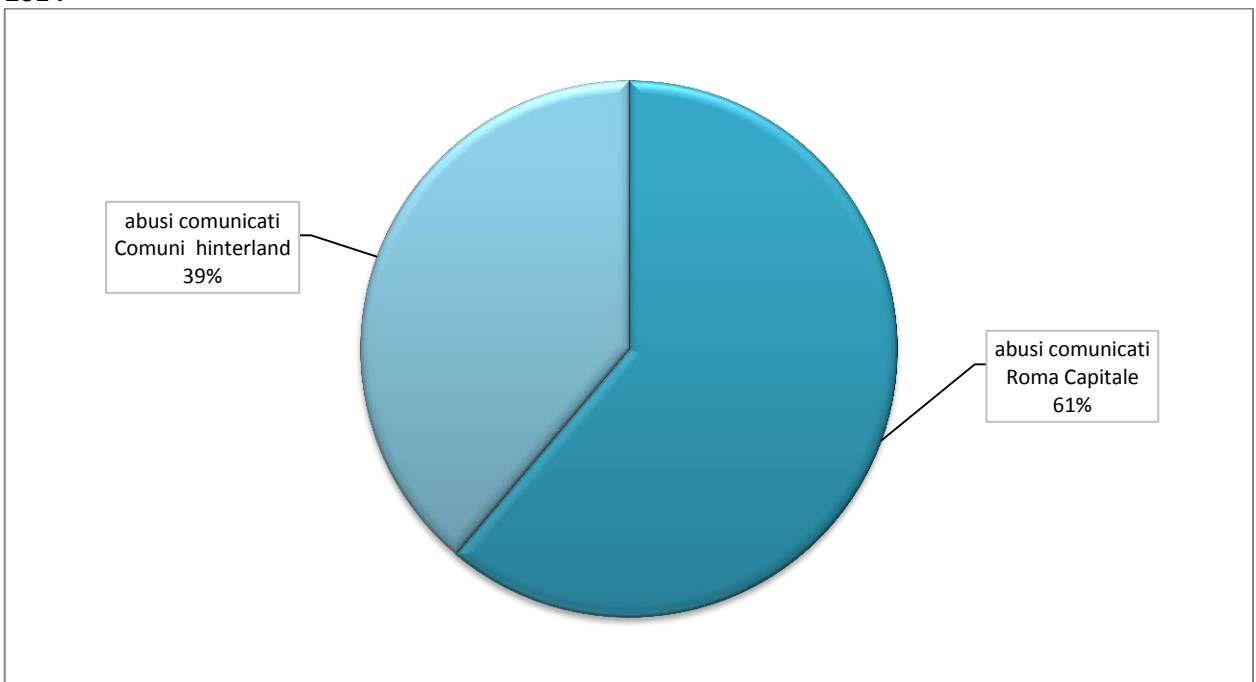
*Nota: non sono stati considerati nella classifica i Comuni che non hanno comunicato i dati

Graf. 23 - Gli abusi urbanistico edilizi comunicati: i Comuni Costiere e non Costieri. Anno 2014



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo D.R.T.U.M.R. -Regione Lazio

Graf. 24 - Gli abusi urbanistico edilizi: confronto tra Roma Capitale e i Comuni dell'hinterland. Anno 2014



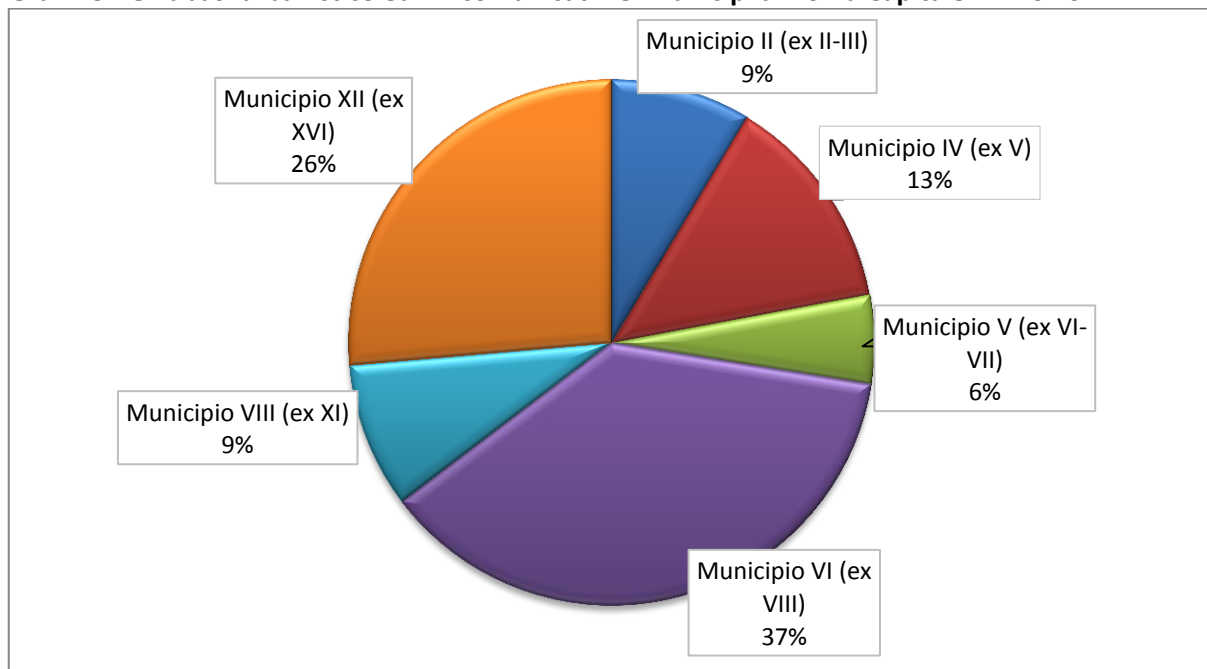
Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo D.R.T.U.M.R. -Regione Lazio

Tab. 54 - Gli abusi urbanistico edilizi comunicati: dettaglio dei municipi del Comune di di Roma Capitale. Anno 2014

Stato dell'abusivismo nei Municipi di Roma Capitale. Anno 2014				
Municipio*	Abusi urbanistico-edilizi comunicati	Ordinanze di demolizione emesse	Demolizioni eseguite	Sanzioni pecuniarie irrogate
Municipio II (ex II-III)	52	33	3	40
Municipio IV (ex V)	81	2	19	2
Municipio V (ex VI-VII)	33	11	4	7
Municipio VI (ex VIII)	224	22	2	2
Municipio VIII (ex XI)	54	22	4	5
Municipio XII (ex XVI)	159	26	2	16
Tot Roma Capitale	603	116	34	72

Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo D.R.T.U.M.R. -Regione Lazio

Graf. 25 - Gli abusi urbanistico edilizi comunicati nei Municipi di Roma Capitale. Anno 2014



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di Statistica su dati "Area Vigilanza Urbanistico – Edilizia e Contrasto all'abusivismo D.R.T.U.M.R. -Regione Lazio

Fra gli abusi comunicati dai Comuni dell'hinterland metropolitano emerge come nella classifica dei primi venti Comuni per numero di abusi totali, si posizionino ben tre Comuni del litorale romano: Cerveteri, Ardea e Anzio, occupanti rispettivamente la prima, la quarta e l'ottava posizione. Facendo un confronto tra abusi comunicati dai comuni costieri e non costieri dell'hinterland metropolitano, tra l'altro, si evidenzia come il numero di abusi totali dei primi, rappresenti il 26% del totale abusi registrati. Questo dato è ancor più rilevante se si considera che i Comuni costieri che rientrano in questo computo (poiché hanno comunicato dati) sono solo 4 Comuni (Cerveteri, Ardea, Anzio e Ladispoli).

Per quanto riguarda i dati registrati per l'annualità 2014, infine, nel confronto fra capoluogo e hinterland, si può affermare che si manifesti un fenomeno "abusivismo" più diffuso nel territorio del capoluogo rispetto al contesto dei Comuni dell'hinterland metropolitano. Roma e i suoi 603 abusi comunicati, rappresenta circa il 61% del totale abusi della Città Metropolitana di Roma Capitale (986).

7.8 Il consumo del suolo

7.8.1 Il consumo di suolo nell'area metropolitana romana⁹⁹

L'importanza della tematica relativa al consumo del suolo sarà meglio dettagliata nel paragrafo successivo. Per quanto riguarda la Città metropolitana di Roma Capitale in termini di valori assoluti registra 70.804 ettari di territorio consumato, collocandosi per porzione consumata in prima posizione rispetto alle altre Città Metropolitane d'Italia. Per quanto riguarda invece la superficie di territorio consumato espressa in percentuale di territorio amministrato, Roma pur collocandosi leggermente sotto la media delle dieci Città metropolitane di Italia, occupa la quarta posizione in termini percentuali (13,2%), ed è preceduta dalle Città Metropolitane di Napoli, Milano e Venezia.

Nel confronto Regionale del Lazio, La Città metropolitana di Roma si colloca al primo posto percentuale per suolo consumato, seguita da Latina che registra 10 punti percentuali, a testimonianza che i territori Costieri sono quelli maggiormente interessati da edificazione per scopi turistico balneari.

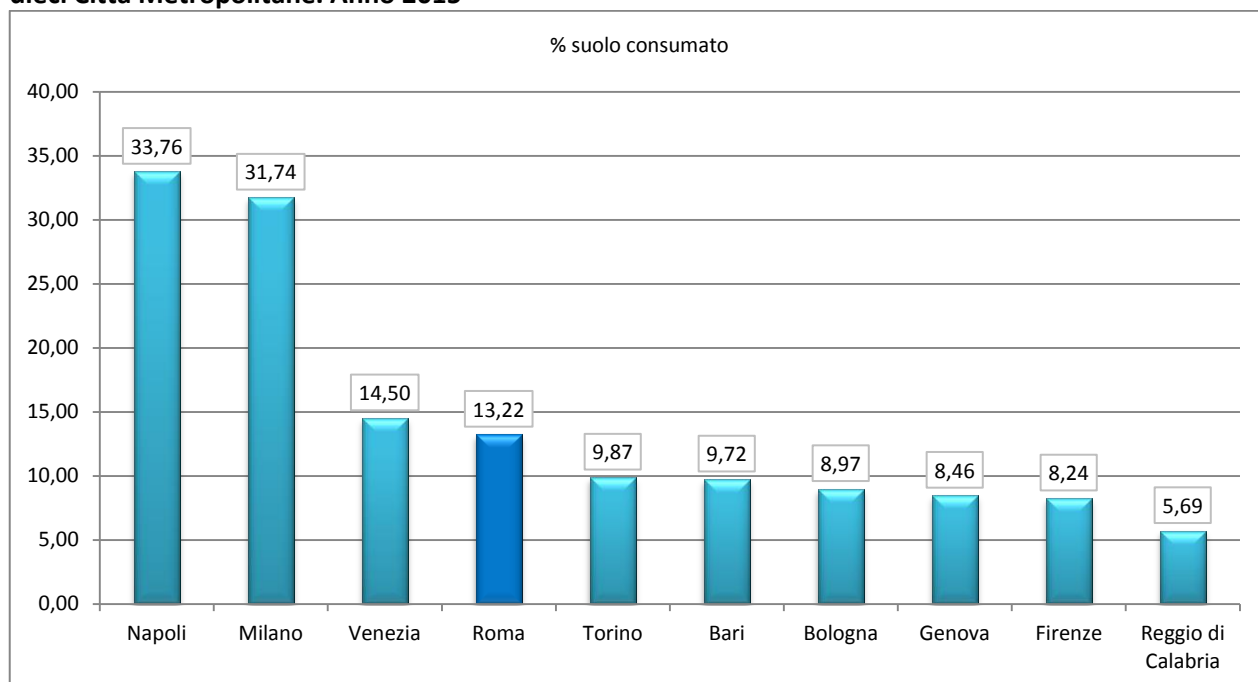
Per quanto riguarda Roma nel contesto dei 120 Comuni di cui si compone il suo Hinterland metropolitano, nella classifica dei primi 10 Comuni per percentuale di suolo consumato emerge come siano coinvolti anche qui, molti comuni del litorale Romano (es. Anzio, Ladispoli, Pomezia) comuni litoranei caratterizzati molto spesso negli anni da fenomeni di abusivismo di tipo edilizio.

Nella classifica citata, Anzio occupa la seconda posizione con il 33,84% (realizzando un + 0,29 rispetto a dato Ispra 2012 pubblicato nell'edizione 2016) di suolo consumato (media dei comuni dell'Hinterland 9,04%), Ladispoli la settima, Pomezia l'ottava ma poco più avanti in una classifica che considera 20 comuni si annoverano anche quelli di Ardea e Civitavecchia.

La prima posizione per percentuale di suolo consumato è occupata dal Comune di Ciampino con il 39,75%, valore ben superiore persino a quello che fa registrare il Comune di Roma Capitale (24,47%) e ovviamente ben al di sopra della media della Città metropolitana di Roma.

⁹⁹ Elaborazione dati e redazione a cura di Serena Pascucci

Graf. 26 - La superficie di territorio consumato espressa in percentuale di territorio amministrato nelle dieci Città Metropolitane. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio metropolitano di statistica su dati Ispra, Il consumo di suolo in Italia Edizione 2016

Tab. 55 - I comuni dell' hinterland metropolitano e il consumo di suolo. Anno 2015

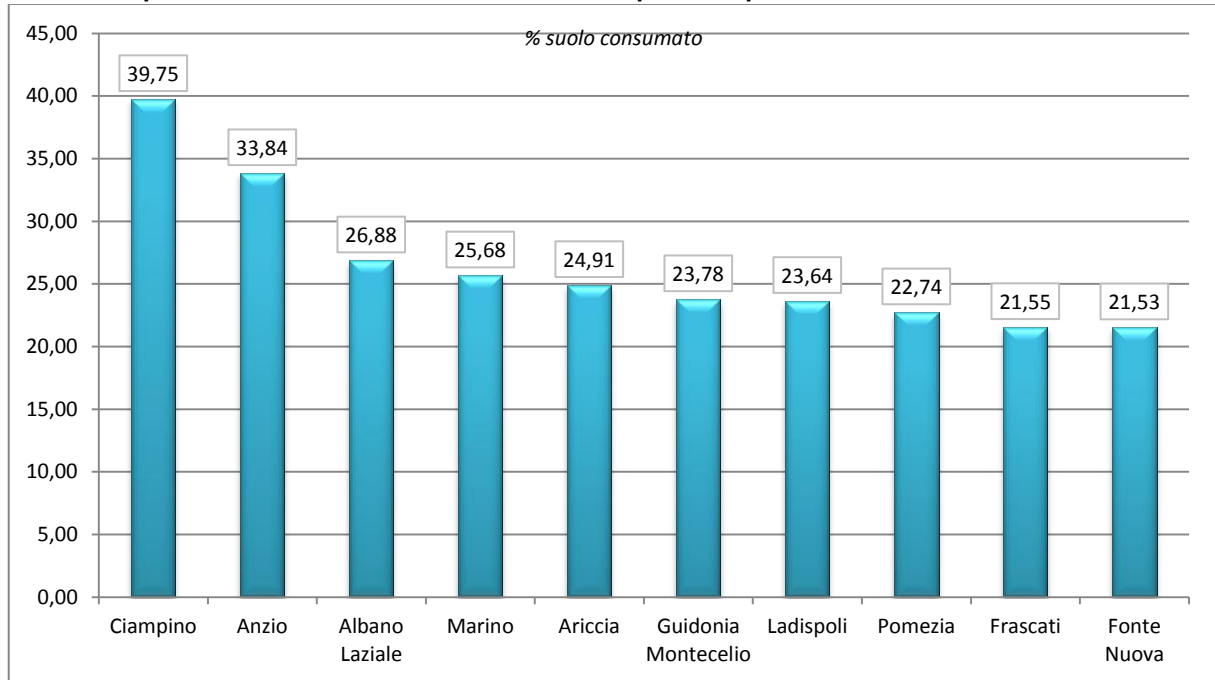
Suolo Consumato e non consumato nei Comuni dell' Hinterland metropolitano			
Comune	Suolo_consumato_[ha]	Suolo non consumato_[ha]	Suolo_consumato_[%]
Affile	54,67	1.453,53	3,62
Agosta	58,70	889,44	6,19
Albano Laziale	639,00	1.738,38	26,88
Allumiere	170,83	9.040,07	1,85
Anguillara Sabazia	537,61	6.978,50	7,15
Anticoli Corrado	36,77	1.581,81	2,27
Anzio	1.474,64	2.883,05	33,84
Arcinazzo Romano	64,12	2.761,24	2,27
Ariccia	462,45	1.394,06	24,91
Arsoli	63,78	1.153,63	5,24
Artena	600,31	4.869,72	10,97
Bellegra	88,50	1.785,73	4,72
Bracciano	561,35	13.732,38	3,93
Camerata Nuova	58,97	3.981,86	1,46
Campagnano di Roma	378,01	4.310,65	8,06
Canale Monterano	167,38	3.521,46	4,54
Canterano	26,85	709,02	3,65
Capena	357,22	2.589,57	12,12
Capranica Prenestina	38,85	1.993,78	1,91
Carpineto Romano	124,54	8.486,64	1,45
Casape	25,37	511,71	4,72
Castel Gandolfo	162,06	1.254,51	11,44
Castel Madama	209,37	2.665,76	7,28
Castelnuovo di Porto	247,42	2.805,19	8,11
Castel San Pietro	57,08	1.469,55	3,74
Cave	240,93	1.543,95	13,50
Cerreto Laziale	39,63	1.165,62	3,29

Suolo Consumato e non consumato nei Comuni dell'Hinterland metropolitano			
Comune	Suolo_consumato_[ha]	Suolo non consumato_[ha]	Suolo_consumato_[%]
Cervara di Roma	64,61	3.103,40	2,04
Cerveteri	982,80	12.437,42	7,32
Ciciliano	44,16	1.837,07	2,35
Cineto Romano	44,79	989,92	4,33
Civitavecchia	1.496,72	5.869,42	20,32
Civitella San Paolo	81,64	1.990,57	3,94
Colleferro	538,18	2.155,61	19,98
Colonna	67,92	286,54	19,16
Fiano Romano	581,11	3.532,08	14,13
Filacciano	23,40	541,70	4,14
Formello	389,30	2.721,81	12,51
Frascati	483,66	1.760,49	21,55
Galliciano nel Lazio	209,11	2.356,63	8,15
Gavignano	84,38	1.417,00	5,62
Genazzano	202,10	2.998,29	6,31
Genzano di Roma	371,63	1.415,22	20,80
Gerano	45,44	965,22	4,50
Gorga	42,67	2.570,96	1,63
Grottaferrata	369,06	1.467,83	20,09
Guidonia Montecelio	1.887,15	6.047,91	23,78
Jenne	56,73	3.081,50	1,81
Labico	155,97	1.017,34	13,29
Lanuvio	493,34	3.876,47	11,29
Licenza	61,36	1.734,12	3,42
Magliano Romano	52,85	1.996,71	2,58
Mandela	68,58	1.300,55	5,01
Manziana	206,45	2.191,34	8,61
Marano Equo	26,65	737,19	3,49
Marcellina	197,09	1.336,06	12,86
Marino	620,43	1.795,44	25,68
Mazzano Romano	127,98	2.775,54	4,41
Mentana	336,56	2.086,44	13,89
Monte Compatri	325,24	2.128,31	13,26
Monteflavio	62,85	1.618,42	3,74
Montelanico	109,92	3.397,29	3,13
Montelibretti	269,88	4.265,94	5,95
Monte Porzio Catone	140,79	770,19	15,45
Monterotondo	630,84	3.457,11	15,43
Montorio Romano	96,58	2.238,86	4,14
Moricone	88,58	1.867,29	4,53
Morlupo	195,07	2.210,36	8,11
Nazzano	84,35	1.153,34	6,82
Nemi	63,00	668,47	8,61
Nerola	88,52	1.618,39	5,19
Nettuno	1.169,03	5.980,11	16,35
Olevano Romano	160,56	2.450,30	6,15
Palestrina	637,87	4.055,86	13,59
Palombara Sabina	521,93	7.046,75	6,90
Percile	33,93	1.738,53	1,91
Pisoniano	37,06	1.252,62	2,87
Poli	77,26	2.093,13	3,56
Pomezia	1.965,46	6.679,61	22,74
Ponzano Romano	95,86	1.853,79	4,92

Suolo Consumato e non consumato nei Comuni dell'Hinterland metropolitano			
Comune	Suolo_consumato_[ha]	Suolo non consumato_[ha]	Suolo_consumato_[%]
Riano	318,93	2.220,99	12,56
Rignano Flaminio	228,23	3.623,46	5,93
Riofreddo	81,39	1.154,73	6,58
Rocca Canterano	21,78	1.558,94	1,38
Rocca di Cave	26,29	1.080,20	2,38
Rocca di Papa	329,51	3.635,77	8,31
Roccagiovine	28,78	810,42	3,43
Rocca Priora	308,73	2.512,76	10,94
Rocca Santo Stefano	34,31	921,11	3,59
Roiate	33,47	999,62	3,24
Roviano	55,00	793,59	6,48
Sacrofano	202,87	2.636,49	7,14
Sambuci	31,45	797,43	3,79
San Gregorio da Sassola	114,01	3.425,00	3,22
San Polo dei Cavalieri	142,16	4.103,68	3,35
Santa Marinella	595,39	4.289,18	12,19
Sant'Angelo Romano	157,34	1.975,10	7,38
Sant'Oreste	179,91	4.203,87	4,10
San Vito Romano	62,73	1.201,13	4,96
Saracinesco	25,46	1.088,48	2,29
Segni	352,73	5.721,50	5,81
Subiaco	317,11	5.992,93	5,03
Tivoli	1.097,40	5.755,95	16,01
Tolfa	402,23	16.413,32	2,39
Torrita Tiberina	64,18	1.012,31	5,96
Trevignano Romano	178,72	3.715,94	4,59
Vallepietra	49,35	5.232,96	0,93
Vallinfreda	43,96	1.624,78	2,63
Valmontone	614,83	3.469,07	15,05
Velletri	1.620,80	10.187,24	13,73
Vicovaro	179,53	3.408,84	5,00
Vivaro Romano	27,03	1.224,35	2,16
Zagarolo	465,08	2.333,45	16,62
Lariano	348,14	1.898,16	15,50
Ladispoli	612,76	1.979,22	23,64
Ardea	1.477,21	5.718,62	20,53
Ciampino	515,87	781,85	39,75
San Cesareo	449,20	1.911,30	19,03
Fiumicino	2.908,21	18.456,95	13,61
Fonte Nuova	428,78	1.562,44	21,53
Totale CMRC	70.803,98	464.764,56	13,22

Fonte: elaborazione Ufficio metropolitano di statistica su dati Ispra, Il consumo di suolo in Italia Edizione 2016

Graf. 27 - I primi dieci comuni dell’hinterland metropolitano per % di suolo consumato. Anno 2015



Fonte: elaborazione Ufficio metropolitano di statistica su dati Ispra, *Il consumo di suolo in Italia Edizione 2016*

7.8.2 Il consumo del suolo a Roma Capitale¹⁰⁰

Introduzione

Il tema dell'uso del suolo è di stretta attualità, oggetto in questi giorni anche di diversi disegni di legge (nn. 2383, 769, 991, 1181, e 1734) che contengono disposizioni in materia di contenimento del consumo del suolo.

La conoscenza dell'uso e del consumo del suolo¹⁰¹ è di particolare rilevanza per la tutela ambientale, la valutazione del rischio, le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici e la conseguente tutela della sicurezza e della salute dei cittadini.

Attualmente le informazioni sull'argomento sono disponibili grazie ai dati aggiornati della rete di monitoraggio del consumo del suolo a cura di ISPRA¹⁰², in collaborazione con le altre Agenzie per la Protezione dell'Ambiente e delle Province Autonome.

Il consumo di suolo è definito, sebbene in modo non univocamente condiviso dalla comunità scientifica, come quel fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale a causa dell'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale.

Ci si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città e all'infrastrutturazione del territorio.

Il consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

A causa di dell'intervento umano e di scelte di uso poco sostenibili si registra da decenni un costante inarrestabile incremento del suo consumo, anche se con ritmi meno veloci, che genera la perdita irreversibile di preziose risorse ambientali e funzioni ecosistemiche, incidendo negativamente, ad esempio:

- sull'equilibrio del territorio;
- sull'impermeabilizzazione (*soil sealing*) ;
- sulla sicurezza dei luoghi e delle comunità che li abitano, con conseguente incremento dei rischi idrogeologici e dei fenomeni di dissesto;
- sull'erosione;

¹⁰⁰ Elaborazione dati e redazione a cura di Romina Polverini.

¹⁰¹ Rientrano nel conteggio del suolo consumato:

- Edifici, fabbricati, capannoni
- Strade asfaltate
- Strade sterrate
- Piazzali, parcheggi, cortili e altre aree pavimentate o in terra battuta
- Sede ferroviaria
- Aeroporti e porti (solo banchine, piste, aree impermeabilizzate in genere)
- Aree campi sportivi impermeabili
- Campi fotovoltaici a terra
- Aree estrattive non rinaturalizzate, discariche, cantieri
- Altre aree impermeabili.

¹⁰² Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

- sulla compattazione;
- sulla contaminazione;
- sui processi di desertificazione;
- sulle dinamiche di trasformazione e sulla bellezza del paesaggio;
- sulla compromissione della resilienza degli ecosistemi.

Il deterioramento del suolo ha anche ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici. Tutti questi sono elementi che incidono negativamente sulla qualità della vita dei cittadini.

La maggior parte dei servizi resi dal suolo non coperto artificialmente ha un'utilità diretta ed indiretta per l'uomo, alla quale molto spesso non si dà la giusta importanza:

- approvvigionamento (produzione agricola e zootecnia);
- regolazione (clima, stoccaggio di carbonio, controllo dell'erosione etc.);
- supporto (conservazione della biodiversità, habitat delle specie etc.);
- culturali (paesaggio, patrimonio naturale, servizi ricreativi etc.).

Quindi un suolo non "consumato" permette di migliorare la qualità dell'aria e delle acque, supporta la biodiversità, riduce l'erosione, assicura la produzione agricola, di legname e di biomassa, etc.

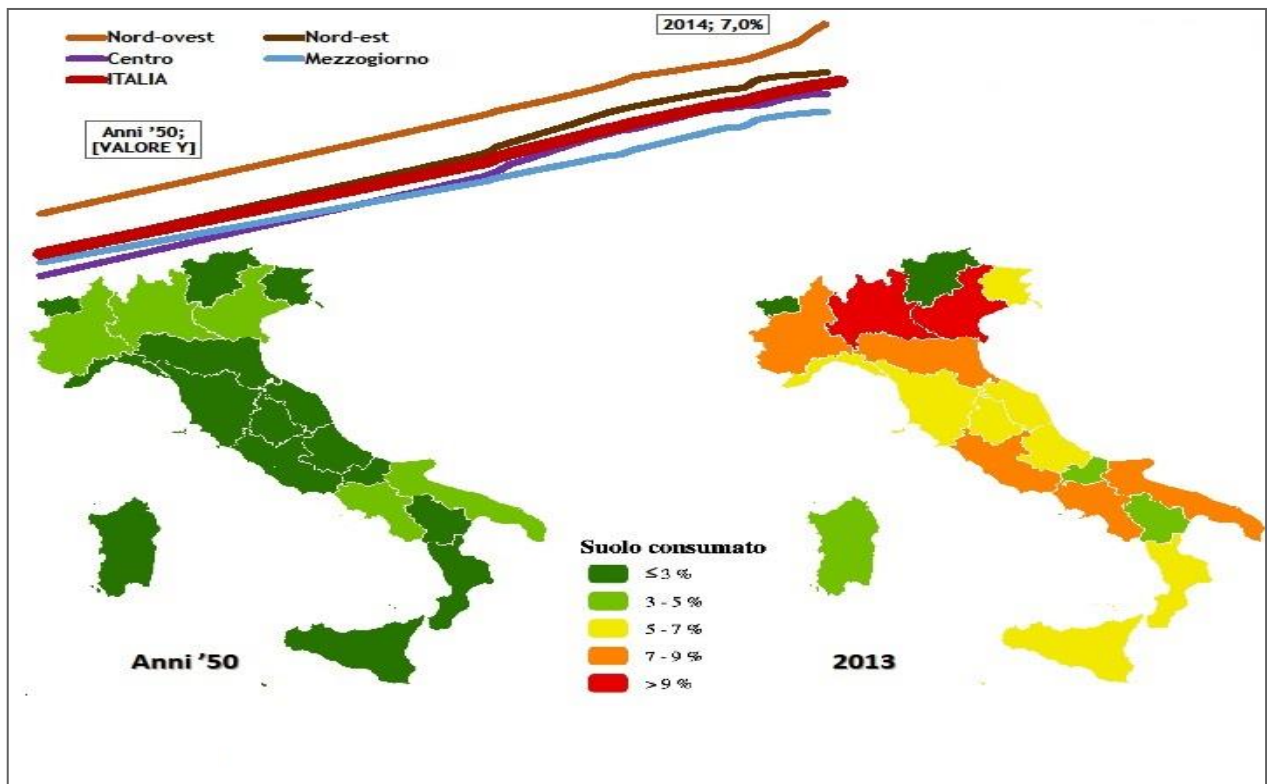
Si stima che il comparto suolo-vegetazione catturi il 20% di CO₂ prodotta dall'uomo, influenzando quindi il ciclo del carbonio e l'equilibrio climatico globale. Lo stock di carbonio che non si riesce più a immagazzinare nel suolo rimane nell'atmosfera: sono milioni di tonnellate di CO₂ che non vengono assorbite e che producono effetti negativi sull'ambiente.

La cosiddetta cementificazione mette, invece, a rischio il ciclo dell'acqua riducendo l'infiltrazione e l'evaporazione: coprire il suolo con cemento e asfalto impermeabilizza il terreno impedendo l'assorbimento delle piogge, aumentando la quantità e la velocità delle acque di scorrimento superficiale e i conseguenti fenomeni erosivi.

L'impermeabilizzazione rappresenta, inoltre, la principale causa di degrado del suolo in Europa e comporta un incremento di rischio di inondazioni oltre a contribuire al riscaldamento globale. L'Italia ha tra i più alti livelli di consumo del suolo tra i paesi europei.

Negli anni '50 in Italia il suolo consumato era pari al 2,7%; nel 2013 al 7%, contro una media europea del 4,6%.

Fig. 8 - Percentuale di suolo consumato per Regione. Anni '50 - 2013



Fonte: ISPRA

Un consumo che, sebbene negli anni più recenti proceda più lentamente, continua ad avanzare ricoprendo circa 35 ettari al giorno.

Confronti regionali

La distribuzione del consumo di suolo nelle varie regioni italiane è compresa in un range che va dal 2,9% della Val d'Aosta al 12,8%, valore massimo della Lombardia¹⁰³.

Le altre regioni con percentuali maggiori di suolo consumato sono il Veneto (12,2%) e la Campania (10,7%). Il dato medio per l'Italia si attesta al 7,6%. Il Lazio ha una percentuale di suolo coperto dell'8,2%, superiore al dato medio nazionale.

¹⁰³Le stime derivano dalla carta nazionale ad alta risoluzione relativa agli anni 2012 e 2015 aggiornata dall'ISPRA, ARPA e APPA. I dati risentono di una sottostima dell'incremento del consumo di suolo consumato di più di mezzo punto percentuale a livello nazionale dovute all'impiego di un metodo cartografico, rispetto alle analisi campionarie utilizzate a livello nazionale e regionale.

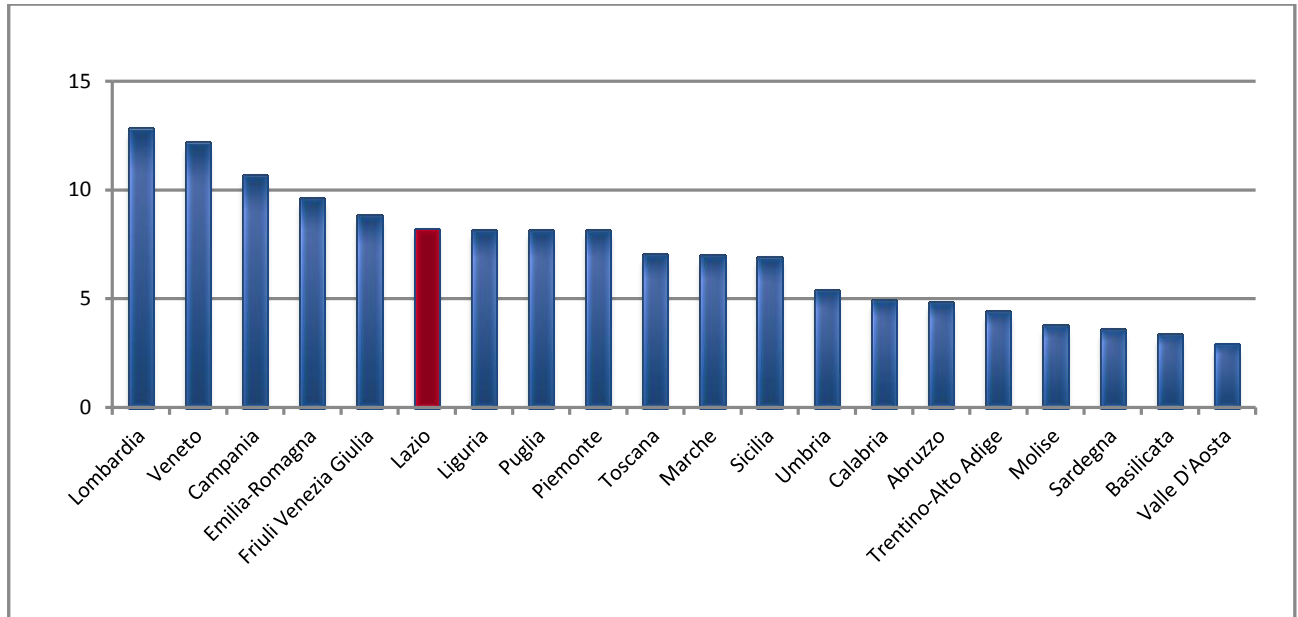
Tab. 56 – Suolo consumato e non consumato, per Regione. Anno 2015¹⁰⁴ (ha e %)

Regione	Sup. suolo consumato (ha)	Sup. suolo non consumato (ha)	Sup. suolo consumato %	Sup. suolo non consumato (%)
Lombardia	306.072,9	2.081.725,2	12,8	87,2
Veneto	224.042,9	1.615.756,1	12,2	87,8
Campania	142.871,6	1.196.558,4	10,7	89,3
Emilia-Romagna	215.404,3	2.029.835,8	9,6	90,4
Friuli Venezia Giulia	68.887,9	712.796,4	8,8	91,2
Lazio	140.570,8	1.578.957,5	8,2	91,8
Liguria	44.189,0	497.724,8	8,2	91,8
Puglia	157.750,1	1.777.547,9	8,2	91,8
Piemonte	207.035,7	2.332.961,6	8,2	91,8
Toscana	161.705,1	2.136.930,3	7,0	93,0
Marche	65.509,6	872.682,8	7,0	93,0
Sicilia	176.533,3	2.379.697,3	6,9	93,1
Umbria	45.046,4	792.839,1	5,4	94,6
Calabria	74.298,4	1.433.885,2	4,9	95,1
Abruzzo	52.124,9	1.027.596,0	4,8	95,2
Trentino-Alto Adige	60.046,4	1.300.408,0	4,4	95,6
Molise	16.751,2	427.260,1	3,8	96,2
Sardegna	86.363,1	2.319.063,9	3,6	96,4
Basilicata	33.219,2	957.882,6	3,4	96,6
Valle D'Aosta	9.376,0	316.805,6	2,9	97,1
Totale Superficie	2.287.798,8	27.788.914,6	7,6	92,4

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

¹⁰⁴ I dati del 2015 hanno una risoluzione a 10 metri.

Graf. 28 – Superficie di suolo consumato per regione, valori percentuali. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

Il fenomeno del consumo del suolo, in costante aumento anche se a tassi più contenuti rispetto al passato nel 49% dei comuni italiani, non è nemmeno giustificato dall'incremento di popolazione (ci sono circa 120.000 immobili invenduti in Italia), né da incrementi di attività produttive. Spesso anzi, è caratterizzato da un' elevata dispersione abitativa (*urban sprawl*) che causa un pesante impatto ambientale: consumo di territorio agricolo, minore efficienza energetica associata alla bassa densità abitativa, elevati livelli di inquinamento acustico e atmosferico per effetto della maggiore mobilità privata, maggior consumo di risorse naturali come acqua e carburante.

Quella che è cambiata nel corso degli anni è la dimensione delle famiglie, sempre più piccole e con un bisogno di case di dimensioni ridotte.

Dai dati sui permessi per costruire si evidenzia una crescita delle superfici non residenziali autorizzate e confermano una riduzione rispetto a quelle residenziali.

Tra il 1995 e il 2014 i comuni italiani hanno concesso permessi di costruire per un valore complessivo di 4,4 miliardi di m³, di cui il 40% per l'edilizia residenziale.

Utilizzando le basi territoriali censuarie prodotte dall'ISTAT emerge un quadro molto preoccupante rispetto all'espansione delle aree edificate dei centri e nuclei abitati. Roma insieme a Napoli è tra i sistemi locali tirrenici caratterizzata da un importante fenomeno di dispersione urbana.

Inoltre una città diffusa, “spalmata” su un vasto territorio, è un modello insediativo energivoro: le infrastrutture presentano costi addizionali rispetto a una città compatta, i trasporti pubblici sono difficilmente efficienti e capillari e i pendolari devono percorrere distanze elevate negli spostamenti casa-lavoro utilizzando soprattutto il mezzo privato; tutti questi sono elementi negativi che si aggiungono alla perdita di risorse naturali e peggiorano la qualità della vita dei cittadini.

Gli insediamenti urbani, inoltre, mostrano fragilità in quanto articolati su sistemi artificiali non resilienti, spesso inadeguatamente dotati di autonoma capacità di risposta, che possono anche amplificare i rischi per la salute associati agli aumenti di temperatura o agli eventi meteorologici estremi.

Per la regolazione del microclima urbano è stato stimato un costo che si aggira intorno ai 10 milioni di euro l'anno: a titolo indicativo, basti pensare che un aumento di 20 ettari per Km² di suolo consumato corrisponde un aumento di 0,6°C della temperatura superficiale.

Nelle aree urbane l'alta concentrazione di persone e edifici in una zona relativamente piccola fa sì che anche un evento non particolarmente importante nel tempo e nello spazio (es. pioggia intensa), possa avere effetti negativi particolarmente importanti.

Il consumo di suolo avviene nel 9% dei casi in aree a pericolosità idraulica e il 5% in zone che rientrano nella fascia inferiore ai 150m di distanza dai corsi d'acqua. In Italia risulta consumato circa il 20% del suolo entro i 300 metri dalla costa ed il 16% tra i 300 ed i 1000 metri.

Se la superficie che ogni anno viene urbanizzata fosse usata come suolo agricolo sarebbe sufficiente a coprire il fabbisogno alimentare di 100.000 persone.

Secondo i dati del censimento dell'agricoltura ISTAT, la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) è diminuita del 21,5% nel periodo compreso tra il 1982 e il 2013.

Dal 2010 al 2013 si sono persi, a livello nazionale, oltre 400.000 ettari di terreno agricolo (-3,3%); per il centro Italia la quota è molto più importante: -6,3%. Le aree rurali non sono importanti solo per l'agricoltura ma anche per la loro funzione di “conservazione e protezione” dal degrado e dal dissesto idrogeologico. L'erosione dello spazio rurale è sicuramente da imputare all'abbandono dei terreni ma anche all'antropizzazione di molti territori per effetto dell'urban sprawl.

Tab. 57 - Popolazione residente e superficie delle località abitate(*)per 16 comuni capoluogo. Variazioni percentuali. Anni 2001 e 2011

Comuni Capoluogo	Var. % della popolazione residente – Cens. 2001-2011				Incidenza della superficie delle località abitate – Cens. 2011				Var. % della superficie delle località abitate – Cens. 2001-2011			
	Comune Capoluogo	I corona	II corona	Totale	Comune Capoluogo	I corona	II corona	Totale	Comune Capoluogo	I corona	II corona	Totale
Torino	0,8	1,0	11,8	2,6	87,6	37,6	18,5	34,0	0,1	11,8	23,5	10,3
Genova	-4,0	1,1	1,4	-2,9	33,1	7,5	5,7	10,6	0,6	1,3	5,3	2,0
Milano	-1,1	1,4	5,1	0,7	81,5	54,6	33,5	52,8	0,0	3,0	5,2	2,4
Verona	-0,3	12,7	20,4	8,7	30,0	16,4	8,6	13,9	2,1	4,7	10,1	5,7
Venezia	3,6	7,4	10,6	4,7	18,5	14,7	14,4	15,3	13,8	7,6	8,5	9,4
Trieste	-4,3	-1,8	2,4	-3,3	47,8	14,6	23,1	27,0	2,2	9,2	35,6	8,1
Bologna	0,0	8,7	17,2	5,7	55,4	12,9	6,8	12,9	1,0	24,1	26,6	14,9
Ancona	0,0	9,1	6,1	4,8	19,1	12,1	10,1	12,1	5,7	35,8	15,8	18,2
Firenze	0,6	3,8	7,8	3,9	60,2	14,7	8,4	13,5	2,1	9,3	10,1	7,2
Roma	2,8	22,0	22,7	7,7	39,7	22,3	15,9	26,7	6,8	10,0	3,2	7,0
Napoli	-4,2	-1,2	3,3	-1,7	89,0	61,2	36,4	57,8	0,3	3,7	8,0	3,4
Bari	-0,2	2,9	3,5	2,0	50,8	8,9	3,2	7,1	5,7	11,5	25,8	13,2
Reggio Calabria	0,3	-5,4	-2,1	-0,9	24,8	7,3	5,0	11,5	0,4	4,2	2,8	1,6
Palermo	-4,2	15,6	7,2	0,7	55,1	4,4	5,6	8,7	1,5	11,3	6,7	5,0
Catania	-6,1	7,8	4,7	1,9	34,8	11,2	6,6	9,4	0,0	20,7	14,9	12,5
Cagliari	-8,7	7,3	9,9	1,5	32,8	15,8	2,8	8,3	4,7	7,3	8,4	6,9
Totale	-0,9	6,6	8,4	2,8	41,9	16,4	9,0	16,3	3,5	9,7	11,0	7,5

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Istat – Basi Territoriali 2001 e 2011

(*) comprende i centri abitati, i nuclei abitati e le località produttive

Il consumo del suolo ha anche delle implicazioni economiche oltre che ambientali. A seconda delle tipologie di terreno, i costi, secondo le stime dell'ISPRA, possono arrivare anche a 55 mila euro per ettaro di suolo consumato, a causa del servizio ecosistemico che il terreno non può più fornire per effetto della trasformazione subita (produzione agricola persa, perdita di stoccaggio di carbonio, protezione dell'erosione, danni provocati dall'infiltrazione dell'acqua etc.).

Il contributo maggiore a questi costi, quasi certamente sottostimati, è da attribuire alla produzione agricola che incide per il 51% nel caso del massimo del range dei valori considerati, al sequestro di carbonio (18%), alla protezione dell'erosione (15%), alle infiltrazioni d'acqua (12%).

Per Roma si stima che i costi annuali correlati al consumo di suolo ammontino a 39 milioni di euro.

Una corretta valutazione dell'impatto del consumo del suolo non può prescindere dall'esaminare gli effetti dello stesso nell'intorno della superficie direttamente coperta artificialmente; gli effetti indiretti e di disturbo non sono trascurabili. Limitando l'analisi alla dimensione orizzontale della superficie terrestre, la stima della superficie potenzialmente impattata è stata valutata ad una distanza di 60, 100 e 200 metri.

Utilizzando questi buffer risulta che la superficie effettivamente colpita da questo fenomeno a livello nazionale si attesta al 42,2%, se consideriamo un buffer a 60 metri, 56,0%, se lo consideriamo a 100 metri per arrivare al 75,5% se la distanza presa in esame è di 200 metri. La valutazione del disturbo nell'intorno delle superfici trasformate può rappresentare un utile supporto per la pianificazione e valutazione dei rischi eco sistemici.

Applicando questi buffer al Lazio si riscontra che entro i 60 metri la superficie impattata è pari al 44,2%, entro i 100 al 57,0% ed entro i 200 metri al 75,3%, valori mediamente superiori al dato nazionale.

Un altro elemento da monitorare è il consumo di suolo in fascia costiera entro i primi 300 metri. Questo per la Regione Lazio è pari al 30,8% (+0,2% rispetto al 2012), mentre nella fascia 300-1000 metri è pari al 21,1%; tra le Regioni che superano il 50% di superficie impattata entro i 60 metri si ricordano Puglia (52,3%), Campania (50,5%) ed Emilia Romagna (50,4%).

Consumo del suolo a Roma

Roma Capitale è un elemento di rilievo nell'area più vasta della Città Metropolitana, sia per le sue dimensioni demografiche (vanta circa il 66% della popolazione dell'intera area), che per superficie (pari al 24% dell'estensione totale della Città metropolitana di Roma, composta da 121 Comuni).

La Città Metropolitana di Roma ha una densità abitativa inferiore rispetto a quelle di Milano e Napoli, e analogamente la Capitale, nel suo complesso ha una densità media di 3-4 volte inferiore a quella dei grandi comuni di Milano, Napoli e Torino, ma anche di diverse città italiane più piccole come ad esempio Genova, Bologna, Firenze e Bari.

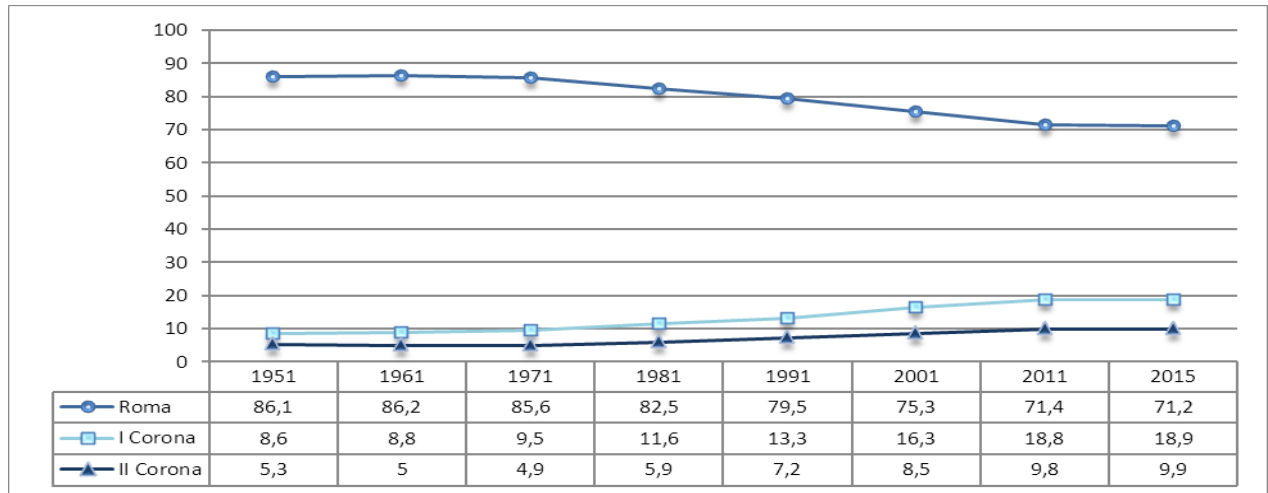
La città di Roma è un esempio di forma urbana originariamente semi-compatta, che, nel corso del tempo, ha acquisito caratteristiche di estrema frammentazione. La crescita urbana si è sviluppata seguendo specifici assi radiali rispetto al centro storico, principalmente rappresentati dalla viabilità stradale, e creando un paesaggio frammentato a distanze progressivamente maggiori dai quartieri centrali. Il passaggio dalla città compatta alla città densa prima, e successivamente alla città diffusa, ha coinvolto una superficie sempre maggiore, ben al di fuori dei confini della municipalità capitolina, intaccando le caratteristiche peculiari del paesaggio rurale dell'agro romano, che appare sempre più compromesso e frammentato.

Sia la Città Metropolitana che il Comune Capoluogo sono caratterizzati da un'urbanizzazione dispersa con un elevato tasso di consumo del suolo. Carlucci e Salvati (2015) propongono una suddivisione dell'area della Città metropolitana in tre gruppi di unità spaziali: il centro, composto dai rioni all'interno

delle Mura Aureliane e dai quartieri circostanti, le periferie urbane, composte dai suburbi e dalle altre zone all'interno del perimetro comunale ed infine gli altri comuni della provincia.

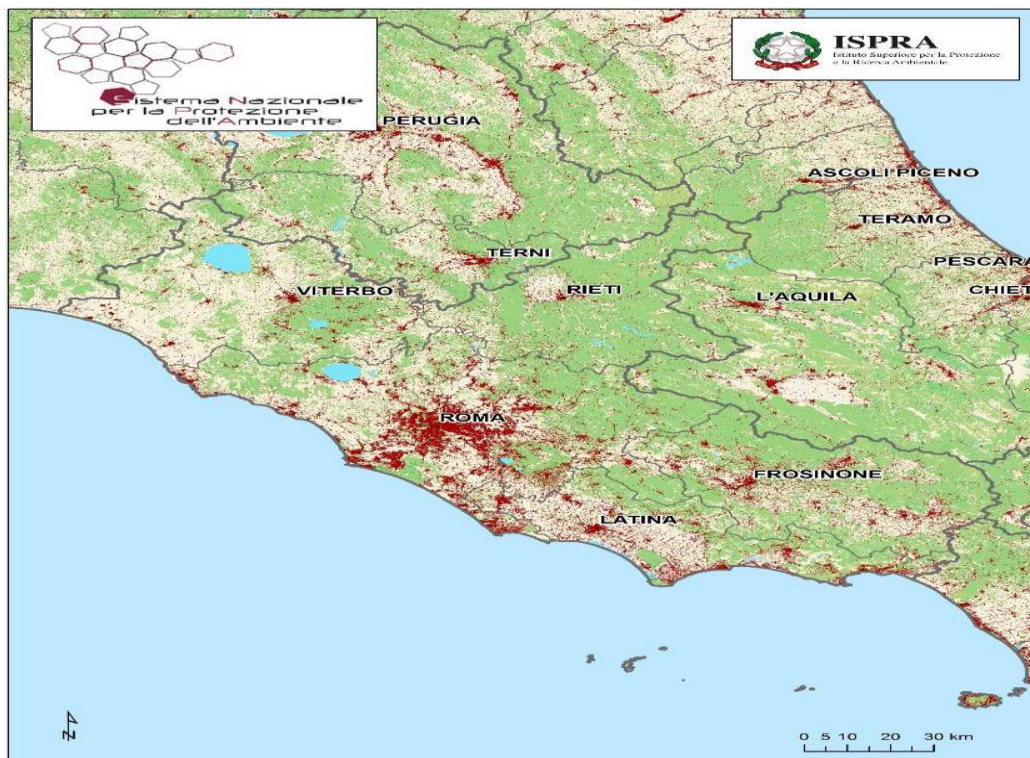
Il territorio di Roma Capitale ha un'estensione di 128.530,6 ettari, pari alla somma dei dieci più grandi comuni-capoluogo italiani, di cui circa il 24,5% consumato (quindi coperto da strade, edifici, case, etc.) e sul quale risiedono circa 2,9 milioni di persone, con un'incidenza di diversi milioni in più per effetto del pendolarismo e del turismo.

Graf. 29 - Evoluzione della popolazione romana e nelle aree prossime (%). Anni 1951 - 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISTAT Censimenti della popolazione 1951-2011, bilancio demografico 2015

Fig. 9 - Copertura del suolo nel Lazio. Anno 2015



Fonte: ISPRA

Per le sue dimensioni, Roma, risulta tra i grandi comuni, quello che in valore assoluto ha consumato più territorio (quasi 31.500 ettari, secondo i dati ISPRA 2015).

Più di un quinto del suolo consumato in Italia nel 2015, pari a 5.000 km² e al 21,5% del territorio, è concentrato nel territorio amministrativo delle 14 città metropolitane.

In termini assoluti, Roma è tra i Grandi Comuni quello che nel 2015 ha la maggiore quantità di suolo consumato. Dal 2012 al 2015 sono 160 gli ettari “divorati”; seguono in ordine di importanza Milano e Torino. In termini relativi notiamo che tra i grandi comuni quelli con la percentuale più alta di suolo consumato sono Torino (63,0%), Napoli (61,9%) e Milano (57,2%), mentre Roma si attesta al 24,5%, percentuale comunque doppia rispetto all’area metropolitana di appartenenza. Roma ha consumato circa 31.500 ettari del suo territorio, a fronte dei 70.000 consumati nell’intera Area Metropolitana, quest’ultima detiene un primato rispetto alle altre ex province: dal 2012 al 2015, infatti, la copertura artificiale è cresciuta di 500 ettari (+0,8%).

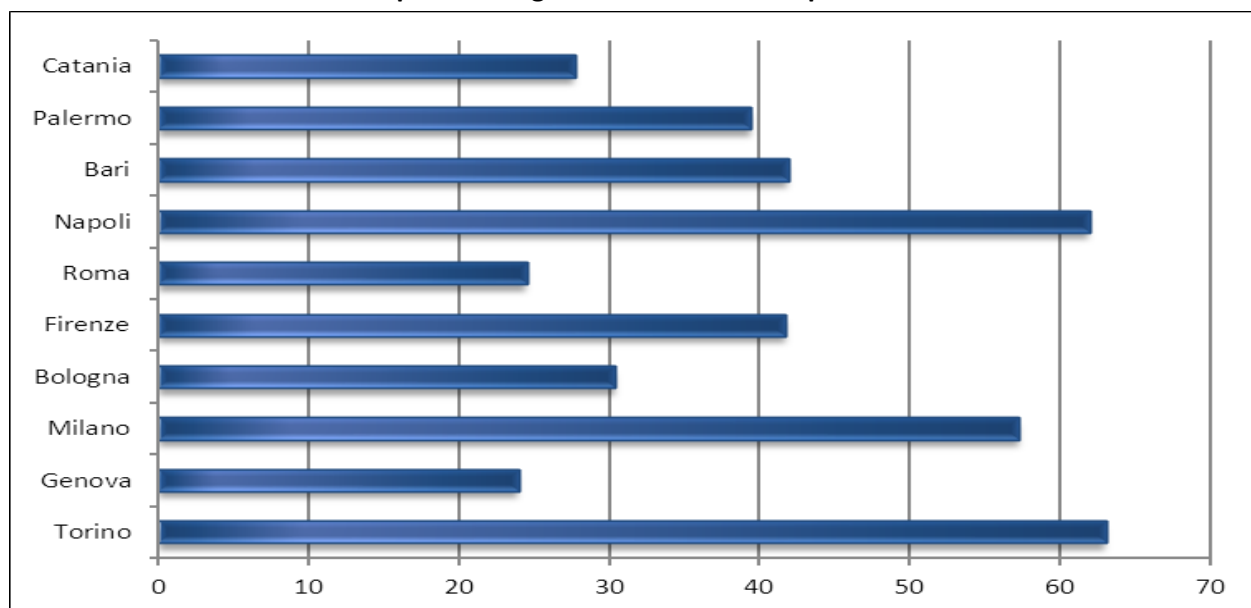
Tab. 58 - Suolo consumato e non consumato nei Grandi Comuni. Ettari (ha) e %. Anno 2015¹⁰⁵

Grande Comune	Suolo consumato [ha]	Suolo non consumato [ha]	Suolo consumato [%]	Non consumato [%]
Torino	8.192,5	4.814,9	63,0	37,0
Genova	5.750,5	18.283,8	23,9	76,1
Milano	10.402,3	7.779,8	57,2	42,7
Bologna	4.270,5	9.814,3	30,3	69,7
Firenze	4.263,8	5.968,1	41,7	58,3
Roma	31.458,3	97.122,2	24,5	75,5
Napoli	7.329,2	4.510,7	61,9	38,1
Bari	4.859,5	6.758,8	41,8	58,2
Palermo	6.303,0	9.705,9	39,4	60,6
Catania	5.020,2	13.152,8	27,6	72,4
Totale	87.849,8	177.911,3	33,1	66,9

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

¹⁰⁵Risoluzione a 10 metri

Graf. 30 – Suolo consumato nei primi dieci grandi comuni - Valori percentuali. Anno 2015



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

Il territorio capitolino è suddiviso in 15 municipi con caratteristiche molto differenti tra di loro sia in termini di dimensione, popolazione residente e densità abitativa, che di livelli di consumo del suolo. A titolo esemplificativo si ricorda che la dimensione di un singolo municipio di Roma Capitale equivale ad un comune di medie dimensioni.

Tab. 59 - Popolazione iscritta in anagrafe e densità abitativa per municipio. Anno 2015

Municipio	Popolazione iscritta in anagrafe al 31/12/2015	Densità (ab/kmq)
I	186.802	9.382,3
II	167.736	8.566,7
III	204.514	2.090,7
IV	177.084	3.602,9
V	246.471	9.135,3
VI	256.261	2.260,8
VII	307.607	6.579,8
VIII	131.082	2.771,9
IX	180.511	985,5
X	230.544	1.530,4
XI	154.871	2.185,0
XII	140.996	1.928,0
XIII	133.813	1.948,6
XIV	190.513	1.451,2
XV	158.561	849,3
Roma*	2.868.347	2.231,7

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati Anagrafe Roma Capitale
(*) Comprende anche le persone non localizzate a livello di Municipio

I municipi I, II e V sono quelli con densità abitativa più elevata (circa quattro volte la densità media di Roma nel suo complesso) e contemporaneamente hanno le percentuali più alte di consumo di suolo (75,1%, 66,9% e 65,3%). I primi due sono i municipi centrali e soprattutto il primo include il centro storico dove insiste anche la parte antica della città, mentre il municipio V è un municipio più periferico e densamente abitato: la somma dell'estensione di questi tre municipi è pari al 5,2% della superficie comunale, e la popolazione qui residente ammonta a circa il 21% dei residenti a Roma, con una densità media per ettaro di 90 abitanti; di questi circa il 23% ha un'età superiore ai 65 anni.

Il I municipio ingloba la "Città Storica", che ha un'estensione di 5,5 ha, pari al 4,3% della Superficie comunale ed una densità abitativa pari a 96,9 res/ha (dati censuari)¹⁰⁶, un valore significativamente più importante della città nel suo complesso (20,3 res/ha); La Città Storica è quindi caratterizzata da un elevatissimo grado di consumo di suolo.

Viceversa i municipi meno colpiti da questo fenomeno e che hanno anche i valori più bassi di densità abitativa (circa un terzo di quella media romana) sono il XV, il XIV ed il IX (14,2%, 14,9% e 18,6%): la somma dell'estensione di questi tre territori è pari al 39,1% della superficie comunale, con una popolazione residente che pari al 18,5% della popolazione romana totale, con una densità media di 79,4 abitanti per ettaro.

In dieci municipi su quindici nel passaggio dal 2012 al 2015 è aumentato il livello di consumo del suolo; i municipi IV e V sono quelli che hanno fatto registrare la situazione peggiore.

¹⁰⁶Ufficio di Supporto statistico alla Pianificazione Roma Capitale

Fig. 10 - Evoluzione della copertura del territorio nel Municipio IV. Anni 2011 e 2015



Fonte: Carta nazionale del consumo di suolo ISPRA-ARPA-APPA, 2016

Tab. 60 - Suolo consumato e non consumato, per municipio. Anno 2012 e 2015¹⁰⁷

Municipio	% Non consumato 2012 [m ²]	% Consumato 2012 [m ²]	% Non consumato 2015 [m ²]	% Consumato 2015 [m ²]
I	24,9	75,1	24,9	75,1
II	33,1	66,9	33,1	66,9
III	80,7	19,3	80,6	19,6
IV	60,3	39,7	60,0	40,6
V	36,2	63,8	35,6	65,3
VI	71,6	28,4	71,5	28,7
VII	48,4	51,6	48,3	51,9
VIII	74,4	25,6	74,4	25,8
IX	81,9	18,1	81,8	18,6
X	79,2	20,8	79,2	21,0
XI	72,6	27,4	72,7	27,0
XII	76,2	23,8	76,5	22,2
XIII	79,1	20,9	79,1	21,1
XIV	85,4	14,6	85,4	14,9
XV	85,8	14,2	85,8	14,2
Roma	75,6	24,4	75,6	24,5

Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

¹⁰⁷ I livelli di accuratezza dei dati del 2012 non sono identici a quelli del 2015, i primi hanno una risoluzione a 5 metri i secondi a 10; per permettere la confrontabilità la cartografia del 2012 è stata ricampionata e migliorata attraverso le correzioni di alcuni errori di omissione.

Fig. 11 - Percentuale consumo del suolo per municipio - Anno 2012

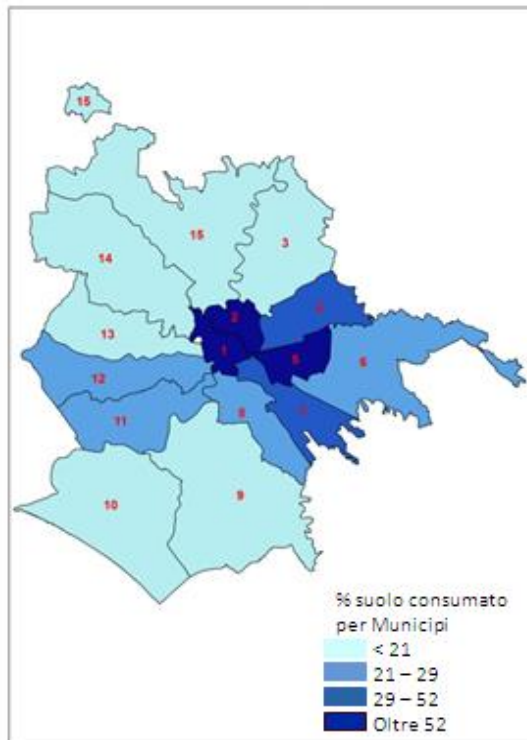
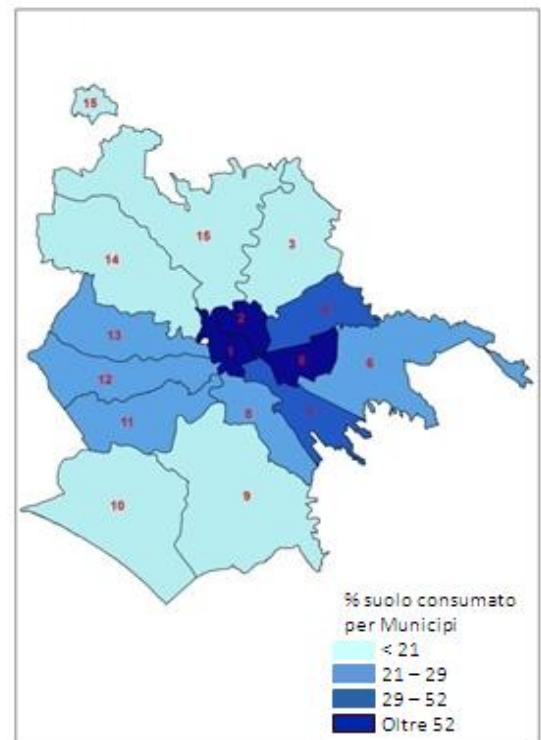


Fig. 12 - Percentuale consumo del suolo per municipio - Anno 2015



Fonte: Elaborazioni cartografiche Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

Fig. 13 - Percentuale consumo del suolo per sezioni di censimento - Anno 2012

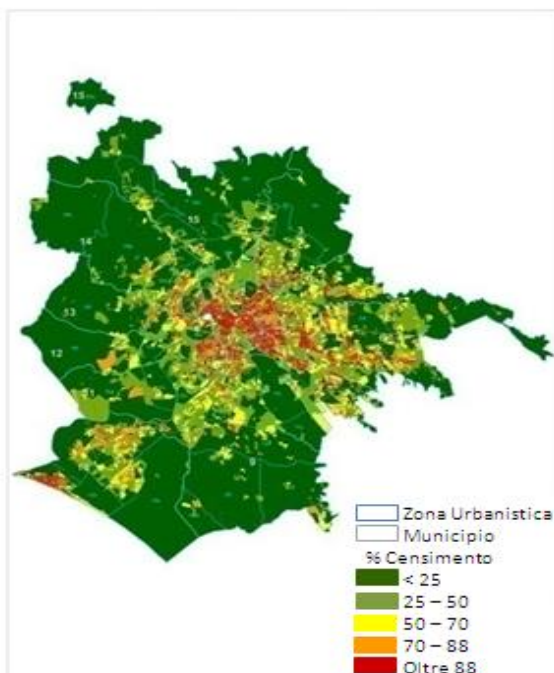
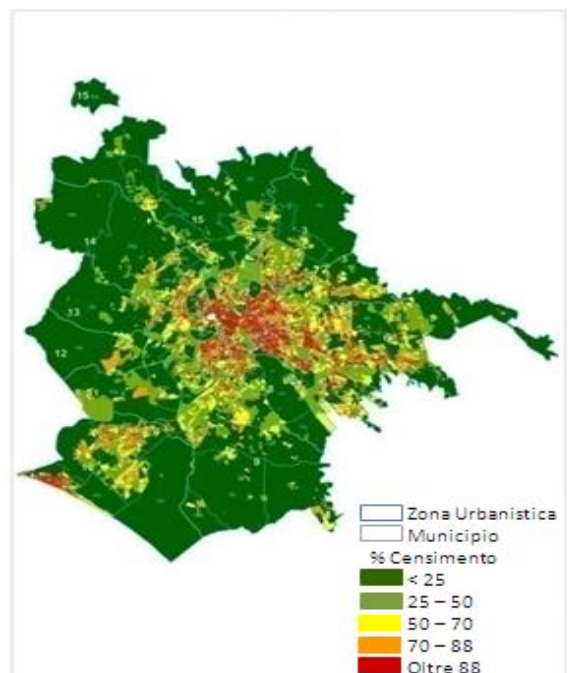


Fig. 14 - Percentuale consumo del suolo per sezioni di censimento - Anno 2015



Fonte: Elaborazioni cartografiche Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

Roma Capitale è caratterizzata da un'estensione territoriale molto ampia rispetto all'area urbanizzata (centro di Roma), mentre in altre città, come Milano, Napoli e Torino, l'area urbanizzata, ha superato i limiti amministrativi. A Roma si notano elevati valori assoluti di superficie impermeabilizzata, cui possono corrispondere bassi valori relativi a causa della presenza di ampie aree agricole o naturali che circondano la città. Per contro, gli spazi aperti residuali all'interno dell'area amministrata hanno una estensione ridotta e le percentuali di suolo sono più significative.

Della superficie coperta romana alcune situazioni vanno messe in evidenza:

- 2.544,5 ettari ricadono in Aree Protette¹⁰⁸,
- 1.143,9 ettari ricadono entro una fascia di 150 metri da corpi idrici permanenti¹⁰⁹,
- 241,4 ettari sono compresi nella fascia 0-300 metri dalla costa,
- 287,1 ettari sono nella fascia 300-1000metri dalla costa,
- 2.717,8 ettari (pari al 25% della superficie) sono in aree a bassa pericolosità idraulica¹¹⁰

Per la loro particolare fragilità, meritano un approfondimento specifico le aree intorno ai fiumi e a ridosso del mare; nelle stesse, infatti un consumo del suolo senza controllo può rappresentare anche un rischio per l'incolumità delle persone, oltre che una perdita dal punto di vista paesaggistico.

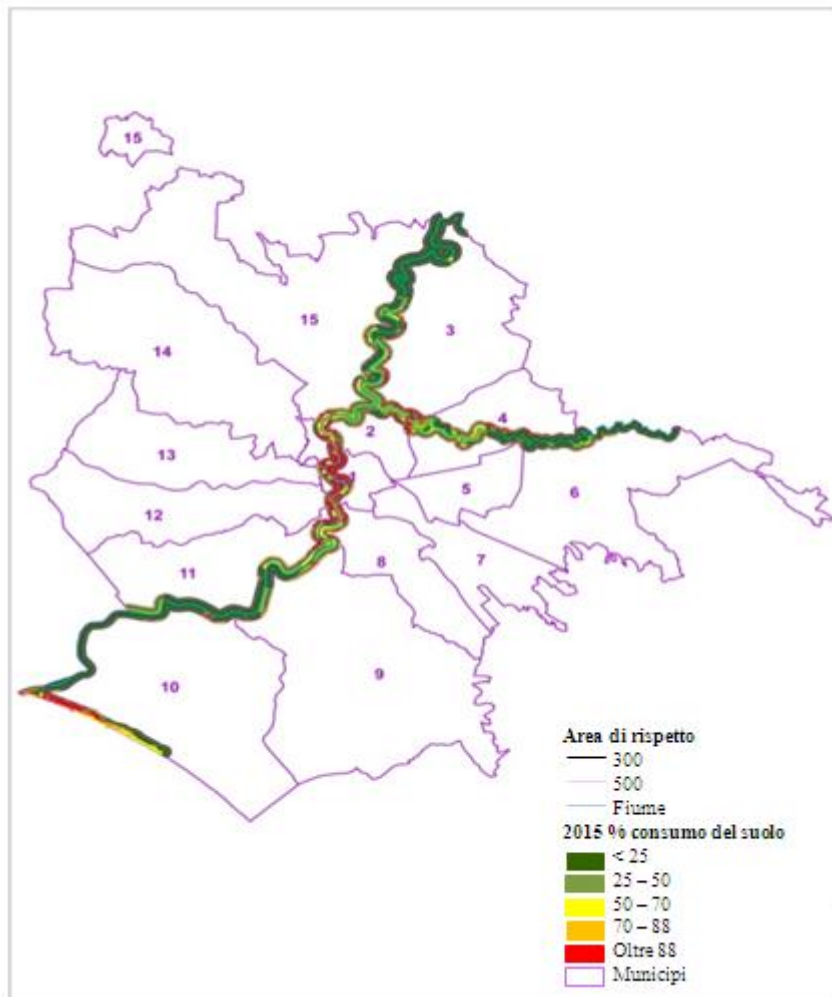
Dalla mappa sottostante si può notare come lungo il Tevere, l'Aniene e sul lungomare esistano zone altamente coperte e impermeabilizzate. Si stima che la Riserva Naturale del litorale romano sia quella dove è avvenuto il maggior consumo di suolo tra il 2012 ed il 2015 (circa 20 ettari).

¹⁰⁸Fonte EUAP (elenco Ufficiale delle Aree Protette)

¹⁰⁹Laghi, fiumi e fossi

¹¹⁰"Piano di gestione delle alluvioni " redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ai sensi del D.lgs. 49/2010 (recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE) [ha] che fornisce informazioni sul rischio idrogeologico.

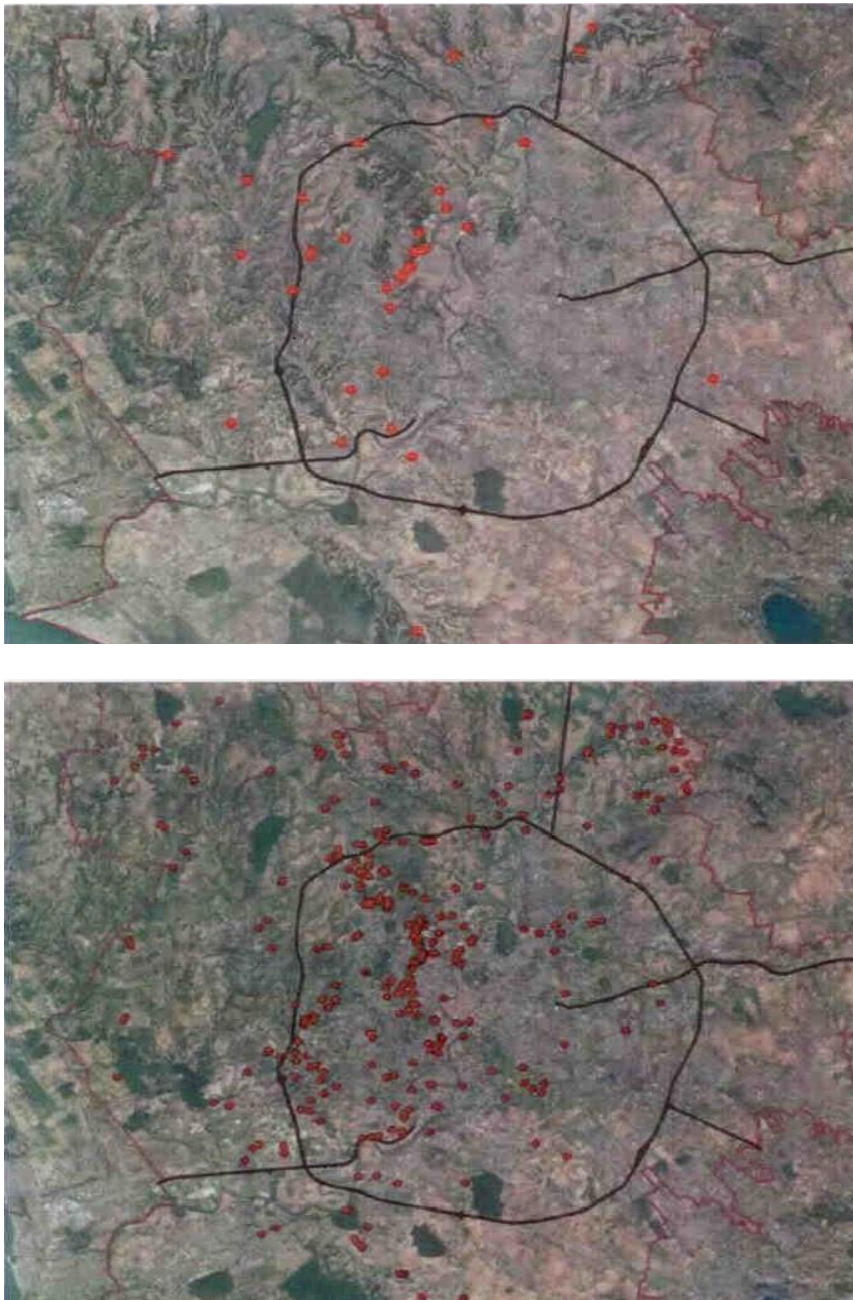
**Fig. 15 - Aree di rispetto (300m e 500m) lungo i fiumi (Tevere ed Aniene) e fascia costiera (Ostia).
Percentuale di Consumo del Suolo**



Fonte: Elaborazioni Ufficio di Statistica di Roma Capitale su dati ISPRA

Le attività antropiche in aree a rischio idrogeologico, combinate anche con eventi climatici intensi, possono innescare anche fenomeni franosi in ambito urbano, che interferiscono con numerose strutture, in particolare viarie. Inoltre in alcune zone della Capitale, sono visibili ancora le tracce della passata attività estrattiva (es. Colli del Campidoglio, del Palatino e del Celio, ma anche dell'area Portuense e di Monteverde e nella valle dell'Aniene), un elemento ulteriore di fragilità del territorio.

Fig. 16 - Localizzazione dei fenomeni franosi avvenuti a gennaio e febbraio 2014



Fonte: ISPRA

La stima economica dell'ISPRA rispetto alla perdita di servizi eco sistemici¹¹¹ tra il 2012 ed il 2015 per Roma Capitale si attesta in un range compreso tra 12,7 e 15 milioni di euro, una cifra indubbiamente considerevole.

¹¹¹Ottenuta come sommatoria delle stime per le perdite dovute a: perdita di stoccaggio del carbonio nel suolo e nella vegetazione; qualità degli habitat, minore produzione agricola e legnosa, abbondanza di impollinatori, suolo eroso, azoto e fosforo di origine agricola che raggiunge i corpi idrici, infiltrazioni nel suolo.