PUG
PIANO URBANISTICO GENERALE

Proposta di Piano | Assunzione | QC | Relazione

Sindaco
Giancarlo Muzzarelli

Assessora a Urbanistica, Edilizia, Politiche Abitative, Aree Produttive
Anna Maria Vandelli

Direttrice Generale
Valeria Meloncelli

Coordinamento generale -
Dirigente del Settore Pianificazione Territoriale e Rigenerazione Urbana e RUP
Maria Sergio

C SISTEMA TERRITORIALE

QC.C1.2 DOTAZIONI TERRITORIALI, RETI TECNOLOGICHE E RISCHIO ANTROPICO

ASSUNZIONE	ADOZIONE	APPROVAZIONE
Delibera C.C. n° 86 del 29/12/2021	Delibera C.C. n° del / /	Delibera C.C. n° del / /

Comune di Modena

EQUIPE DI PROGETTAZIONE ESTERNA ALL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE	
coordinatore del gruppo di lavoro	Gianfranco Gorelli
rigenerazione della città consolidata e dei paesaggi rurali	Sandra Vecchietti
città pubblica e paesaggio	Filippo Boschi
regole: valutazione progetti, relazione economico finanziaria, perequazione	Stefano Stanghellini
supporto per gli aspetti di paesaggio	Giovanni Bazzani
città storica e patrimonio culturale	Daniele Pini
	Anna Trazzi
gruppo di lavoro	Giulia Bortolotto, David Casagrande, Gabriele Marras, Alessio Tanganelli

EQUIPE DI PROGETTAZIONE INTERNA ALL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE	
UFFICIO DI PIANO	
Ufficio PUG	
Responsabile ufficio PUG	Simona Rotteglia
sistema insediativo, città pubblica e produttivo	Vera Dondi
sistema ambientale e focus progettuali per l'ambiente e il paesaggio	Paola Dotti
componente programmatica, paesaggio e ValSAT	Annalisa Lugli
sistema insediativo storico, paesaggio e beni storici	Irma Palmieri
sistema naturale e ambientale e coordinamento ValSAT	Anna Pratissoli
sistema insediativo, via Emilia e piattaforme pubbliche	Isabella Turchi
analisi territoriali, urbane, storiche, cartografie	Giulia Ansaloni
	Barbara Ballestri
	Nilva Bulgarelli
	Francesco D'Alesio
	Andrea Reggianini
garante della comunicazione e della partecipazione	Catia Rizzo
diritto amministrativo-urbanistico	Marco Bisconti
Ufficio gestione servizi urbanistici vigenti	Morena Croci - responsabile ufficio
sistema informativo territoriale, cartografia	Sonia Corradi, Tania Federzoni, Diana Bozzetto
Segreteria tecnico - amministrativa	Roberto Vinci, Christine Widdicks, Anna Severini
Ufficio impatto ambientale-classificazione acustica	Daniela Campolieti - responsabile dell'ufficio
SETTORE PIANIFICAZIONE E SOSTENIBILITÀ URBANA	
Servizio progetti urbani complessi e politiche abitative	Michele A. Tropea - responsabile del servizio
	Filippo Bonazzi, Daniele Bonfante, Lorenzo Gastaldello, Maria Giulia Lucchi, Giovanna Palazzi, Silvia Sitton, Roberto Falcone, Luigi Maietta, Elena Alietti, Anna Tavoni
Servizio Pianificazione Ambientale	Giovanna Franzelli - responsabile del servizio fino al 31/08/2020
	Saverio Cioce - responsabile del servizio
	Marta Guidi, Fabio Alberti
Ufficio amministrativo pianificazione:	Susanna Pivetti - responsabile del servizio
	Antonella Ferri, Maria Ginestrino
Ufficio mobilità, traffico e urbanizzazioni	Guido Calvarese - responsabile del servizio
	Barbara Cremonini, Alice Panciroli

HANNO CONTRIBUITO NUMEROSI SETTORI E SERVIZI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE:	
Settore Ambiente, edilizia privata e attività produttive	Roberto Bolondi
Settore Cultura, sport, giovani e promozione della città	Giulia Severi
Settore LL.PP. e manutenzione della città	El Ahmadie' Nabil
Settore Polizia Locale, Sicurezza Urbana e Protezione Civile	Roberto Riva Cambrino
Settore Risorse finanziarie e patrimoniali	Stefania Storti
Settore Risorse Umane e affari istituzionali	Lorena Leonardi
Settore Servizi educativi	Patrizia Guerra
Settore Servizi sociali, sanitari e per l'integrazione	Annalisa Righi
Settore Smart city, servizi demografici e partecipazione	Luca Chiantore

STUDI E RICERCHE	
ambiti produttivi e censimento fabbricati in territorio rurale	CAP - Consorzio aree produttive
socio - economiche	CRESME
suolo e sottosuolo	A -TEAM Progetti Sostenibili
uso del suolo	MATE soc.coop.va
ambiente	Università di Modena e Reggio Emilia
ambiente	Università di Bologna
territorio rurale, censimento incongrui nel rurale e censimento fabbricati di interesse nel rurale	Università di Parma
indagine su testimoni rappresentativi la popolazione modenese	Fondazione del Monte
aggiornamento microzonazione sismica e CLE, approfondimenti geologici	GEO-XPERT Italia SRL
studio di incidenza ambientale Siti Rete Natura2000	Studio Giovanni Luca Bisogni

L'elaborazione del documento di indirizzo è stato predisposto con il contributo del comitato scientifico	
Paesaggio	MATE soc.coop.va – PROAP ITALIA srl João Antonio Ribeiro Ferreira Nunes, Andrea Menegotto, Fabio Tunioli, Carlo Santacroce, Tommaso Cesaro, Giovanni Trentanovi
Forme e qualità dell'abitare - Azioni e strumenti per la rigenerazione	Politecnico di Milano – Dipartimento di Architettura e Studi Urbani Patrizia Gabellini, Paola Savoldi, Federico Zanfi, Chiara Merlini e la collaborazione di Cristiana Mattioli, Cecilia Saibene, Francesca Sorricaro
Mobilità	Jacopo Ognibene
ha svolto il coordinamento delle attività del Comitato Scientifico	Patrizia Gabellini

Il piano è stato sviluppato anche grazie ai contributi di:	
direttore generale del Comune di Modena fino al 30/09/2020	Pino Dieci
dirigente responsabile del servizio Urbanistica fino al 19/03/2017	Marcello Capucci
per approfondimenti del sistema produttivo	CAP - Consorzio Aree Produttive Luca Biancucci e Silvio Berni
coordinamento ufficio di piano dal 15/04/2018 al 31/08/2018	Barbara Marangoni
Comitato interistituzionale Regione Emilia Romagna e Provincia di Modena	Per la Regione Emilia Romagna: Roberto Gabrielli e Barbara Nerozzi, per la Provincia di Modena Antonella Manicardi e Annalisa Vita

C1.2
Dotazioni territoriali

Sommario

Sommario 1

1. Assetto delle dotazioni esistenti 3
   - 1.1 Servizi e dotazioni di rango sovralocale 5
   - 1.2 Servizi e dotazioni di rango urbano 7
   - 1.3 Servizi e dotazioni di rango locale 10

2. Offerta dei Servizi e dotazioni 12
   - 2.1 Città pubblica 12
   - 2.2 Servizi pubblici, di uso pubblico e privati 12
   - 2.3 Valutazioni quantitative 12
   - 2.4 Articolazione per tipologie dell'offerta 19

3. Qualità dei servizi 28

4. La Qualità ecologico ambientale 30
   - 4.1 Elementi costituenti 30
   - 4.2 La distribuzione del verde nella città 32
   - 4.3 Le tipologie di verde nella città consolidata 33

5. Reti tecnologiche 35
   - 5.1 Infrastrutture fognarie e depuratori 35
     - 5.1.1 Reticolo fognario e criticità del sistema 35
     - 5.1.2 Depuratore intercomunale e altri depuratori 38

5.2 Infrastrutture per l'approvvigionamento idrico 38
5.2.1 Acquedotti e pozzi per il consumo umano 38
5.2.2 Criticità del sistema acquedottistico 40
5.3 Infrastrutture per l'energia..... 41
5.3.1 Elettrodotti 41
5.3.2 Gasdotti e pozzi per idrocarburi 43
5.3.2.a Gasdotti..... 43
5.3.2.b Pozzi per idrocarburi 44
5.3.3 Teleriscaldamento 44
5.4 Infrastrutture digitali e per la telecomunicazione..... 46
5.4.1 La Banda larga: Lepida 46
5.4.2 Rete wi-fi 48
5.4.3 Antenne per la telefonia..... 49
5.4.4 Stazioni Radio 50
5.4.5 Telesorveglianza..... 50

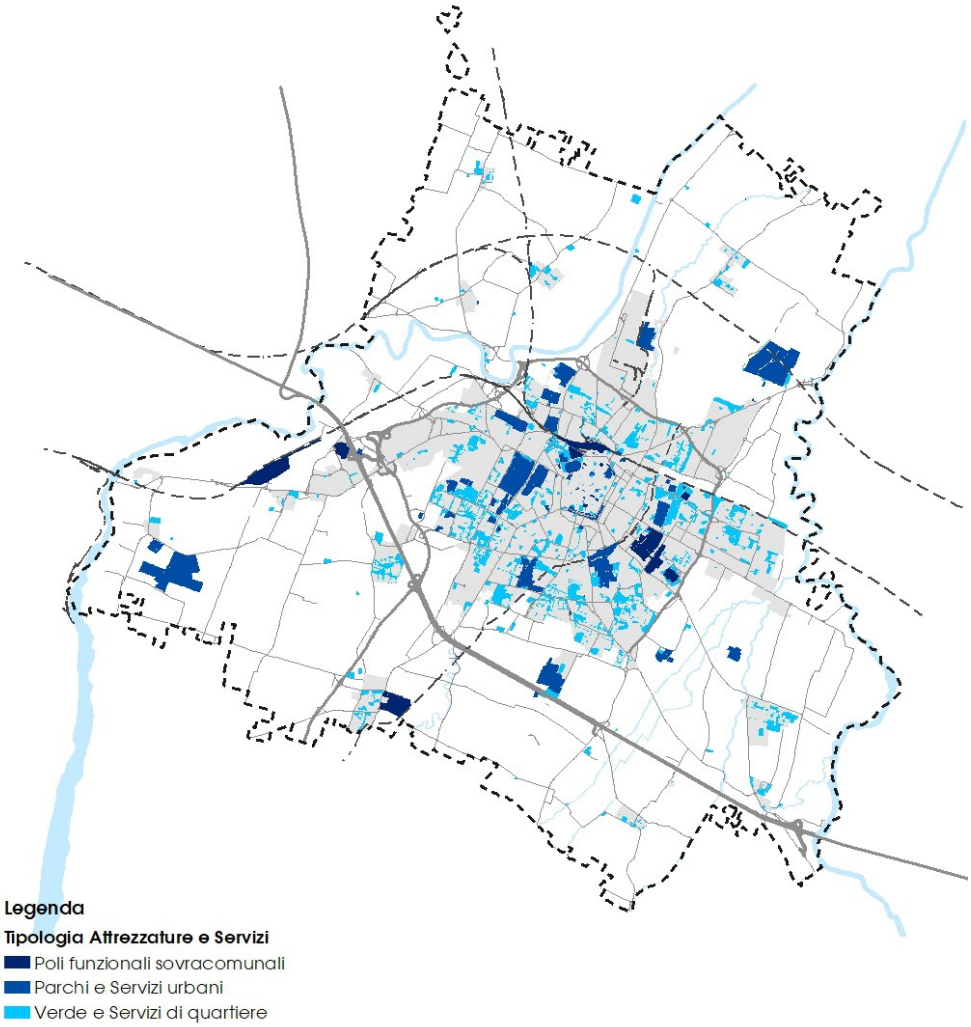
6. Rischio antropico 53
6.1 Rischio Industriale: Rischio di Incidente Rilevante 53
6.2 Autorizzazioni integrate ambientali (AIA), autorizzazioni uniche ambientali (AUA) e autorizzazioni alle emissioni in atmosfera 53
6.3 Siti oggetto di procedimento di bonifica ambientale 54
6.4 Inquinamento acustico 57

1. Assetto delle dotazioni esistenti

L'analisi dell'assetto delle dotazioni dei servizi e delle attrezzature pubbliche e di uso pubblico, è stata elaborata nel Quadro Conoscitivo, per avere la conoscenza del dato quantitativo e qualitativo delle aree esistenti destinate alle funzioni pubbliche della città, che servirà nella fase di elaborazione del PUG, per definire la strategia della qualità urbana ed ecologico ambientale.

All'interno del Territorio Urbanizzato, la città destinata alla città pubblica rappresenta il 51% della città consolidata, mentre ila città privata è il 49%.

La tipologia di servizi è stata definita valutandone il rango:



Città Pubblica – localizzazione dei servizi
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Servizi per rango		
Servizi per rango	**mq**	**%**
Poli funzionali	1.334.431	12

Attrezzature urbane	4.481.976	39
Servizi quartiere	5.696.108	49
Tot servizi esistenti Comune	**11.512.515**	**100**

La distribuzione delle aree per attrezzature e servizi pubblici, come mostra il cartogramma sovrastante, è caratterizzata dalla concentrazione dei servizi di quartiere per la residenza e dei parchi attrezzati nella cintura sud del centro storico, e dalla localizzazione delle attrezzature urbane e dei poli funzionali sovra locali, nella cintura nord-ovest, oltre alcune attrezzature di grande estensione a margine.

Nel **quadrante Sud**, in cui si è attestata la maggior espansione residenziale dagli anni '70 ad oggi, si è conformato un tessuto ricco di spazi verdi e di aree a servizio alla residenza, grazie alla progettazione unitaria dei nuovi quartieri, e al rispetto delle leggi nazionali e regionali in materia di standard di dotazioni territoriali.

Nei quartieri residenziali disposti a **cintura del centro storico**, cresciuti tra il secondo dopoguerra e la fine degli anni '60, si registra una dotazione medio bassa di aree a servizio, e una sostanziale carenza di aree verdi.

In **centro storico**, si rileva la prevalenza di attrezzature e servizi urbani, e la presenza di aree verdi nella zona di margine dell'edificato storico.

1.1 Servizi e dotazioni di rango sovralocale

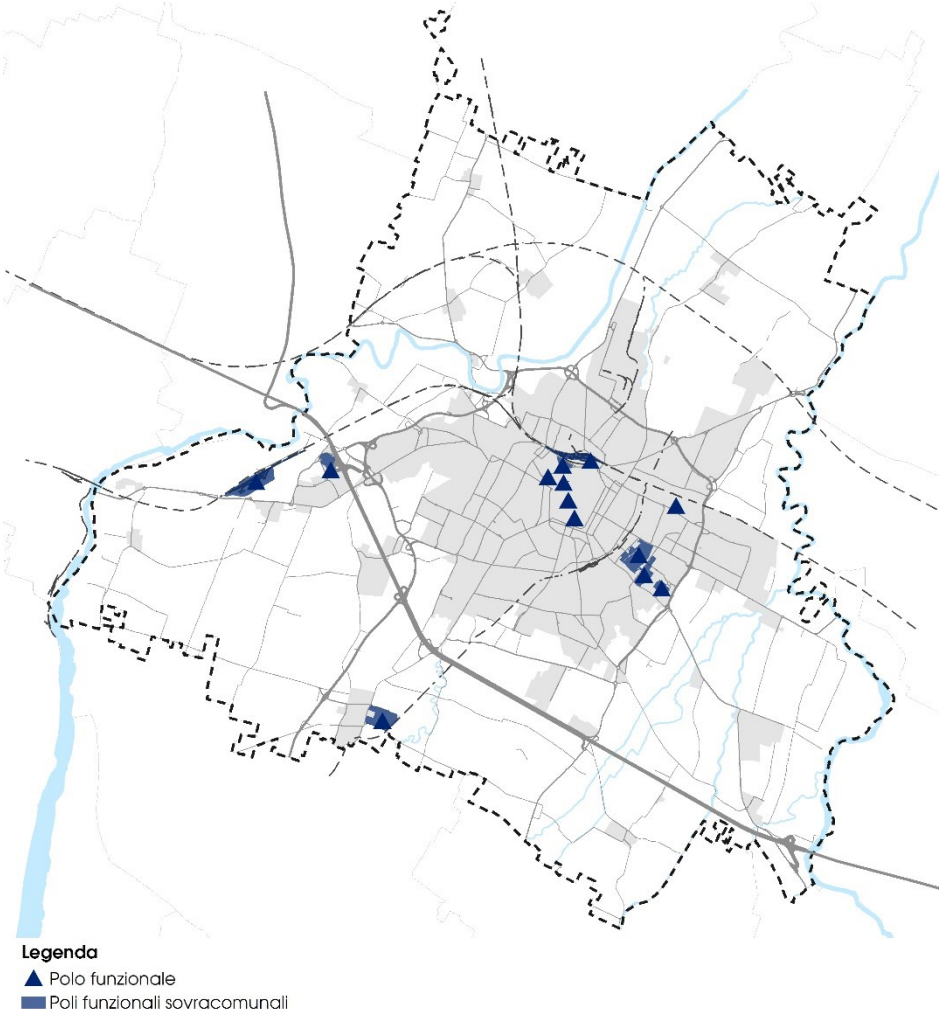
La città di Modena, in quanto capoluogo di provincia, ospita servizi di rilievo sovracomunale, che attraggono flussi di utenti non residenti nel Comune.

I Servizi sovracomunali rappresentano l'11% della totalità dei Servizi del Comune.

La dotazione di servizi sovralocali è costituita dai Poli funzionali.

I **Poli funzionali** – così definiti dalla Legge Regionale n. 20 del 2000 (comma 1°, art. A-15)- sono "parti del territorio ad elevata specializzazione funzionale nelle quali sono concentrate, in ambiti identificabili per dimensione spaziale ed organizzazione morfologica unitaria, una o più funzioni strategiche o servizi ad alta specializzazione economica, scientifica, culturale, sportiva, ricreativa e della mobilità", aree caratterizzate "dalla forte attrattività di un numero elevato di persone e di merci e da un bacino di utenza di carattere sovracomunale, tali da comportare un forte impatto sui sistemi territoriali della mobilità e conseguentemente sul sistema ambientale e della qualità urbana".

I Poli funzionali si distinguono dal tessuto consolidato per l'unicità e la valenza urbana e territoriale delle funzioni che ospitano.



Città Pubblica – Poli funzionali
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Il PTCP ha individuato, in ambito comunale, i Poli funzionali pubblici esistenti:

- **stazione ferroviaria centrale**, localizzata in piazza Dante Alighieri, nella cintura Nord del Centro Storico, è un punto nevralgico per la popolazione residente e per i pendolari che gravitano sul capoluogo

- **stazione delle autocorriere**, localizzata in via F.M. Molza, in adiacenza ad un tessuto specialistico che ospita funzioni urbane come alcune scuole superiori, e altri due poli funzionali, lo Stadio Braglia e il Centro Nuoto Dogali
- **Stadio Braglia**, via M. Kosika
- **Centro Nuoto Dogali**, via Dogali
- **Palasport Panini**, si trova in via Divisione Acqui, nel Rione San Lazzaro
- Sistema dei **poli universitar**i di Modena, localizzati in varie sedi, alcune in Centro Storico e altre nel quadrante est della città, in particolare nel Rione Araldi Speri, in via Campi e in via Gelmini
- **Policlinico Universitario** e facoltà di Medicina e Chirurgia di Modena, occupa un'area molto vasta, ed ha accessi su più lati, da via Campi, via del Pozzo e via Emilia Est
- **Nuovo Ospedale** S. Agostino Estense a Baggiovara
- **Quartiere fieristico** di Modena a Cittanova
- **Scalo ferroviario** Cittanova – Marzaglia, in fase di realizzazione

I poli funzionali in quanto attrattori di un gran numero di utenti, producono flussi carrabili significativi, che vanno valutati e successivamente gestiti per non creare interferenze e disagi alla circolazione ordinaria.

Alcuni dei poli funzionali che ospitano eventi particolarmente attrattivi, come la Fiera, lo Stadio, il Palasport Panini, producono picchi di flussi veicolari intensi solo in occasione dei suddetti eventi.

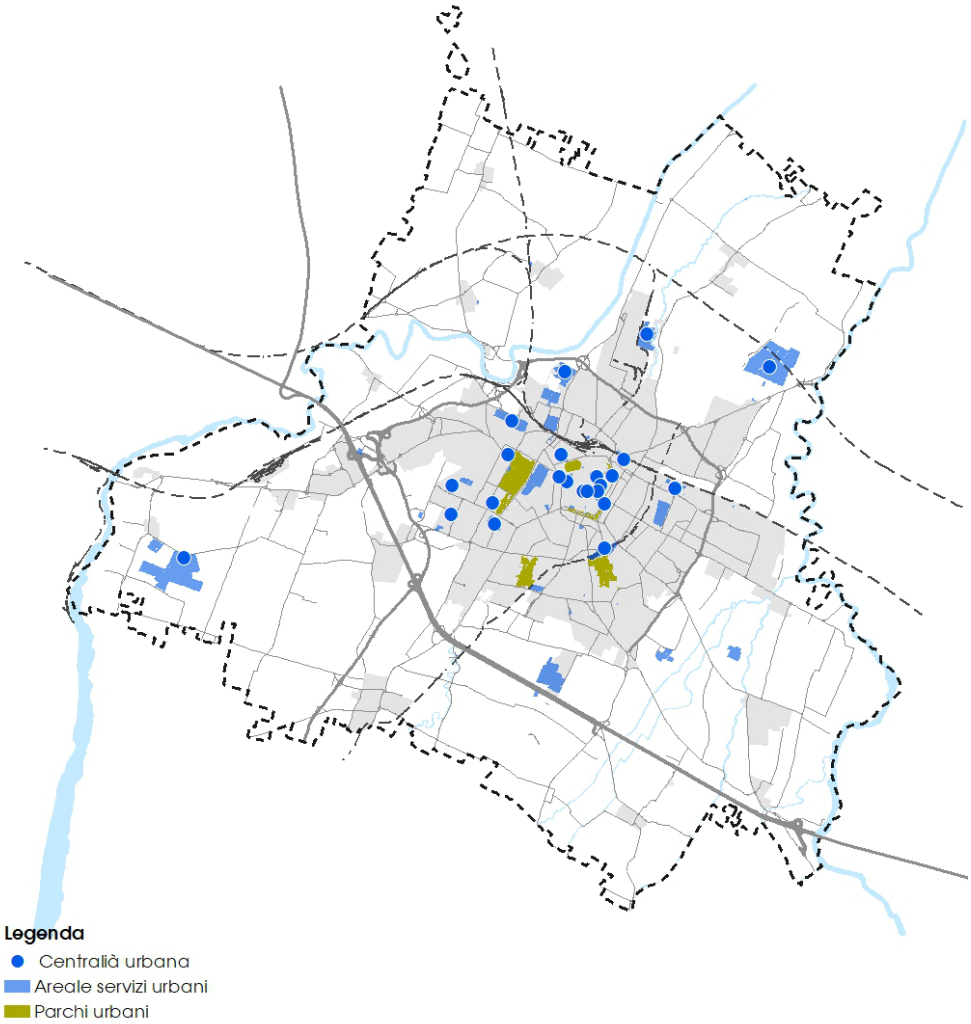
La stazione ferroviaria, quella delle corriere e il sistema degli ospedali producono flussi carrabili costanti durante tutto il periodo diurno.

I poli universitari e il centro nuoto Braglia, non attraggono flussi carrabili particolarmente intensi, in quanto si trovano in zone collegate alla rete dei mezzi pubblici.

Si evidenzia quindi l'importanza di mettere a sistema i poli funzionali e la rete di mobilità extraurbana alla rete di mobilità pubblica (parcheggi scambiatori, mezzi pubblici, rete ciclabile), in modo da alleggerire i flussi carrabili all'interno della città.

1.2 Servizi e dotazioni di rango urbano

Le aree destinate a servizi e attrezzature di rango comunale, nel PRG vigente, comprendono funzioni di tipologia eterogenea, che hanno rilevanza a scala urbana, e che concorrono all'adeguata funzionalità della città, come gli impianti tecnologici e i servizi di varie tipologie (scolastici, culturali, religiosi, sportive e istituzionali) che svolgono funzioni urbane indipendentemente dalla loro localizzazione, e i parchi di rango urbano.



Città Pubblica – Servizi ed attrezzature urbane
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Le attrezzature e spazi collettivi pubblici di interesse comunale, che assumono la connotazione di **centralità urbane**, in base al criterio dell'attrattività e dell'importanza della funzione svolta, sono:

- depuratore ed inceneritore

- discarica
- carcere S. Anna
- cimitero monumentale San Cataldo
- sedi delle varie scuole superiori
- Forum Monzani
- Stazione Piccola
- Centro guida sicura (autodromo) di Marzaglia
- questura
- caserma e piscina dei Vigli del Fuoco
- Parco Ferrari, Parco Amendola e Parco della Resistenza

in centro storico:

- teatro Comunale L. Pavarotti e biblioteca Delfini
- teatro Storchi
- Palazzo dei Musei
- Accademia Militare
- tribunale
- Piazza Grande, Duomo e Palazzo Comunale
- Museo Enzo Ferrari

A titolo di confronto, in mancanza di riferimenti sia nella legge regionale che nel PTCP, possiamo valutare la dotazione dello standard di attrezzature pubbliche di interesse generale esistente, pari a 18,6 metri quadrati per abitante, dunque superiore rispetto allo standard disposto dal DM 1444/68.

Nella **valutazione quantitativa dei servizi di interesse generale**, sono stati computate le **strutture ospedaliere** (Policlinico e Ospedale di Baggiovara), come indicato dal D.M. 1444, ma si è scelto di non computare i **parchi urbani** nella valutazione degli standard urbani ma in quelli di quartiere in quanto concorrono in modo sostanziale alla qualità dei tessuti residenziali in cui sono inseriti.

Abbiamo quindi scelto di considerare i parchi urbani come verde di fruizione, costituito dai parchi urbani, di quartiere e dalle aree verdi fruibili, che concorre al soddisfacimento dello standard di **servizi di quartiere**.

La superficie complessiva dei servizi pubblici e di uso pubblico di rango urbano utili alla verifica del soddisfacimento delle standard, ammonta quindi complessivamente e a 3.459.356 mq.

Lo standard esistente di 18,6 mq per abitante risulta quindi superiore al minimo di legge.

1.3 Servizi e dotazioni di rango locale

I servizi e le dotazioni di rango locale o di quartiere, necessari per favorire il migliore sviluppo della comunità e per elevare la qualità di vita individuale e collettiva, comprendono:

a) istruzione
b) l'assistenza, i servizi sociali ed igienico sanitari
c) la pubblica amministrazione, la sicurezza pubblica e la protezione civile
d) le attività culturali, associative, politiche
e) il culto
f) gli spazi aperti attrezzati a verde per il gioco, la ricreazione, il tempo libero e le attività sportive
g) altri spazi aperti di libera fruizione per usi pubblici collettivi
h) i parcheggi pubblici diversi da quelli al diretto servizio dell'insediamento

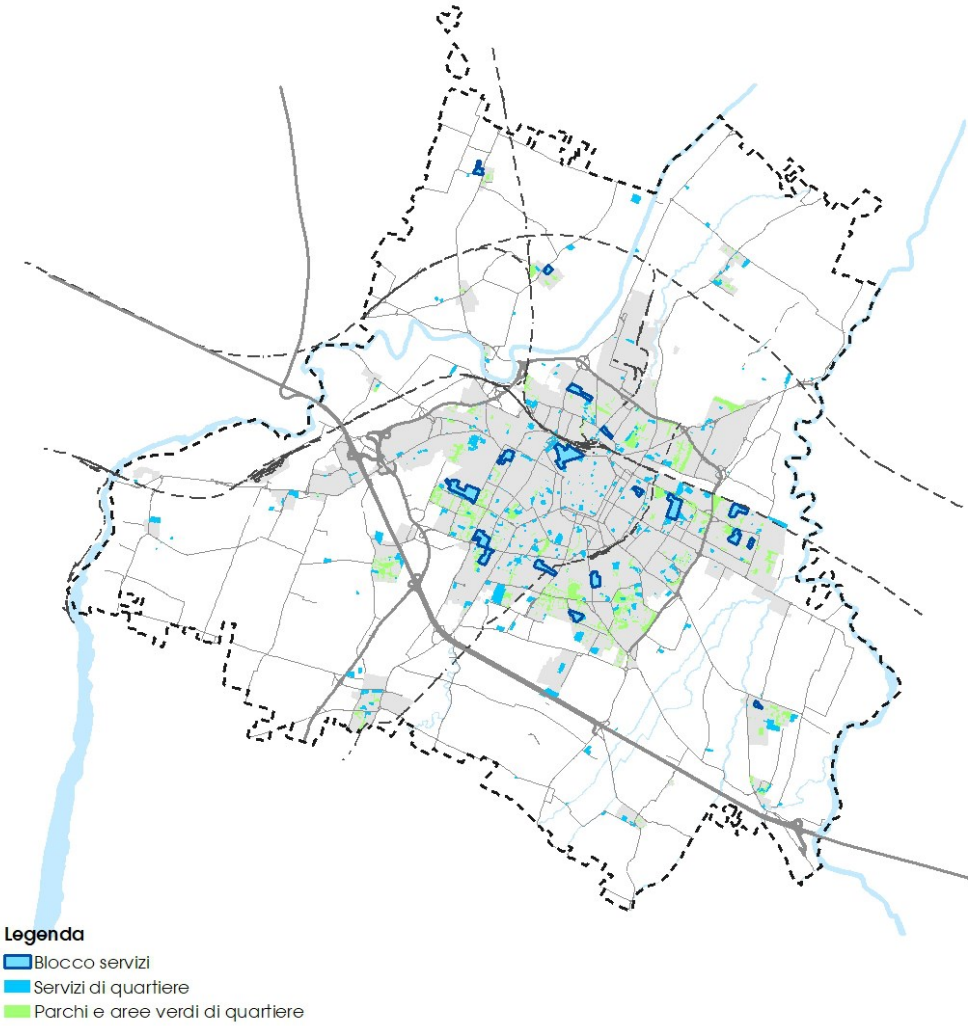
Sono state classificate come aree per servizi di rango locale:

- le aree verdi e i parchi di quartiere
- i servizi di quartiere pubblici, di uso pubblico e privati
- i parcheggi di urbanizzazione secondaria

Negli approfondimenti condotti in fase di analisi, si è scelto di definire e identificare come spazi di valore i **"blocchi servizi"**.

Con tale definizione si individuano quelle aree caratterizzate da una forte concentrazione di servizi di varia tipologia, come ad esempio l'ippodromo, che rappresentano importanti polarità nel tessuto della città.

Classificare e individuare tali aree consente sia di valorizzarne la presenza, ma anche di qualificare e preservarne la riconoscibilità in relazione ai tessuti residenziali circostanti.



Città Pubblica – Servizi di quartiere e parchi
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

2. Offerta dei Servizi e dotazioni

2.1 Città pubblica

L'art 34 della LUR 24/2017 che tratta della "Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale", pone in evidenza l'importanza strategica della valorizzazione della città pubblica, intesa come il sistema di tutte le aree e delle reti a servizio alla cittadinanza, sia di proprietà pubblica che privata di uso pubblico, in quanto elemento fondamentale per rendere la città nel suo complesso attrattiva e sostenibile.

La città pubblica risulta essere il 51% dell'intero territorio urbanizzato del Comune di Modena.

Le politiche impostate a partire dalla metà degli anni '60, mantenute e consolidate nel tempo, hanno posto il Comune di Modena in condizione di disporre di una dotazione di attrezzature e spazi collettivi consistente:

- la **dotazione per abitante pari a 35,7 metri quadrati**, è notevolmente superiore allo standard nazionale
- Il **72% delle attrezzature e spazi collettivi** previsti dal piano regolatore vigente sono **esistenti e funzionanti**

2.2 Servizi pubblici, di uso pubblico e privati

I Servizi e le Attrezzature esistenti, sono stati classificati in tre categorie, valutando la proprietà dell'area su cui si attestano e la tipologia di gestione dell'attività:

- **Servizi Pubblici**: la proprietà dell'area è di Enti Pubblici (Comune, Provincia, Regione, Demanio, altri Enti Pubblici) che offrono un servizio pubblico
- **Servizi di uso pubblico**: la proprietà dell'area è di Privati o Enti Religiosi che offrono un servizio pubblico o convenzionato
- **Servizi Privati**: la proprietà dell'area è di Privati o Enti Religiosi che offrono un servizio non convenzionato.

I Servizi privati non sono stati considerati nella valutazione quantitativa dei Servizi Esistenti per il calcolo dello standard dei Servizi di rango locale, ma sono stati ricompresi nelle letture perché si ritengono comunque integrazione dell'offerta della città, poiché generano flussi e innescano dinamiche, quindi si è ritenuto importante ricomprenderli per raccontare il funzionamento della città stessa.

2.3 Valutazioni quantitative

Nella LR 24/17 non sono per ora presenti documenti di indirizzo in riferimento alla verifica quantitativa delle aree pubbliche, quindi per

queste verifiche ci si rifà alla legge 20/2000, e al DM 1444/68, per poter esprimere una valutazione in merito a condizioni di carenza o esubero di predette aree.

É stato verificato lo **standard** della dotazione di **aree ad attrezzature e servizi di rango locale** per le funzioni residenziali miste e per le funzioni produttive, sia rispetto agli standard minimi indicati dal DM 1444/1968 che quelli della LR 20/2000.

La verifica dello standard è stata effettuata sia per la città nel suo complesso, che per parti, identificate nelle aggregazioni di Rioni che funzionano in modo organico tra loro, in modo da identificare le aree con maggior criticità in termini di carenza di servizi pubblici.

Nel **calcolo degli standard** sono stati conteggiate le seguenti aree:

- a **servizi di quartiere** (culto, cultura, sanità, istruzione, istituzioni e parcheggi)
- verde di fruizione: **aree verdi di vicinato, parchi di quartiere e urbani**

La scelta di conteggiare nello standard i **parchi urbani**, deriva dalla considerazione che tali aree contribuiscono in modo sostanziale all'innalzamento della qualità dell'abitare dei tessuti in cui sono localizzati, inoltre sono aree perfettamente integrate nel tessuto consolidato.

Verifica sulla Città:

La dotazione complessiva nel territorio comunale di aree per attrezzature e spazi collettivi di rango locale rappresentano il 59% del totale delle aree a Servizio esistenti del Comune.

All'interno del Perimetro Comunale sono state identificate le aree destinate alle funzioni miste residenziali e terziarie e le aree destinate agli insediamenti produttivi specialistici.

Abbiamo quindi considerato le aree ad attrezzature e spazi collettivi destinate a parcheggi e verde che ricadevano nei perimetri delle aree produttive, a servizio esclusivo delle funzioni produttive, e i restanti servizi di varie tipologie ricadenti nelle zone produttive, per metà a servizio della residenza e del terziario diffuso, e per metà per il produttivo.

Nell'ambito delle **zone residenziali/terziarie miste**, l'estensione complessiva delle aree ad Attrezzature e Spazi collettivi è **6.630.903 mq**, e considerando la popolazione residente nel Comune (estrazione dati al 24/10/2017) pari a 185.660 abitanti, la dotazione unitaria di attrezzature e spazi collettivi risulta pari a **35,7 mq per abitante**.

Tale dotazione soddisfa ampiamente il fabbisogno della popolazione residente, sia in rapporto allo standard definito dal DM 1444/68 (min= 18 mq/ab), che rispetto allo standard della LR 20/2000 (min= 30 mq/ab).

Verifica sulle aggregazioni di Rioni:

Per verificare l'effettiva dotazione e il funzionamento del sistema delle aree per Attrezzature e spazi collettivi su scala locale, sono state definite delle aggregazioni di Rioni, che identificano parti di città che costituiscono sistemi territoriali omogenei ed interattivi.

I RIONI, rappresentano l'unità dimensionale di analisi di base utilizzata sia per la valutazione degli standard, che per lo studio dell'Atlante dei Tessuti Urbani.

L'unità territoriale del Rione, nasce nel 2008, quando le Circoscrizioni effettuarono un frazionamento dei loro territori in zone territoriali ristrette ed omogenee, per avviare attività di consultazione partecipativa.

Il TERRITORIO COMUNALE risulta così suddiviso in 38 RIONI.

Successivamente, nel 2018, i perimetri dei RIONI sono stati allineati alle sezioni di censimento, in modo da abbinare la dimensione morfologico – territoriale a quella socio – economica, con l'obiettivo di costruire rappresentazioni organiche e valutazioni dello stato del territorio.

Aggregazioni dei Rioni

Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Di seguito si riporta la tabella di dettaglio, in cui sono indicati gli standard totali per Rione, per Aggregazioni di Rioni e per intero territorio Comunale.

La maggioranza delle aggregazioni di Rioni sono ben dotate di standard, solo le aggregazioni "Cintura storica" e "Ambito storico" risultano carenti.

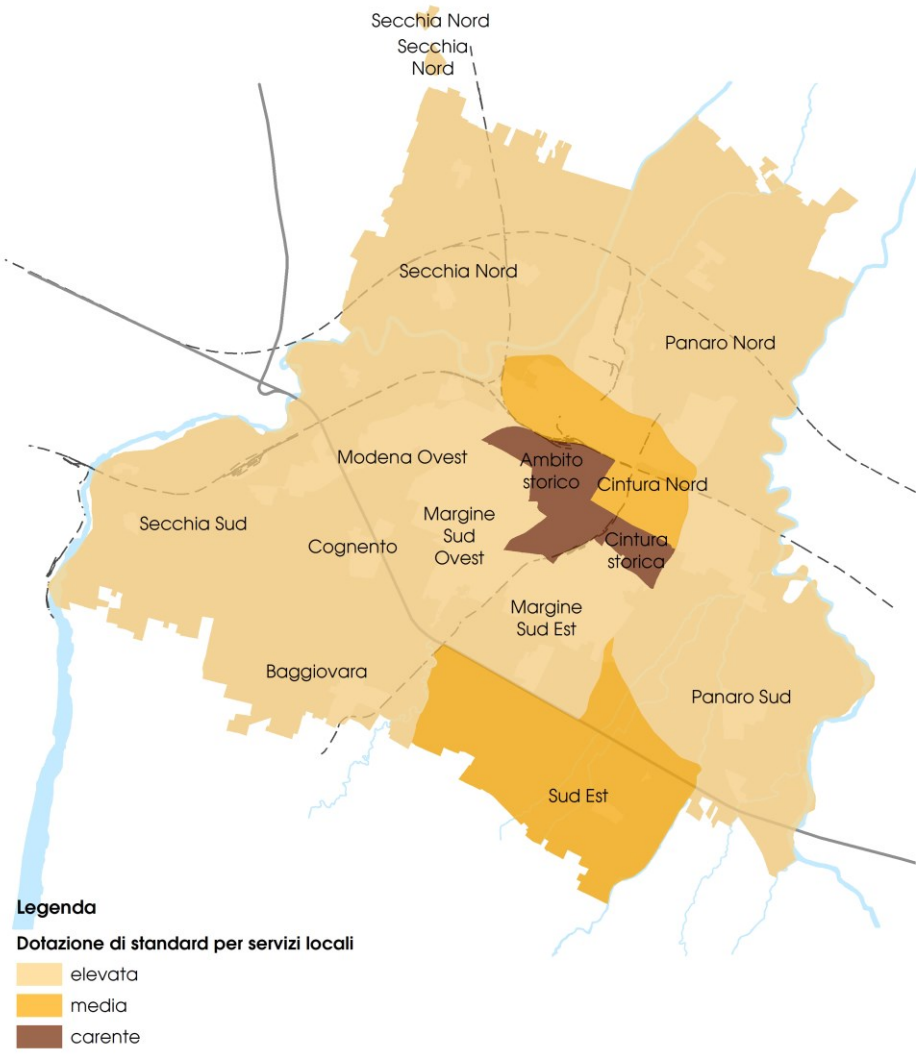
RIONI	abitanti n. ab	AREE A SERVIZI mq	STANDARD mq/ab
Buon Pastore	8.897	171.358	19,3
Araldi - Speri	4.024	86.850	21,6
Cucchiari	5.330	40.667	7,6
Cintura storica	**18.251**	**298.875**	**16,4**
Bruciata - Fiera	0	0	0,0
Modena Ovest	211	4.442	21,0
Madonnina	7.930	209.957	26,5
Villaggio Artigiano	3.408	210.831	61,9
Modena Ovest	**11.549**	**433.947**	**37,6**
Centro Storico	17.041	283.708	16,6
San Cataldo	6.399	113.066	17,7
Ambito storico	**23.440**	**396.774**	**16,9**
Parco Amendola	5.982	424.037	70,9
Terzo Peep	7.517	399.595	53,2
Morane	10.671	322.074	30,2
La Punta - Vaciglio	10.004	518.772	51,9
Margine Sud Est	**34.174**	**1.664.478**	**48,7**
Sant'Anna	1.045	82.075	78,5
Sacca	10.019	279.288	27,9
Crocetta	9.016	228.387	25,3
San Lazzaro	14.968	430.211	28,7
Cintura Nord	**35.048**	**1.012.717**	**28,9**
Villaggio Giardino	7.046	351.633	49,9
Sal. S. Giuliano – Vill. Zeta	4.035	141.534	35,1
San Faustino	15.834	695.887	43,9
Margine Sud Ovest	**26.915**	**1.189.054**	**44,2**
Baggiovara	**3.351**	**119.737**	**35,7**
Cognento	**2.862**	**205.508**	**71,8**
Collegarola	412	30.330	73,6
S. Damaso – S. Donnino	4.860	226.648	46,6
Panaro Sud	**5.272**	**256.978**	**48,7**
Ganaceto	1.028	58.713	57,1
Villanova	1.904	124.206	65,2
Lesignana	1.137	23.317	20,5
Tre Olmi - Freto	1.177	30.754	26,1
San Pancrazio	391	13.494	34,5
Secchia Nord	**5.637**	**250.484**	**44,4**
Cittanova	1.429	45.885	32,1
Marzaglia Nuova	808	37.195	46,0
Marzaglia Vecchia	430	3.000	7,0
Secchia Sud	**2.667**	**86.080**	**32,3**
Portile - Paganine	2.451	79.845	32,6
Zona Urbana Sud	520	4.802	9,2
Sud Est	**2.971**	**84.647**	**28,5**
Torrazzi	1.476	105.453	71,4
Modena Nord	1.258	28.930	23,0
Modena Est	7.774	365.657	47,0
Albareto-Forese Nord	3.015	117.818	39,1
Panaro Nord	**13.523**	**617.858**	**45,7**
COMUNE	**185.660**	**6.630.903**	**35,7**

Sulle aggregazioni di rioni, è stata valutata la **dotazione degli standard** rispetto ai valori minimi di riferimento del DM 1444/68 e della LR 20/2000.

Sono stati identificati tre livelli di dotazione di standard:

- **carente**: standard inferiori ai minimi di legge DM 1444/68

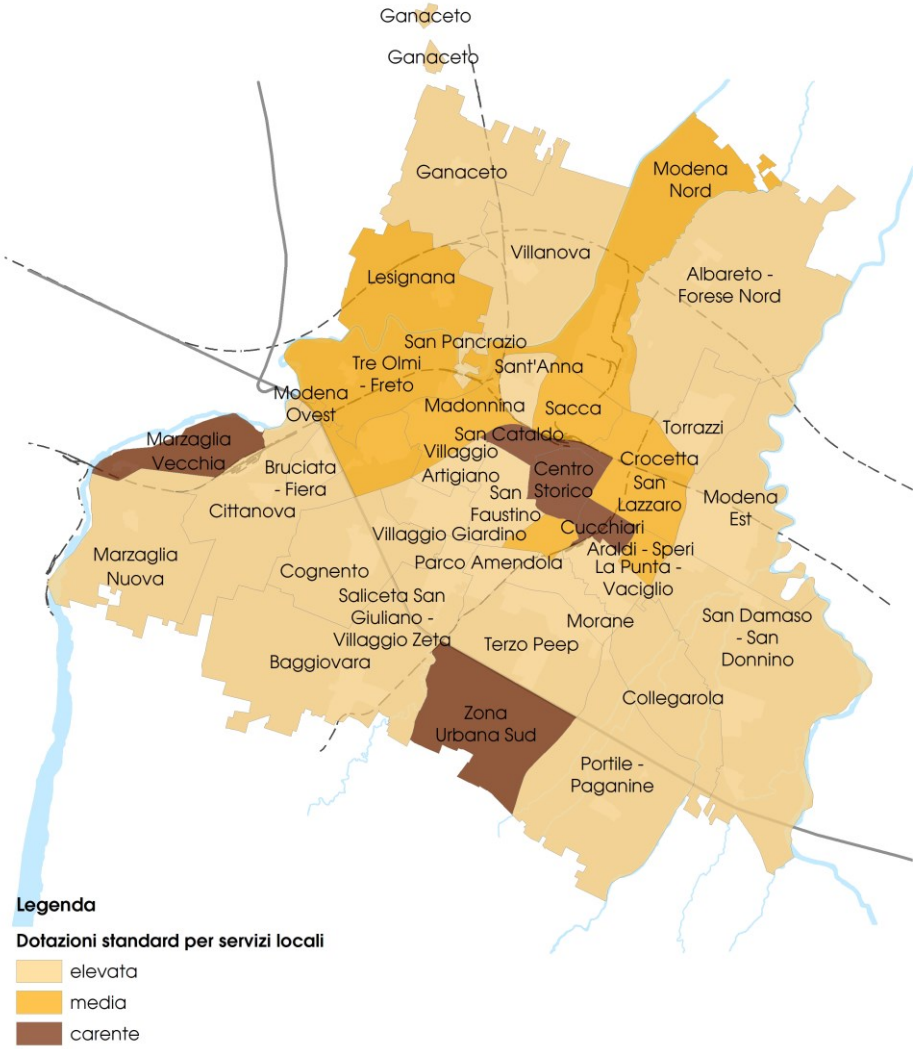
- **sufficiente**: standard inferiori ai minimi di legge Regionale 20/2000 ma comunque superiori ai minimi di legge nazionale DM 1444/68
- **elevata**: standard superiori ai minimi di legge Regionale 20/2000



Percentuale di standard per servizi locali nelle aggregazioni di rioni

Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Riportiamo anche la mappa dello standard calcolato sui singoli Rioni, per avere una indicazione puntuale della situazione locale.



Percentuale di standard per servizi locali nei rioni
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

2.4 Articolazione per tipologie dell'offerta

Per realizzare un bilancio complessivo dell'offerta per tipologie di servizio, sono state individuate tre macro-categorie:

- **servizi locali** per : istruzione (asili nido, scuole materne, scuole primarie e secondarie), attività culturali sociali e politiche, servizi sociali e igienico sanitari, pubblica amministrazione, sicurezza pubblica e protezione civile, luoghi di culto
- **verde e impianti sportivi** (verde pubblico in contesto urbano, centri sportivi, spazi di libera fruizione per usi pubblici collettivi)
- **parcheggi** (parcheggi pubblici diversi da quelli al diretto servizio dell'insediamento)

Si riporta la tabella degli standard riferiti alle specifiche tipologie di servizi, per Rione, per Aggregazione di Rioni, e per Comune.

RIONI	abitanti	Istituzioni, culto,cultura, sanità, e istituzioni per residenza (min = 6,5 mq/ab)	verde e sport per residenza (min = 9 mq/ab)	parcheggi per residenza (min = 2,5 mq/ab)	STANDARD totali RESIDENZA
	n. ab	mq/ab	mq/ab	mq/ab	mq/ab
Buon Pastore	8.897	3,7	13,6	2,0	19,3
Araldi - Speri	4.024	1,8	11,5	8,3	21,6
Cucchiari	5.330	3,9	2,4	1,3	7,6
Cintura storica	**18.251**	**3,3**	**9,9**	**3,2**	**16,4**
Bruciata - Fiera	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Modena Ovest	211	21,0	0,0	0,0	21,0
Madonnina	7.930	7,6	16,9	2,0	26,5
Villaggio Artigiano	3.408	9,3	42,1	10,5	61,9
Modena Ovest	**11.549**	**8,3**	**24,0**	**5,2**	**37,6**
Centro Storico	17.041	4,6	10,8	1,2	16,6
San Cataldo	6.399	8,3	1,9	7,5	17,7
Ambito storico	**23.440**	**5,6**	**8,4**	**2,9**	**16,9**
Parco Amendola	5.982	8,6	58,5	3,8	70,9
Terzo Peep	7.517	13,8	38,3	1,1	53,2
Morane	10.671	4,2	25,1	0,8	30,2
La Punta - Vaciglio	10.004	6,4	44,9	0,5	51,9
Margine Sud Est	**34.174**	**7,7**	**39,7**	**1,3**	**48,7**
Sant'Anna	1.045	12,0	53,2	13,4	78,5
Sacca	10.019	5,9	19,1	2,9	27,9
Crocetta	9.016	3,9	21,3	0,2	25,3
San Lazzaro	14.968	9,0	15,3	4,8	28,7
Cintura Nord	**35.048**	**6,9**	**19,1**	**3,3**	**28,9**
Villaggio Giardino	7.046	8,9	37,4	3,6	49,9
Sal. S. Giuliano – Vill. Zeta	4.035	18,3	14,9	1,9	35,1
San Faustino	15.834	5,1	35,8	3,1	43,9
Margine Sud Ovest	**26.915**	**8,1**	**33,1**	**3,0**	**44,2**
Baggiovara	**3.351**	**18,0**	**16,7**	**1,0**	**35,7**
Cognento	**2.862**	**20,7**	**48,1**	**3,1**	**71,8**
Collegarola	412	54,6	0,0	19,0	73,6
S. Damaso – S. Donnino	4.860	9,1	36,3	1,3	46,6
Panaro Sud	**5.272**	**12,6**	**33,5**	**2,7**	**48,7**
Ganaceto	1.028	9,4	47,8	0,0	57,1
Villanova	1.904	30,4	33,5	1,4	65,2
Lesignana	1.137	11,5	9,0	0,0	20,5
Tre Olmi - Freto	1.177	14,2	10,1	1,8	26,1
San Pancrazio	391	17,8	14,5	2,2	34,5
Secchia Nord	**5.637**	**18,5**	**25,0**	**1,0**	**44,4**
Cittanova	1.429	19,7	11,4	1,1	32,1
Marzaglia Nuova	808	17,6	28,4	0,0	46,0
Marzaglia Vecchia	430	7,0	0,0	0,0	7,0
Secchia Sud	**2.667**	**17,0**	**14,7**	**0,6**	**32,3**
Portile - Paganine	2.451	20,2	11,9	0,4	32,6
Zona Urbana Sud	520	5,7	0,0	3,5	9,2
Sud Est	**2.971**	**17,7**	**9,8**	**1,0**	**28,5**
Torrazzi	1.476	3,6	68,7	1,6	71,4
Modena Nord	1.258	19,9	3,1	0,0	23,0
Modena Est	7.774	10,5	34,0	2,6	47,0
Albareto-Forese Nord	3.015	10,4	24,2	4,5	39,1
Panaro Nord	**13.523**	**10,6**	**32,7**	**2,6**	**45,7**
COMUNE	**185.660**	**8,3**	**24,7**	**2,7**	**35,7**

In assenza di specifiche indicazioni sia nella LR 24/17 che nella LR 20/2000, si è scelto di verificare l'offerta quantitativa delle tipologie di servizi sopra indicate, utilizzando i valori di riferimento dello stesso DM 1444/68.

Nell'analisi degli standard differenziati per tipologia di servizio, sono state conteggiate le aree a servizio di rango locale, le aree verdi di fruizione (verde di quartiere e parchi urbani) ed i parcheggi di urbanizzazione secondaria, coerentemente alla trattazione della valutazione dello standard totale.

I risultati sull'intero Comune, mostrano come gli standard minimi per le tre tipologie di servizi locali siano ampiamente soddisfatti.

Di seguito proponiamo un approfondimento per le tipologie di aree della città pubblica destinate e **servizi locali** e a **verde ed impianti sportivi**.

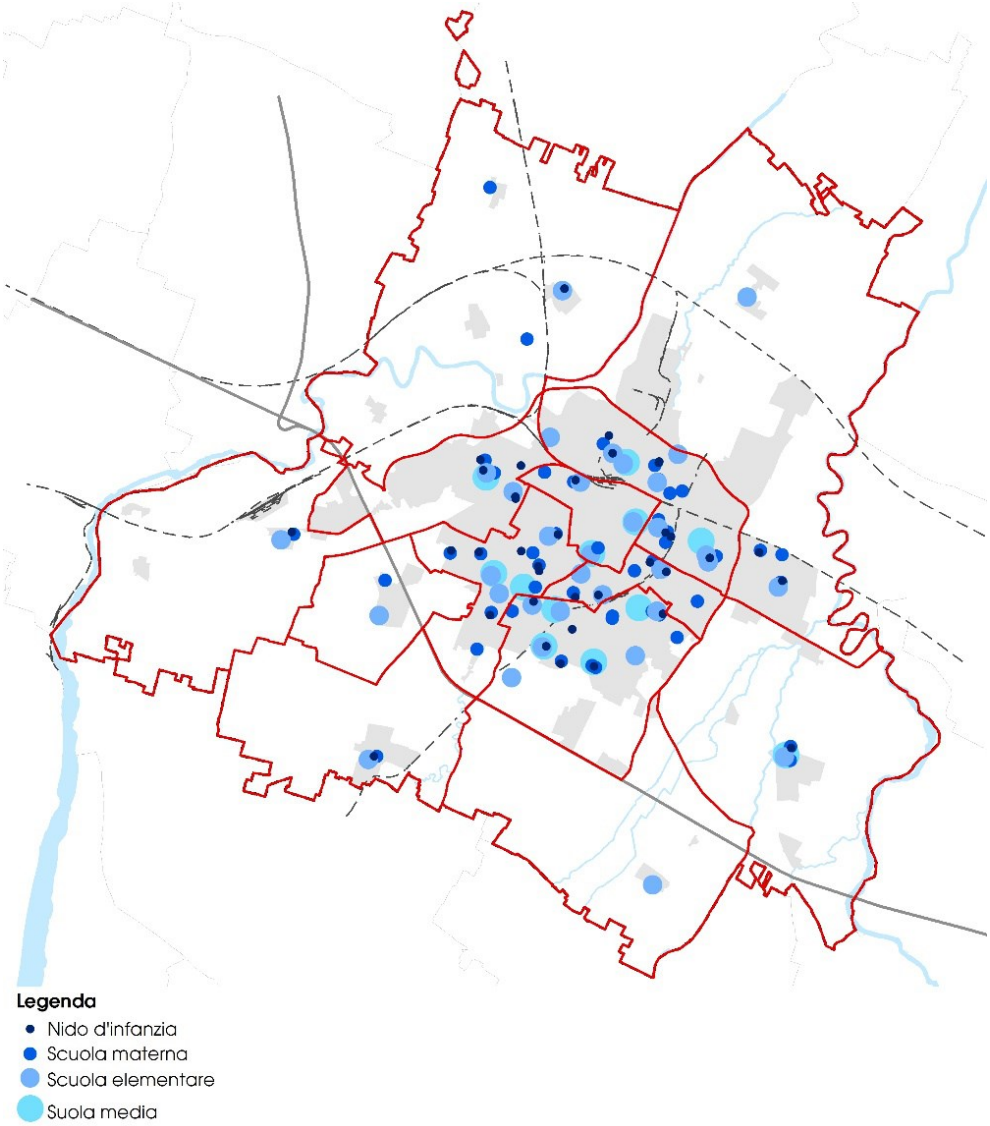
Istruzione, Sanità ed associazioni, Cultura, Istituzioni, Culto

Per analizzare la dotazione di aree a servizio di quartiere destinate a servizi di varia natura, si è scelto di mappare e analizzare in modo distinto le aree destinate all'istruzione, in quanto meritevoli di un approfondimento specifico, rispetto alle aree a servizio delle altre tipologie.

In ciascuna aggregazione, è stata verificata la presenza dei servizi pubblici e di uso pubblico, elencati in tabella e mappati.

ISTRUZIONE

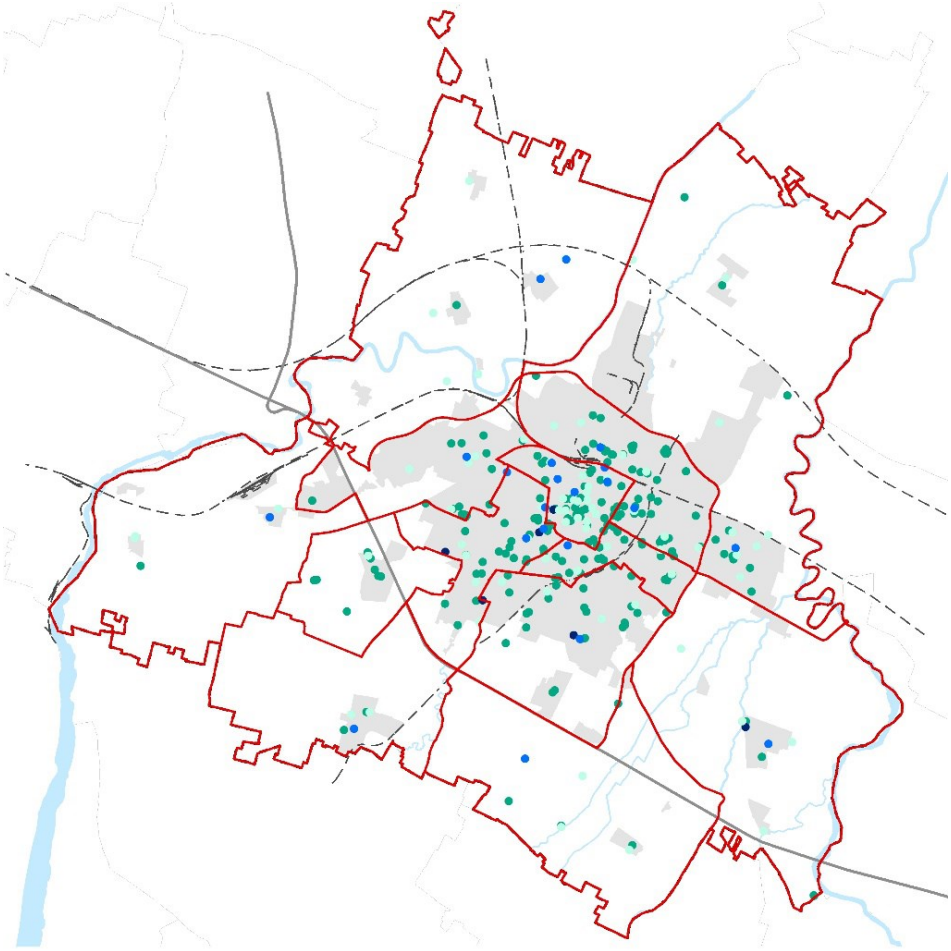
RIONE	Istruzione			
	Nido	Materna	Elemantari	Medie
Cintura storica	4	7	3	0
Baggiovara	1	1	1	0
Ambito storico	1	4	3	1
Cognento	0	1	1	0
Margine Sud Est	6	13	6	4
Cintura Nord	7	12	7	2
Modena Ovest	5	3	2	1
Panaro Nord	2	3	2	0
Panaro Sud	1	2	1	1
Secchia Nord	1	2	1	0
Secchia Sud	1	1	1	0
Sud Est	0	1	1	0
Margine Sud Ovest	7	9	3	2



Città Pubblica – I luoghi dell'Istruzione
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

ISTITUZIONI CULTO CULTURA SANITA'/ASSOCIAZIONI

RIONE	Culto	Sanità e associazioni	Istituzioni	Cultura
Cintura storica	1	19	0	1
Baggiovara	2	1	0	1
Ambito storico	18	19	1	5
Cognento	1	7	0	0
Margine Sud Est	4	20	1	1
Cintura Nord	8	37	0	2
Modena Ovest	5	11	0	1
Panaro Nord	8	8	0	1
Panaro Sud	4	3	1	1
Secchia Nord	5	0	0	2
Secchia Sud	3	1	0	1
Sud Est	3	2	0	1
Margine Sud Ovest	6	21	2	4

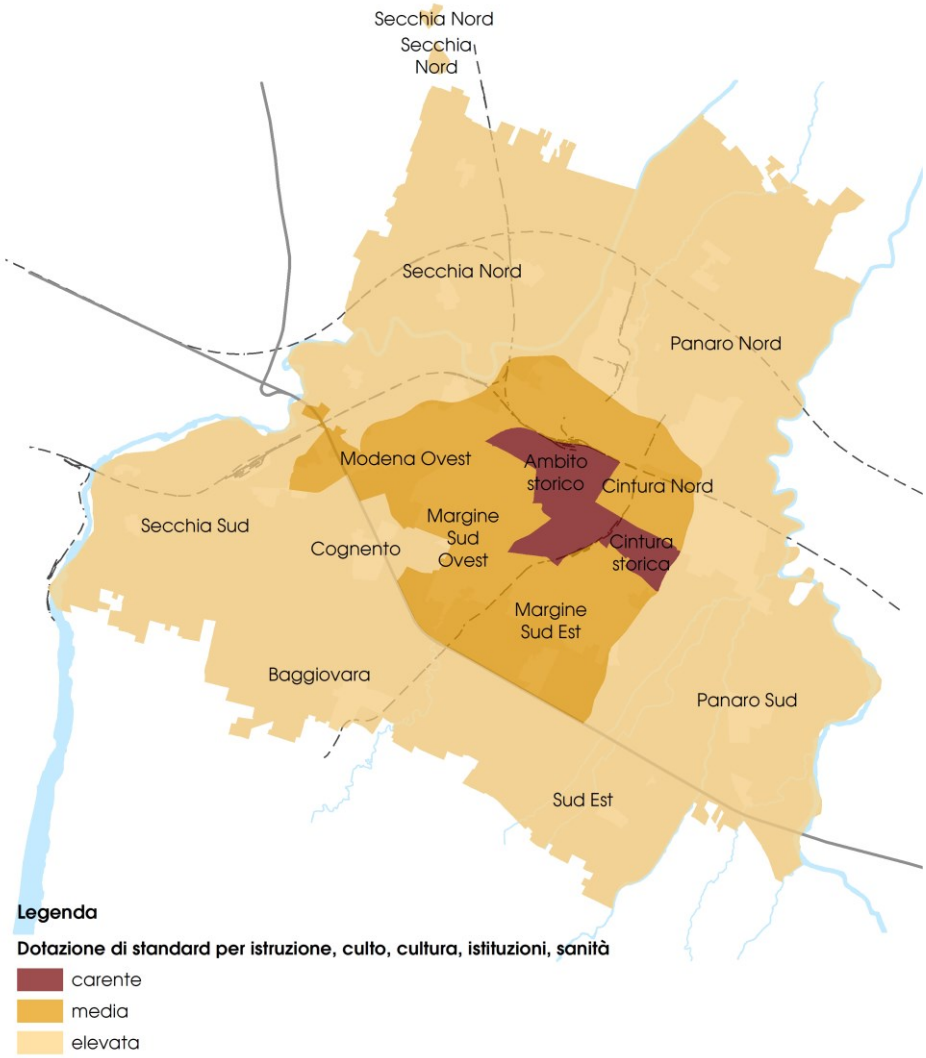


Legenda
- Sanità ed associazioni
- Culto
- Cultura
- Istituzioni

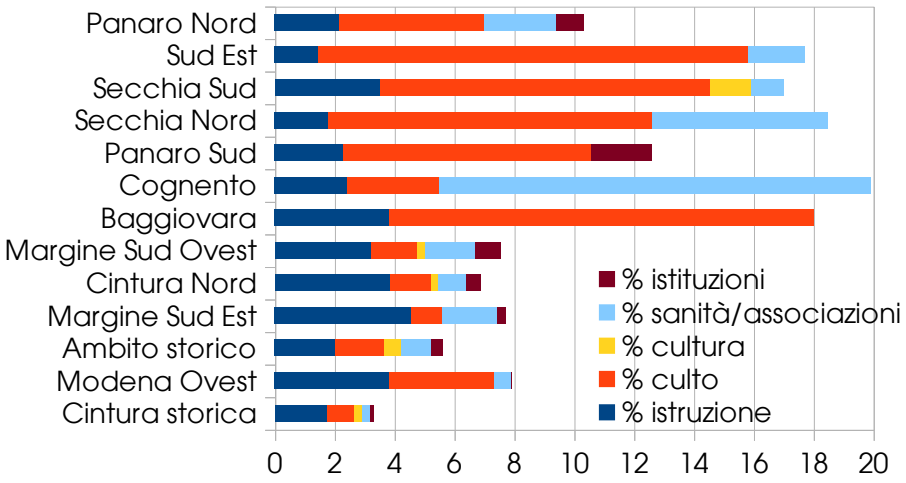
Città Pubblica – Servizi vari: Sanità, Culto, Cultura, Istituzioni
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Per quanto riguarda la dotazione di servizi locali di istruzione, culto sanità, istituzioni e cultura, lo **standard minimo** di riferimento stabilito dal D.M. 1444/68 è di **6,5 metri quadrati per abitante**, soddisfatto in tutte le aggregazioni.

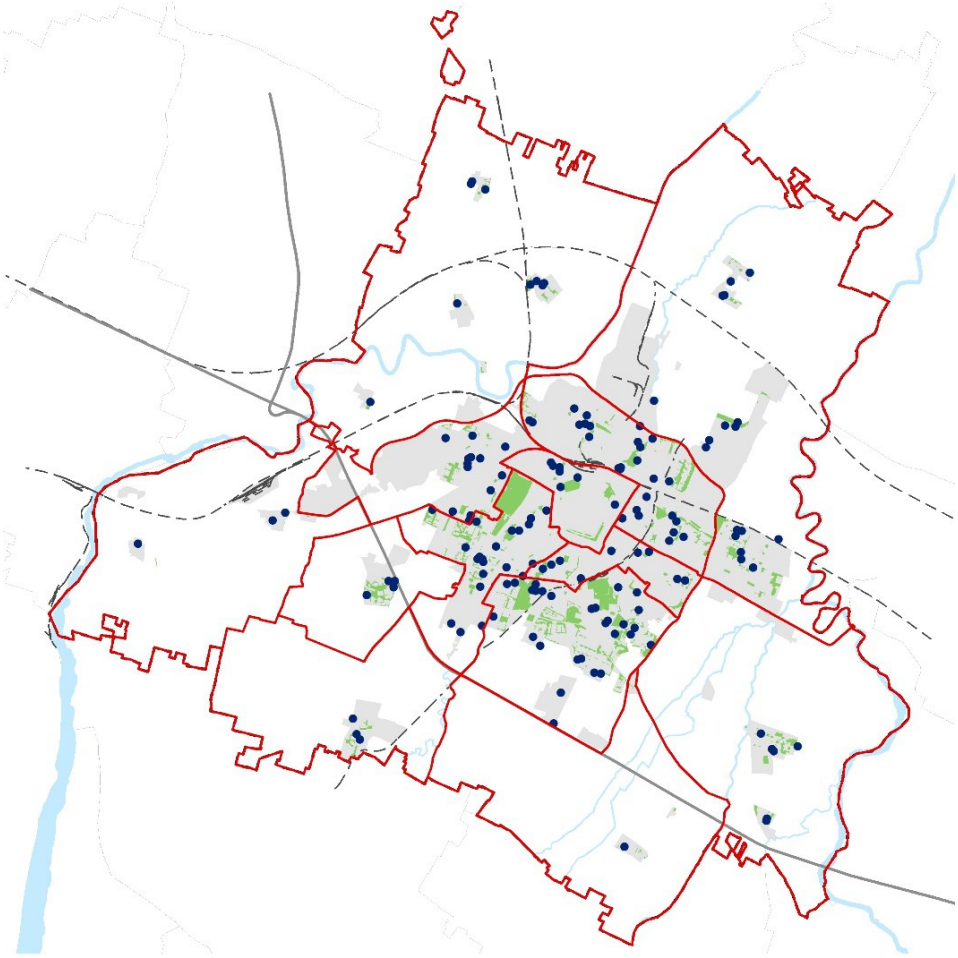
Di seguito riportiamo gli schemi di articolazione dell'offerta delle diverse tipologie di servizio nelle aggregazioni dei Rioni: si può osservare come la dotazione totale dei servizi locali sia più alta nelle aggregazioni di corona e si contragga con l'avvicinarsi al Centro storico.



Città Pubblica – I servizi pubblici: istruzione, culto sanità, cultura, istituzioni
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano



VERDE E IMPIANTI SPORTIVI



Legenda

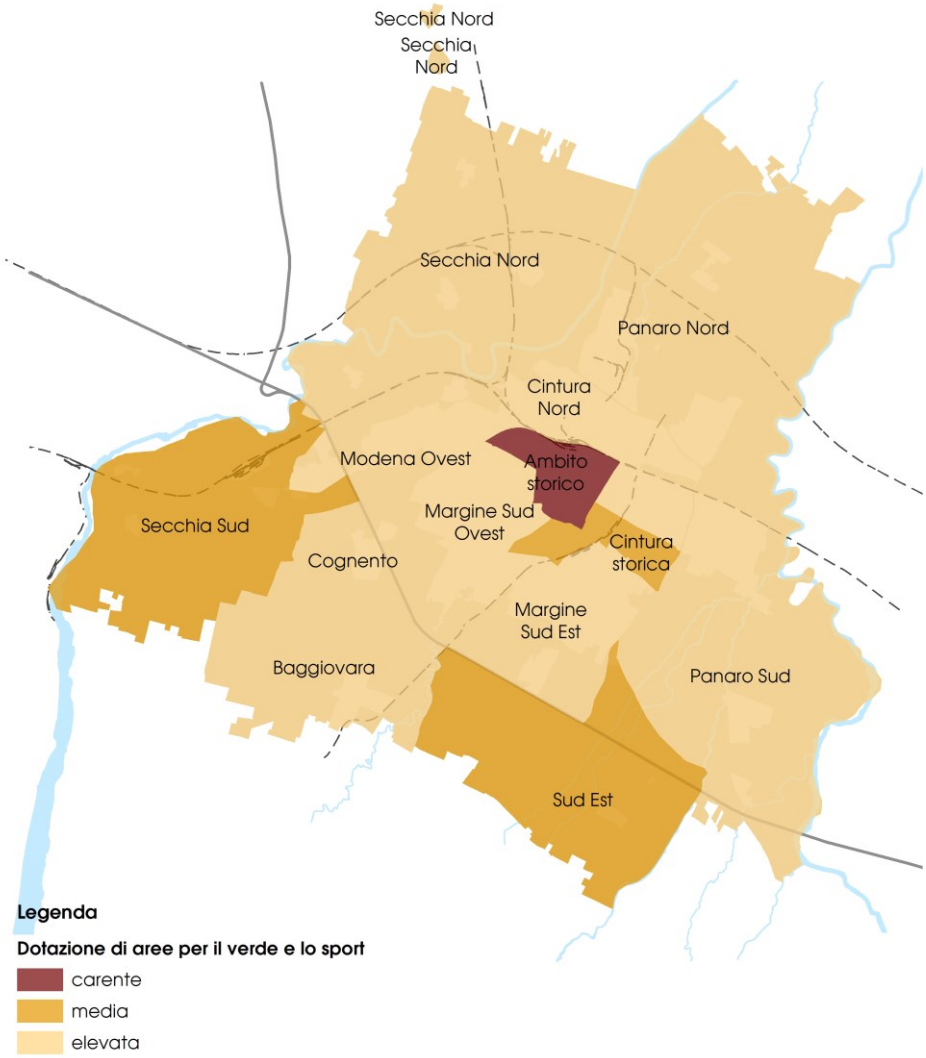
- Impianti sportivi
- Verde e spazi aperti usi pubblici

Città Pubblica – I parchi e i luoghi dello sport

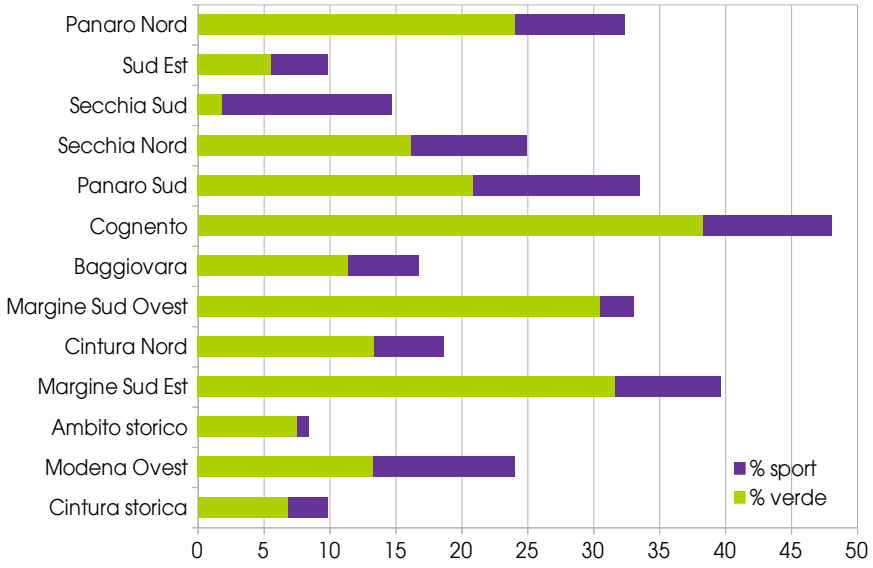
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Per quanto riguarda la dotazione di spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, lo standard minimo di riferimento stabilito dalla legge è di 9 metri quadrati per abitante.

Lo standard di verde pubblico, di uso pubblico e impianti sportivi raggiunto a livello di città risulta di 26 mq/ab, e a livello delle aggregazioni di rioni, varia tra il valore minimo di 9,9 mq/ab e un valore massimo di 48 ma/ab, quindi è ovunque garantito lo standard minimo, tranne che nell'Ambito Storico. Di seguito riportiamo gli schemi di articolazione dell'offerta nelle aggregazioni dei Rioni.



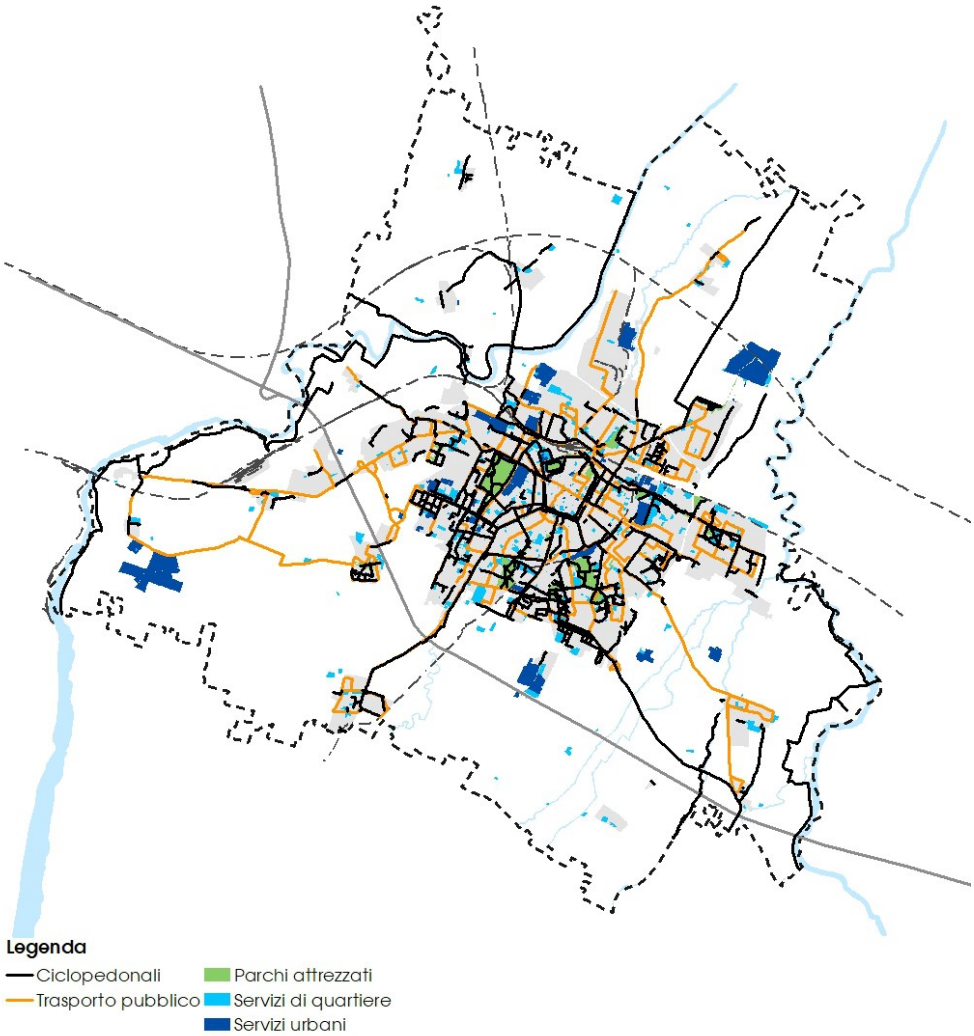
Città Pubblica – Standard verde e i luoghi dello sport
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano



La distribuzione del Verde e delle attrezzature sportive, vede la maggiore concentrazione nelle aggregazioni di corona, in particolare nella zona sud. L'Ambito storico risulta anche in questo caso carente.

3. Qualità dei servizi

Per dare una valutazione qualitativa dei servizi e degli spazi verdi, è stato considerato il parametro **dell'accessibilità ciclo pedonale e del trasporto pubblico**, e più nel dettaglio, nell'Atlante dei tessuti urbani e dei paesaggi frazionali, è stata anche valutata l'offerta delle dotazioni in rapporto alla tipologia della popolazione residente nel rione.



L'accessibilità della città pubblica
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Il parametro dell'**accessibilità ciclo pedonale e del trasporto pubblico** è stato scelto come indicatore di qualità, in quanto consente di valutare il grado di connessione tra i diversi servizi, e quindi la possibilità di raggiungerli in sicurezza senza necessariamente l'utilizzo dell'automobile: l'utilizzo della mobilità

sostenibile risulta essere fondamentale per la qualità dei tessuti urbani in cui sono inseriti i servizi, in particolare quelli locali.

Va precisato che sono stati classificati come dotazioni esistenti, tutti i servizi funzionanti e gli spazi verdi accessibili dalla cittadinanza, e che le piste ciclo pedonali esistenti costituiscono un sistema complesso e capillare.

SERVIZI	% SERVIZI ACCESSIBILI DA PISTE CICLOPEDONALI					
	DISTANZA TRA SERVIZIO E PISTA ml	%	DISTANZA TRA SERVIZIO E PISTA ml	%	DISTANZA TRA SERVIZIO E PISTA ml	%
locali		86		66		37
urbani		60		40		21
parchi		96		71		69
TOT	**150**	**81**	**50**	**61**	**10**	**38**

SERVIZI	% SERVIZI ACCESSIBILI DA TRASPORTO PUBBLICO					
	DISTANZA TRA SERVIZIO E LINEA BUS ml	%	DISTANZA TRA SERVIZIO E LINEA BUS ml	%	DISTANZA TRA SERVIZIO E LINEA BUS ml	%
locali		69		51		26
urbani		61		50		18
parchi		64		51		19
TOT	**200**	**66**	**50**	**51**	**10**	**23**

Dall'analisi dell'accessibilità si osserva che la maggior parte dei servizi sono accessibili dalla rete ciclo pedonale e dalla rete del trasporto pubblico, in particolare nel capoluogo, mentre negli ambiti frazionali l'accessibilità ciclo pedonale regista qualche carenza.

Per approfondimenti di dettaglio, si rimanda alle mappe di analisi dell'Atlante dei Tessuti urbani e territori frazionali, in cui sono evidenziate le criticità che interrompono la rete ciclo pedonale, in particolare gli attraversamenti carrabili pericolosi non protetti, che creano discontinuità nel sistema, e in cui viene analizzato il tessuto connettivo della rete stradale, evidenziando che parte di esso si presta ad essere vocato alla pedonalità indipendentemente dalla presenza di corsie dedicate.

4. La Qualità ecologico ambientale

La qualità ecologico ambientale dell'ambiente urbano è obiettivo fondamentale per il PUG, che con l'elaborazione della strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale provvede alla determinazione del fabbisogno di dotazioni ecologiche e ambientali e dei requisiti prestazionali che le stesse devono soddisfare.

Il **verde** all'interno delle aree urbane, oltre ad essere parte delle aree pubbliche a servizio della città, costituisce un fondamentale elemento di qualità ecologica dell'ambiente urbano, che contribuisce in modo sostanziale a mitigare gli impatti prodotti dalla presenza delle edificazioni e delle attività dell'uomo:

- garantisce un miglior equilibrio idrogeologico e la funzionalità della rete idraulica superficiale
- favorisce la ricostituzione, nell'ambito urbano e periurbano, di un miglior habitat naturale, la biodiversità del suolo e la costituzione di reti ecologiche di connessione, ottenute prioritariamente con il mantenimento dei cunei verdi esistenti
- preserva e migliora le caratteristiche meteo climatiche locali, ai fini della riduzione della concentrazione di inquinanti in atmosfera e di una migliore termoregolazione degli insediamenti urbani
- migliora il clima acustico del territorio urbano e lo preserva dall'inquinamento elettromagnetico
- migliora le prestazioni degli insediamenti in caso di emergenza sismica, con particolare riguardo all'accessibilità anche ai mezzi di soccorso, alle vie di fuga verso aree sicure di prima accoglienza, nonché all'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza

La presenza del verde contribuisce inoltre a regolare gli effetti del microclima cittadino attraverso l'evapotraspirazione, regimando così i picchi termici estivi con una sorta di effetto di "condizionamento" naturale dell'aria.

Concorrono alla realizzazione di tali obiettivi la dotazione di spazi verdi piantumati, di bacini o zone umide, il mantenimento o la creazione di spazi aperti all'interno del territorio urbano e periurbano.

4.1 Elementi costituenti

Per la valutazione della **qualità ecologico ambientale esistente** nell'ambito della città consolidata , è stata considerata la dotazione del **verde di fruizione** pubblico e di uso pubblico, del **verde ambientale di mitigazione** e del **verde privato**.

Il sistema del verde

Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

La mappatura e la qualificazione delle aree verdi pubbliche e di uso pubblico è stata definita dall'analisi delle immagini aeree (ortofoto): il **verde di fruizione** è stato classificato in base al rango della dotazione (parco urbano, parco di quartiere, area verde di quartiere a cui manca la qualifica di "parco"), nel **verde di dotazione ecologica ambientale** ricadono sia le aree verdi di pertinenza dei diversi servizi (tipo gli spazi verdi dei complessi scolastici, ospedalieri e delle polisportive, etc.) che le aree destinate alla forestazione urbana e alla mitigazione degli impatti prodotti dalla mobilità, nonché le aree di verde incolto pubblico di una certa dimensione.

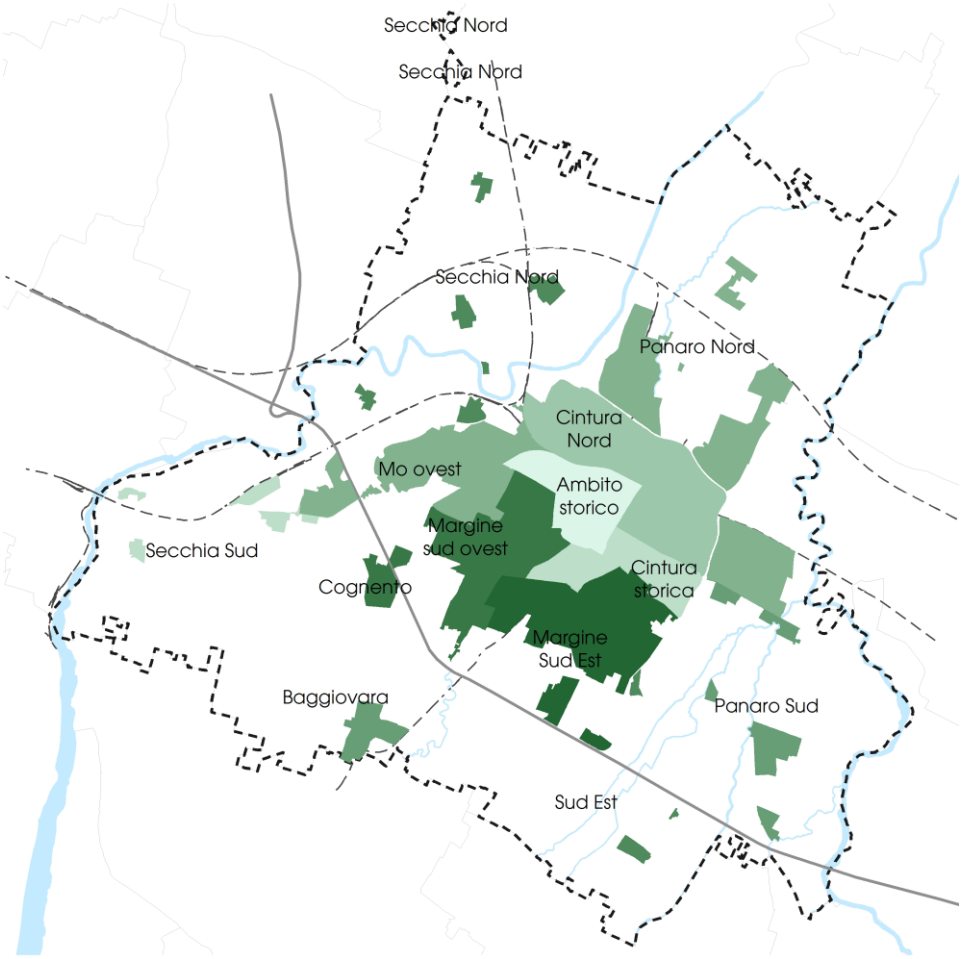
La mappatura delle **aree verdi private**, è stata ricavata dall'elaborazione delle immagini aeree (ortofoto), eseguita con Software Ecognition Developer 9.0., e rileva i giardini e i lotti privati non ancora attuati che risultano essere verdi.

Il sistema del verde in ambito urbano								
Città consolidata	Verde tot		Verde di fruizione (parchi e aree verdi di quartiere)		Verde ambientale (mitigazione, specialistico, incolto)		Verde Privato	
mq	mq	% verde tot / città consolidata	mq	% verde tot	mq	% verde tot	mq	% verde tot
42.211.625	12.313.190	29	3.584.864	29	3.603.028	29	5.125.298	42

Dalla tabella sovrastante si evince che il 29% della città consolidata è verde, e che una percentuale significativa di questo verde è di fruizione (circa il 30%).

4.2 La distribuzione del verde nella città

Le aree verdi risultano distribuite in modo complessivamente omogeneo all'interno della porzione urbanizzata, a parte l'area del Centro storico e della Cintura storica, che risultano essere le più sigillate.



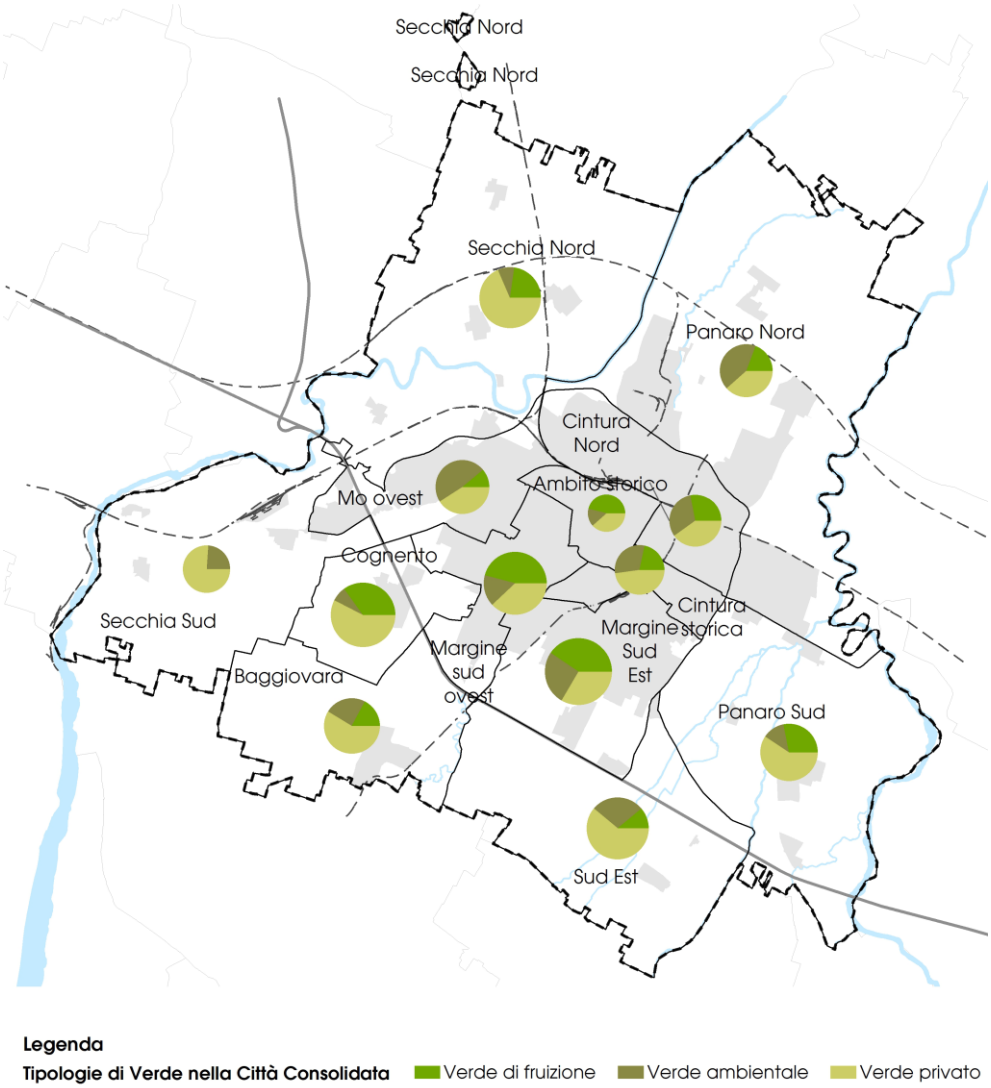
Il verde nella città consolidata

Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

La maggior concentrazione di aree verdi risulta localizzata nella zona sud della città, in corrispondenza della fascia di maggiore espansione residenziale attuata dopo gli anni '70 attraverso dei piani particolareggiati, quindi con progettazione unitaria, che prevedeva il rispetto del reperimento della dotazione degli standard minimi di spazi per attrezzature e spazi collettivi, tra cui prioritariamente le aree verdi.

4.3 Le tipologie di verde nella città consolidata

Come si evince dalla mappa sottostante, è possibile visualizzare le diverse tipologie di verde prevalenti nelle aggregazioni di rioni, questo, per poter valutare il reale funzionamento del sistema verde.



Tipologie di verde nella città consolidata
Fonte: elaborazione propria | Ufficio di Piano

Le parti di città consolidata all'interno delle aggregazioni Margine Sud e Margine Sud Est, risultano le più verdi e più dotate di verde di

fruizione, in quanto si concentrano in quest'area i maggiori parchi della città: Parco Ferrari, Parco Amendola, Bonvi Park, Parco della Resistenza e Parco della Repubblica.

Anche le frazioni hanno una buona dotazione di verde, in particolare di verde privato.

Le parti centrali della città, risultano poco permeabili : l'Ambito storico presenta una maggiore dotazione di verde pubblico di fruizione rispetto alla Cintura storica e alla Cintura Nord, in cui prevale il verde privato.

Le aggregazioni che contengono i maggiori ambiti produttivi come Mo Ovest e Panaro Nord, hanno una presenza di verde mediocre e di tipo ambientale.

Come già analizzato precedentemente nel capitolo 2.4, lo standard di aree verdi e spazi per lo sport è verificato in tutte le aggregazioni di rioni.

Dall'analisi del sistema delle dotazioni e dei servizi esistenti elaborata per la definizione del Quadro Conoscitivo e dell'Atlante dei Tessuti urbani e paesaggi frazionali, emerge un generale equilibrio quantitativo tra città pubblica e città privata, e un'omogenea distribuzione delle aree a servizio nelle varie aggregazioni di rioni residenziali.

Il patrimonio di aree a servizi è quantitativamente rilevante, e proprio per questo necessita di un notevole impegno economico e gestionale da parte del Comune di Modena, per il suo mantenimento e la manutenzione.

Il database delle dotazioni territoriali elaborato con la predetta analisi, è riferimento fondamentale per l'elaborazione del nuovo PUG, e in particolare per la definizione della strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale.

5. Reti tecnologiche

5.1 Infrastrutture fognarie e depuratori

Il presente capitolo costituisce una sintesi di specifici capitoli della Relazione conclusiva presentata dall'Università di Bologna – DICAM Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali, nell'ambito della convenzione stipulata col Comune, a tema: "Indagini e valutazione inerenti la capacità del sistema idraulico principale e secondario nel territorio del Comune di Modena, con particolare riferimento alle capacità drenanti ed al sistema di scolo delle acque reflue" - aggiornamento fine 2018.

5.1.1 Reticolo fognario e criticità del sistema

Tutto il sistema idraulico inteso sia come bacino idrografico che reticolo di drenaggio naturale ed artificiale converge, seguendo il gradiente topografico, dalla collina fino a Modena, dove attraverso la fitta rete di canali, sono convogliate verso il Naviglio, il quale recapita nel Fiume Panaro a Bomporto. Durante questo percorso, i canali di bonifica, a causa della forte interconnessione con i centri abitati, svolgono anche la funzione di recettori delle reti di fognatura. Nel tempo, infatti, molti canali sono stati tombati ed utilizzati per il drenaggio urbano.

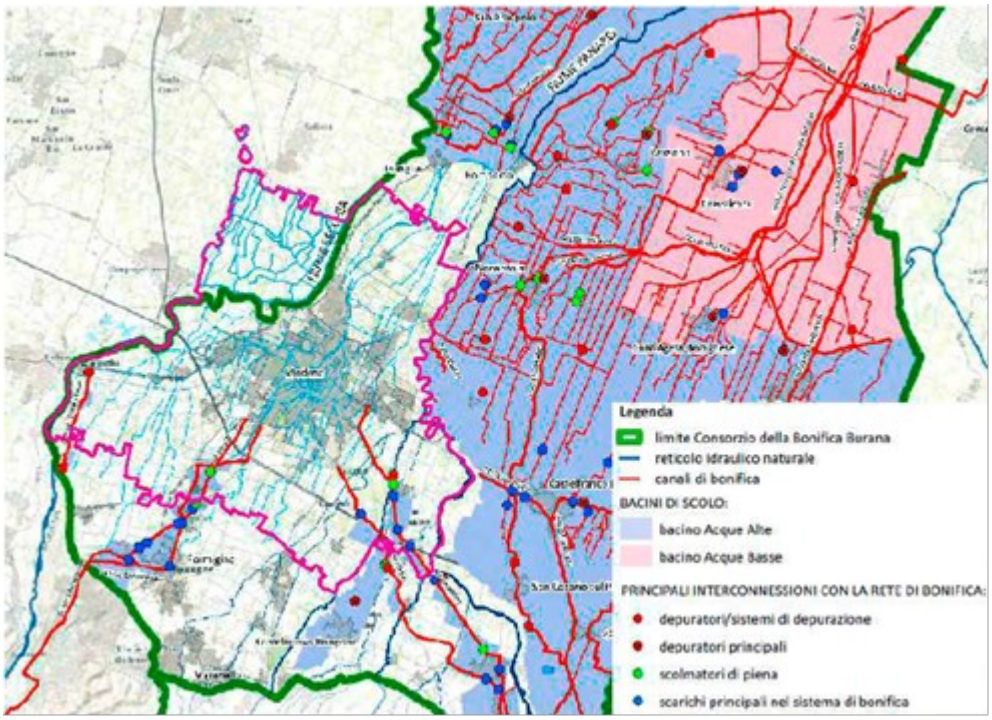
La rete di fognatura a servizio della città di Modena risulta inoltre per la maggior parte mista.

Si verifica quindi **un'interazione e promiscuità tra reti di bonifica e sistema fognario** che ha **impatti quali-quantitativi significativi sulla risorsa acqua** e sulla gestione delle reti. Parte delle acque provenienti dai canali di bonifica, soprattutto nei periodi irrigui, vengono infatti convogliate al depuratore comunale e viceversa le acque irrigue rischiano di vedere compromessa la loro qualità a causa di scarichi dalla rete fognaria e dagli scolmatori di piena, non solo a seguito di eventi meteorici particolarmente intensi.

Specificamente in centro storico la rete di fognatura è costituita da un complesso reticolo di canali tombati e di antiche cloache, spesso transitanti in aree private e sotto edifici e non correttamente mappati, con i conseguenti **problemi di accessibilità e manutenzione**.

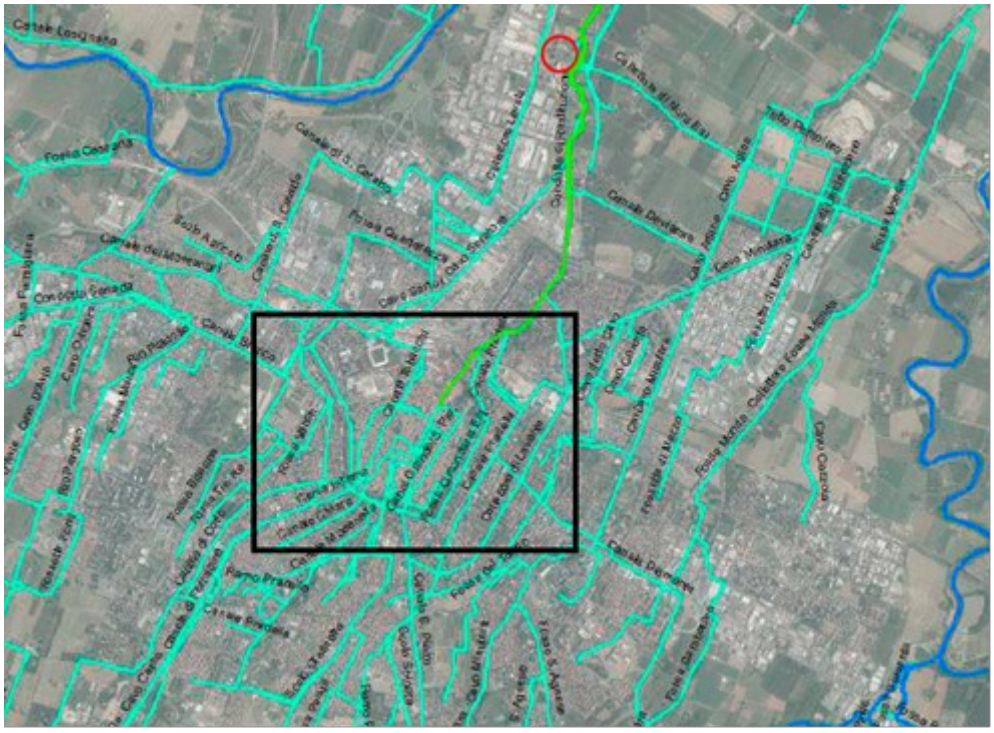
La quasi totalità del sistema di scolo e fognatura del comune converge verso il depuratore principale di Modena, sito nella zona industriale di Modena Nord, tramite il Canale Naviglio, tombato per la quasi totalità del suo percorso urbano. Qui le acque, dopo essere state trattate, vengono scaricate nel Naviglio, che riprende a

scorrere a cielo aperto fino al recapito nel Fiume Panaro a Bomporto.



Cartografia Interconnessione tra le reti fognarie e di bonifica (Fonte: Piano di classifica degli immobili per il riparto degli oneri consortili anno 2015 del Consorzio della Bonifica Burana)

Nell'agglomerato di Modena-Formigine, il "Piano di Indirizzo per il contenimento del carico inquinante delle **acque di prima pioggia** in uscita dagli scolmatori di piena" della Provincia di Modena (2009) individua 13 scolmatori, 5 dei quali ad impatto forte e significativo.



Reticolo di scolo e fognatura principale delle aree urbane di Modena (in ciano), il Canale Naviglio (in verde), i Fiumi Secchia e Panaro (in blu), il depuratore principale a servizio del Comune (in rosso)

Un'ulteriore criticità è rappresentata dalle **caratteristiche strutturali della rete di drenaggio urbano**: i canali principali che corrono all'interno della città hanno sezioni molto ampie, dimensionate per il trasferimento a valle delle portate provenienti dagli estesi bacini di scolo posti a sud della città stessa. Detti canali presentano inoltre pendenze di fondo molto modeste. Tali caratteristiche idrauliche rendono difficoltoso, in tempo secco, il deflusso delle esigue portate nere, che avviene con velocità molto basse, favorendo il deposito di sedimenti putrescibili misti a materiali di natura terrosa o lapidea provenienti dai bacini pedecollinari. Tali depositi, oltre a problemi igienico-sanitari soprattutto nel periodo di magra estiva, possono creare problemi di interrimento progressivo dei canali e comprometterne l'officiosità idraulica, con possibile aggravio dei rischio idraulico.

5.1.2 Depuratore intercomunale e altri depuratori

Il **depuratore principale di Modena**, sito nella zona industriale di Modena Nord in via Cavazza, scarica le acque nel Canale Naviglio, che a sua volta le recapita in Panaro a Bomporto.

L'impianto ha una portata di progetto pari a 78.840.000 mc/anno, mentre le portate effettivamente trattate negli ultimi anni non raggiungono nemmeno la metà, nonostante l'ingresso di acque "esterne" al sistema di fognatura.

Il trattamento delle acque è ripartito su due linee, e si articola in fasi di nitrificazione e predenitrificazione per la rimozione dell'azoto, rimozione chimica del fosforo e filtrazione finale di una parte dell'acque per riuso tecnologico interno. La linea fanghi comprende le fasi di ispessimento, digestione anaerobica e disidratazione a mezzo di centrifughe. Sono inoltre presenti due sezioni per l'abbattimento degli odori di cui una a servizio della linea acque (scrubber) ed una a servizio della linea fanghi (biofiltro). Annesso all'impianto vi è anche l'inceneritore dei rifiuti solidi urbani, al cui interno vengono utilizzate acque depurate e trattate per il riuso interno.

Gli altri impianti, di ben più piccole dimensioni, sono distribuiti in alcune frazioni ed analogamente al depuratore principale sono ampiamente in grado di trattare i reflui in ingresso, sia come portate che come valori medi di carico organico: **Cittanova** (dimensionato per 1200 AE. e 109.500 mc/anno di portata), **Lesignana** (8.000 AE), **Marzaglia** (1140 AE) e **San Damaso** (7.000 AE).

L'**interconnessione con la rete di scolo e di bonifica** comporta la possibilità di malfunzionamenti del processo depurativo a causa dell'eccessiva **diluizione delle acque in ingresso** da trattare, oltre alle già citate problematiche qualitative sulle acque irrigue e i possibili allagamenti. Gli elevati livelli di falda comportano anch'essi aumenti ingiustificati delle portate da trattare in quanto facilitano l'**intercettazione di acque di falda** nella rete fognaria.

5.2 Infrastrutture per l'approvvigionamento idrico

Come il precedente, anche il presente capitolo è frutto della sintesi dell'indagine effettuata dall'Università di Bologna per l'Amministrazione comunale, corredata da interazioni fattive con i gestori delle reti.

5.2.1 Acquedotti e pozzi per il consumo umano

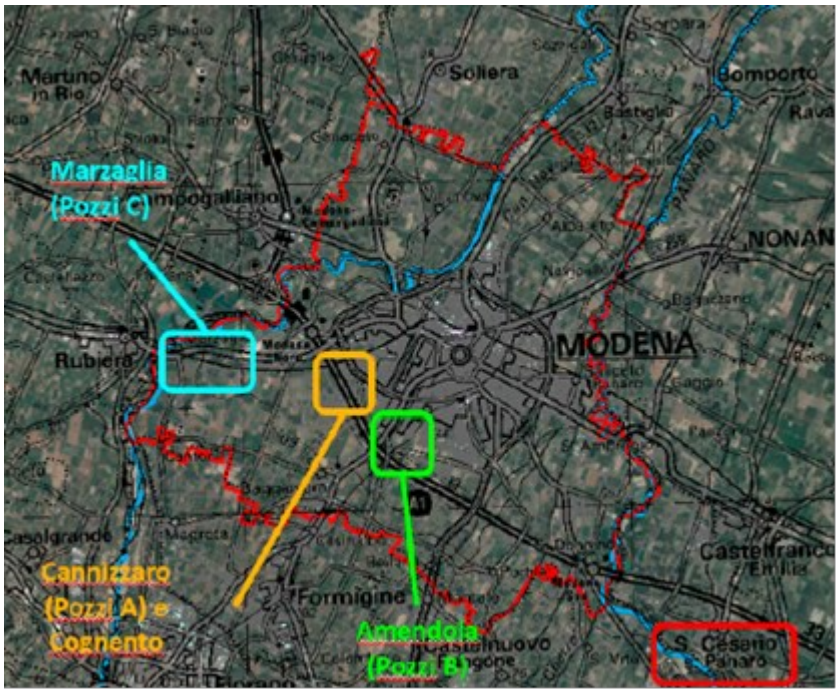
In passato, la risorsa idrica dei territori modenesi era costituita dalle acque che, nella fascia di passaggio tra media ed alta pianura, sgorgavano naturalmente dal terreno in fontanili o risorgive, oggi

pressochè scomparsi a seguito della realizzazione di canali di bonifica ed all'abbassamento della falda freatica.

Attualmente la risorsa idrica sotterranea della pianura modenese è alimentata dalle conoidi dei fiumi Secchia e Panaro. Il terreno, ghiaioso in superficie, lascia infiltrare, oltre alle acque di precipitazione, quelle dei fiumi che vanno a formare e ad alimentare le falde sotterranee.

L'approvvigionamento idrico avviene oggi per il comune di Modena da emungimenti di acque sotterranee provenienti da 4 diversi campi pozzi situati nella zona di **Cannizzaro e Cognento (pozzi A), Amendola (pozzi B), Marzaglia (pozzi C) e nel Comune di San Cesario (pozzi D)** in uso al gestore dei servizi idrici integrati che, per il Comune di Modena, è il Gruppo HERA SpA.

A Cognento, inoltre, si trovano anche altri pozzi in uso ad AIMAG SpA, a servizio di altri Comuni della bassa Modenese. Il sistema acquedottistico gestito da AIMAG si avvale per circa il 44% dell'acqua emunta dal campo pozzi a Cognento, recentemente potenziato, da cui si dipartono due tubazioni per l'adduzione che attraversano il Comune di Modena in direzione Nord-Est.



Relativamente al sistema a servizio del Comune di Modena, gestito da HERA, l'acqua, dai pozzi viene convogliata verso due centrali di rilancio situate in Via Cannizzaro (campo pozzi A, C e B - conoide del Fiume Secchia), ove l'acqua viene potabilizzata tramite sedimentazione e clorazione, e Via Collegarola (campo pozzi D - conoide del Fiume Panaro).

La centrale di Via Cannizzaro, in funzione dal 1988, fornisce acqua potabile a 125.000 abitanti, mentre l'apporto dei pozzi del gruppo D (tramite la centrale di Via Collegarola) è meno significativo.

La **rete per la distribuzione** ha uno sviluppo di circa 730 km, è stata realizzata principalmente tra gli anni '60 ed i primi anni del 2000 ed è costituita per circa l'80% da tubazioni con diametri inferiori a 20 cm, in cemento-amianto (circa il 48%) e polietilene (circa il 41%), PVC, acciaio e ghisa. La distribuzione avviene tramite una tangenziale idrica che indicativamente segue il percorso della tangenziale viaria, da cui si staccano condotte verso il reticolo magliato interno; sono altresì presenti alcune condotte portanti che distribuiscono la risorsa idropotabile dalla centrale di via Cannizzaro direttamente verso il centro città.

La rete computa altresì rilanci e interconnessioni con altri sistemi acquedottistici tra cui una interconnessione bidirezionale con la rete di AIMAG, che assicura robustezza alla rete in caso di situazioni critiche originate da scarsità idrica o rotture.

Un nodo importante è quello situato in Via Martiniana, a Baggiovara, ove viene spillata acqua dal sistema acquedottistico a servizio del Comune di Modena per mandarla verso altri comuni pedecollinari.

5.2.2 Criticità del sistema acquedottistico

Attualmente non sono state segnalate criticità nella rete, sia in termini di risorsa idrica che di pressioni, tuttavia alcune zone hanno raggiunto la saturazione rispetto all'approvvigionamento per cui sarebbero necessari interventi significativi se si dovesse garantire risorsa a **nuove urbanizzazioni significative**. Nello specifico il gestore segnala le zone più a sud della città (zona Vaciglio, zona Amendola), per problematiche dovute alle pressioni di rete, e la zona ad ovest del Fiume Secchia (Lesignana, Villanova, Ganaceto), in quanto servita da un'unica tubazione che attraversa il Secchia stesso.

Da considerare è inoltre il tema delle caratteristiche chimiche delle acque, nello specifico della **contaminazione da nitrati** (da attività zootecniche), che rendono necessarie operazioni di taglio e miscelazione delle acque. Si tratta di un problema diffuso a livello regionale, nazionale ed internazionale, che ha portato alla definizione di specifiche fasce di salvaguardia e delle zone di riserva dell'acquifero e ad una disciplina stringente dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento.

5.3 Infrastrutture per l'energia

5.3.1 Elettrodotti

Il territorio comunale è capillarmente servito dalla rete per la fornitura di energia elettrica. Diversi sono gli enti che gestiscono le linee e a cui è necessario fare riferimento per avere un quadro sempre aggiornato della rete: Enel, Terna ed Hera.

Le linee si suddividono in aeree ed interrate in base alla loro localizzazione fisica e in alta e media tensione se con voltaggio inferiore o superiore ai 35 kV.

Le linee di alta tensione costituiscono il macro livello della rete. Esse trasportano l'energia alle cabine di trasformazione primaria da cui poi si diramano le linee di media e bassa tensione che servono capillarmente l'intero territorio.

Nel territorio modenese sono presenti diverse linee di alta tensione:

- Linea aerea da 380 kV che da nord est arriva alla cabina di trasformazione primaria situata nella zona di San Damaso per poi proseguire a sud e collegarsi ad un'altra linea da 380 kV che attraversa il territorio comunale in direzione est ovest;
- Linea aerea da 380 kV che da sud arriva cabina di trasformazione primaria di San Damaso;
- Linea aerea da 132 kV che da nord ovest arriva alla cabina di trasformazione di Modena Nord, posta a ridosso della città all'altezza del quartiere Sacca, per poi proseguire alla cabina di Modena Ovest situata tra l'ex tracciato della ferrovia Milano-Bologna, via Nobili e viale Leonardo Da Vinci e collegarsi a sud in zona Baggiovara ad un'altra linea AT;
- Linee aeree da 132 kV che da sud e da est arrivano alla cabina di trasformazione primaria situata nella zona di San Damaso;
- Linea aerea da 132 kV che entra nel territorio comunale per una piccola porzione a nord est;
- Linea aerea da 132 kV che da ovest arriva alla cabina di trasformazione primaria di Modena Sud localizzata nei pressi dell'ippodromo per poi proseguire fino alla cabina di San Damaso;
- Linea aerea da 132 kV che collega la cabina di trasformazione primaria situata nel quartiere Crocetta con quella di San Damaso;
- Linea aerea da 132 kV in affiancamento alla linea ferroviaria dell'Alta Velocità;

- Linea interrata da 132 kV che dalla cabina di trasformazione primaria di Modena Nord penetra nella zona industriale adiacente e raggiunge la cabina del villaggio industriale.

La rete, completata dalle linee di media tensione, risulta servire in modo adeguato l'intero territorio comunale. Ad oggi non sono peraltro previste opere relative a nuovi elettrodotti di AT.

5.3.2 Gasdotti e pozzi per idrocarburi

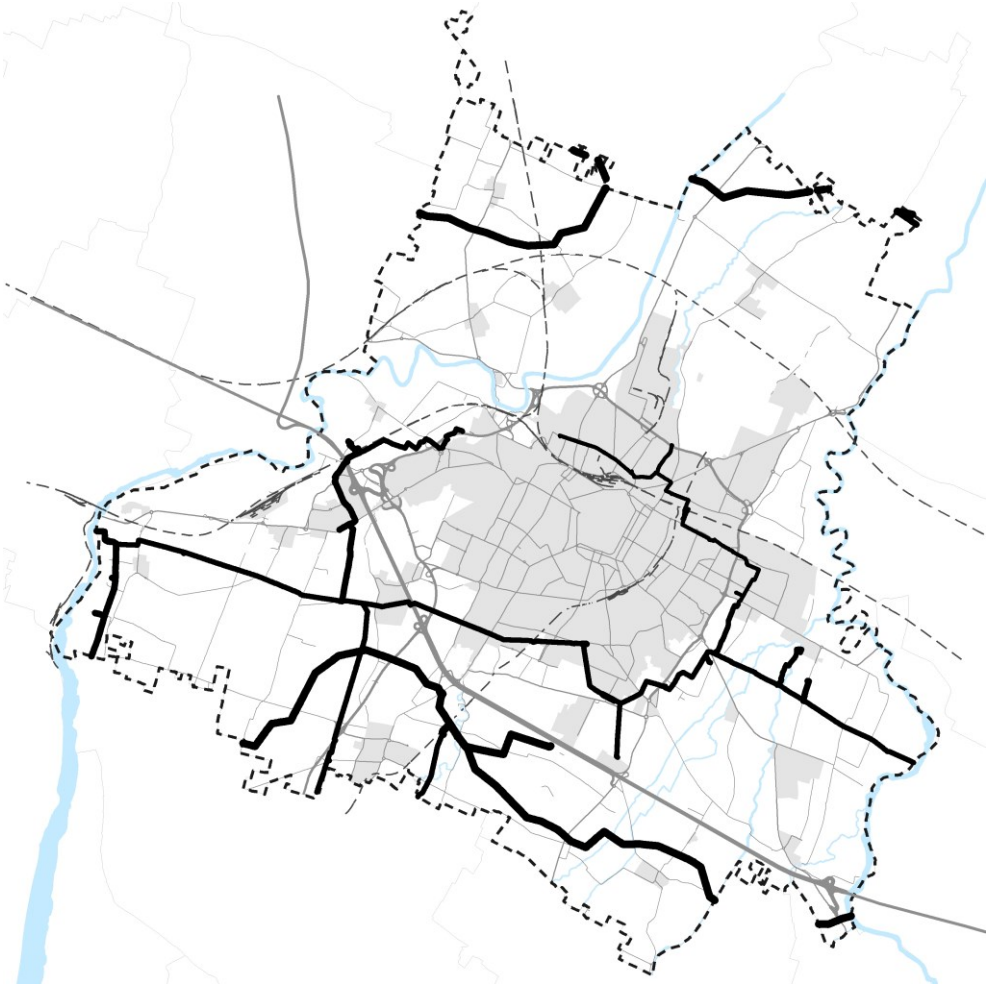
5.3.2.a Gasdotti

Insieme alla rete elettrica, l'altra grande rete di distribuzione dell'energia è quella del gas di cui l'ente gestore è SNAM.

Le condotte del gas sono suddivise in base alla pressione massima di esercizio (MOP) che va da 1 a 75 BAR. Le dorsali maggiori a pressione 75 BAR attraversano il territorio una nella zona sud, passando tra Baggiovara e Cognento e proseguendo a nord di Portile fino ad uscire dal territorio modenese, l'altra a nord tra Villanova e Ganaceto e poi a nord di Albareto.

Le linee a 64 BAR sono più numerose e alcune sono di lunghezze ridotte. Le due principali si trovano una parallela al fiume Secchia nella zona di Marzaglia Nuova e l'altra ad ovest del centro abitato in zona fiera.

Condotte a pressioni inferiori si collocano prevalentemente nell'area sud del territorio entrando anche nell'area urbanizzata.



Fonte: Comune su dati SNAM - 2021

5.3.2.b Pozzi per idrocarburi

Con riferimento ai dati disponibili online nelle pagine del Ministero dello sviluppo economico, aggiornati al 30/06/2019, il comune e i comuni limitrofi risultano interessati da aree ricomprese in 1 permesso di ricerca e 1 concessione di coltivazione (denominata "Spilamberto", concessa nel 1998 poi prorogata), nel cui perimetro sono in produzione due pozzi denominati "San Martino 1" e "San Martino 2" posti nei pressi della frazione di Portile.

Nel territorio comunale e in quelli limitrofi non risultano presenti centrali di stoccaggio, né istanze ad esse relative; a Castelfranco Emilia è invece presente una centrale di raccolta e trattamento; non si registrano inoltre nuove istanze di concessione di coltivazione né di permesso di ricerca.

Si segnala inoltre che negli anni '60 e '80 sono stati realizzati altri pozzi nel comune (alcuni ad oggi individuabili in loco), ma si è valutato di non procedere alla coltivazione o comunque i pozzi ad oggi non risultano produttivi.

5.3.3 Teleriscaldamento

Il teleriscaldamento è un sistema di riscaldamento alternativo alle tradizionali caldaie che permette di concentrare la produzione di calore in impianti più efficienti e meglio controllati rispetto alle caldaie domestiche. Il calore, prodotto principalmente nelle centrali cogenerative oppure da fonti rinnovabili, è portato nelle abitazioni sotto forma di acqua calda a circa 105° che, attraverso scambiatori di calore a emissione nulla di inquinanti, entra nel sistema di riscaldamento delle case.

Tre quartieri cittadini, il villaggio giardino, il III comprensorio PEEP per la parte del I stralcio, e il comparto Ex Mercato Bestiame, sono serviti dalla rete di teleriscaldamento. L'infrastruttura parte dalle tre centrali per poi servire due aree di città densamente abitate e la terza che sarà pienamente sviluppata e compita nei prossimi anni.

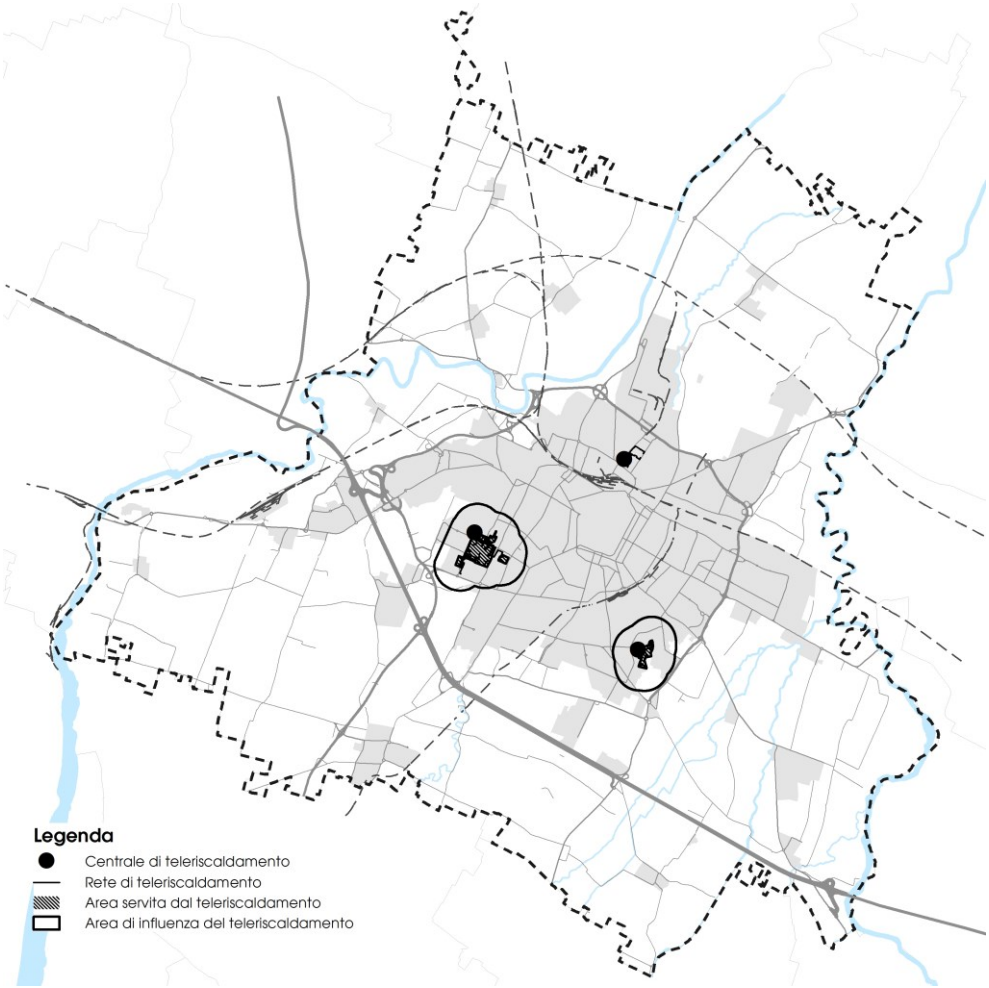
Al Villaggio giardino l'impianto consiste in una centrale cogenerativa costituita da tre motori a combustione interna, alimentati a gas metano, ognuno dei quali ha una potenza pari a 1.200 kW. L'energia prodotta è utilizzata dall'impianto per autoalimentare le proprie componenti elettriche; le eccedenze sonno immesse nella rete urbana. Ogni motore ha anche una potenza termica di 1.220 kW, utilizzati per dare calore all'acqua immessa nella rete di teleriscaldamento. Fuori dalla stagione termica il fabbisogno è soddisfatto con un solo cogeneratore. Nel sistema la potenza residua disponibile in centrale è di circa 7MW di potenza contrattuale.

Al III comprensorio PEEP è in funzione una centrale all'avanguardia che sfrutta la cogenerazione, una tecnologia che permette di ottenere contemporaneamente energia elettrica e termica,

prodotte grazie all'impiego di potenti motori. Il cuore della centrale è un motore alimentato a gas metano in grado di erogare una potenza elettrica di oltre 1.050 kW e di recuperare una potenza termica superiore a 1.200 kW. L'energia elettrica prodotta dalla centrale, circa 5.300 MWh/anno, è immessa nelle reti di distribuzione cittadine. L'energia termica recuperata da questo primo processo produttivo, altrettanti 5.300 MWh/anno circa, viene invece trasportata, sotto forma di acqua calda, attraverso tubazioni alle utenze finali, che la impiegano per riscaldare gli ambienti e l'acqua calda sanitaria.

La centrale termica Cogenerativa ad Alto Rendimento è collegata, tramite una rete primaria, a 20 sotto centrali ubicate in locali costruiti all'interno degli edifici serviti.

All'Ex Mercato Bestiame è presente una centrale termica tradizionale provvisoria. Attualmente è in corso un tavolo di lavoro tra Hera e Comune di Modena per individuare la soluzione tecnica e tecnologica più avanzata per servire il comparto superando l'attuale assetto impiantistico. A quel punto, sarà anche possibile individuare con esattezza l'Area servita dal teleriscaldamento e l'Area di influenza del teleriscaldamento.



Fonte: Hera e Comune di Modena

5.4 Infrastrutture digitali e per la telecomunicazione

Il territorio comunale è servito, oltre che dalle grandi infrastrutture a rete di cui si è prima esposto, anche da reti più minute che stanno via via acquisendo un'importanza sempre maggiore: si tratta della rete infrastrutturale dedicata alla telecomunicazione. Essa è molto articolata e si compone di diversi elementi:

- Banda larga,
- Rete wi-fi,
- Antenne per la telefonia,
- Stazioni radio,
- Telesorveglianza

5.4.1 La Banda larga: Lepida

"Lepida S.p.A. è la società a totale ed esclusivo capitale pubblico costituita dalla Regione Emilia Romagna ai sensi dell'art. 10, comma 3, della legge regionale n. 11/2004 per la realizzazione e la gestione della rete regionale a banda larga delle pubbliche amministrazioni e la fornitura dei relativi servizi di connettività.

Nata nel 2007 con la Regione come socio unico, oggi ha fra i propri soci numerosi enti pubblici del territorio emiliano-romagnolo.

Il Comune di Modena è socio di Lepida dal 2010".

La rete della banda larga fornisce una copertura piuttosto completa dell'area urbana modenese con una concentrazione nell'area più centrale. La rete si spinge anche nel territorio extraurbano raggiungendo alcune frazioni attraverso dorsali che, seguendo le direttrici principali, escono dalla città

Per quanto riguarda il potenziamento della Banda Ultra Larga, lo sviluppo dell'estensione della rete in fibra ottica Man (Metropolitan Area Network) sta avvenendo sia attraverso progetti di infrastrutturazione telematica sostenuti direttamente dal Comune sia grazie ai fondi Por Fesr Asse 2014-2020.

Delle quattro aree produttive inserite dalla Regione tra quelle finanziate da Por Fesr, in due, Fiera e San Damaso, gli interventi sono in corso di realizzazione, mentre nelle altre due aeree, Cavazza e Pip 10, i lavori per l'abilitazione alla banda larga sono già stati completati. L`Amministrazione ha allo studio anche un progetto condiviso con il Consorzio Attività Produttive per la realizzazione di un intervento di infrastrutturazione dell'area Torrazzi che comporterebbe la disponibilità di connettività per le imprese e l'estensione del sistema di videosorveglianza cittadina.

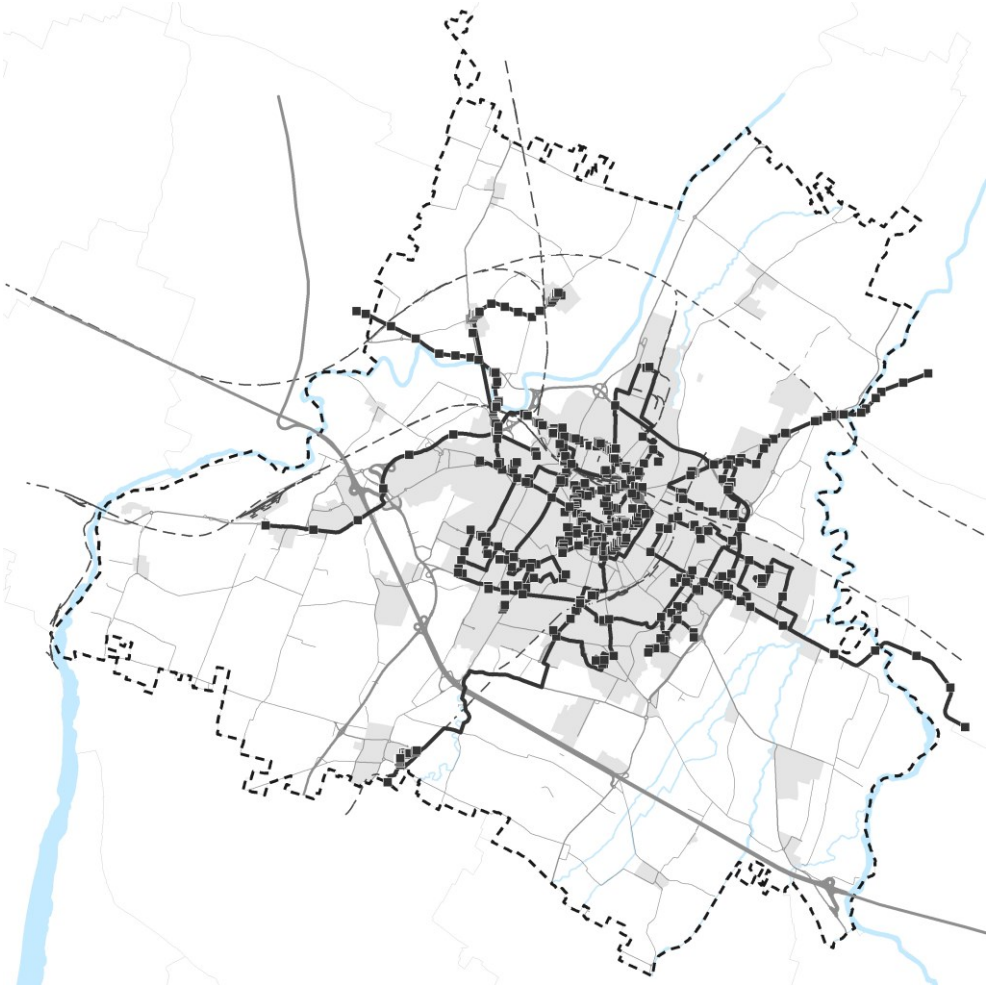
La Banda Ultra Larga è arrivata anche nel forese. Nella frazione 4 Ville la copertura è completa con l'interconnessione delle aree di San Pancrazio, Lesignana, Villanova e Ganaceto dove l'infrastruttura di rete consente anche di ampliare il sistema di videosorveglianza

cittadino. La Bul è inoltre entrata ad Albareto fino alla scuola primaria e raggiungerà Polisportiva, campo sportivo, e varchi di videosorveglianza. In fase di realizzazione anche l'interconnessione di Portile mediante ponti radio e fibra ottica con potenziamento della connettività della scuola primaria ed estensione del sistema di videosorveglianza.

In città, la Bul è già stata portata in strutture sportive (come Pala Molza e Centro sportivo la Fratellanza), parchi (parco Ferrari) e altre aree d'interesse pubblico (piazza Grande, piazza Roma) per potenziare i servizi di connettività, anche in concomitanza di eventi di grande risonanza.

Procedono inoltre i lavori di infrastrutturazione per portare la fibra ottica nelle scuole: sono già connesse Mattarella, Marconi, Anna Frank, Ferraris e Ciro Menotti di Villanova. È in corso di progettazione avanzata l'interconnessione delle scuole secondarie di primo grado Guidotti e Cavour, delle primarie Emilio Po, Bersani di Albareto e M.L.King di Portile.

Di pari passo continua il percorso di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione, con l'obiettivo di migliorare la fruibilità e la trasparenza dei servizi offerti.

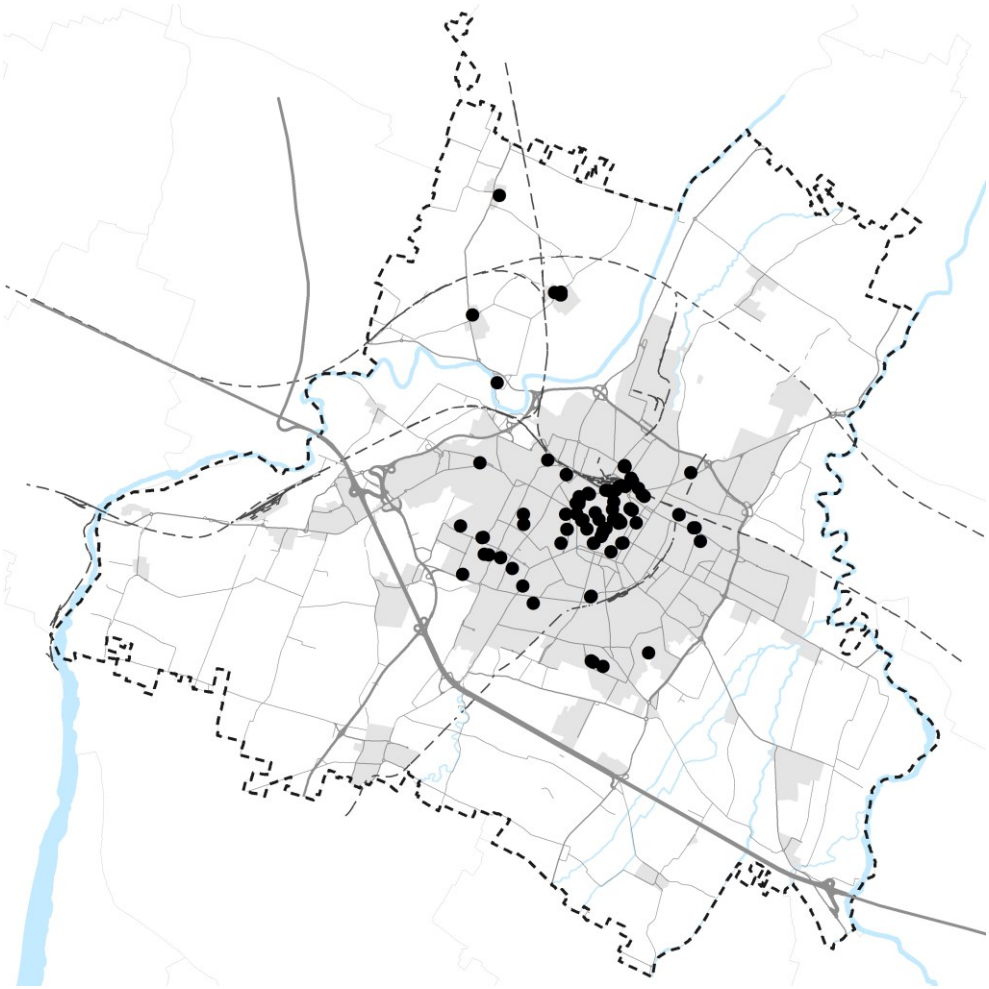


Fonte: Comune di Modena

5.4.2 Rete wi-fi

I punti di accesso alla rete wi-fi a Modena si collocano per la quasi totalità nella zona centrale e nei quartieri a sud. In territorio extraurbano risultano servite anche le frazioni di Ganaceto, Villanova e Lesignana e l'abitato di San Pancrazio.

Da sottolineare che è in atto un costante ampliamento della copertura wifi della città, da cui accedere gratuitamente a Internet sia senza autenticazione (rete Modena Wifi) sia con autenticazione Federa (rete WispER), oltre che il potenziamento del segnale nelle aree già coperte al fine di fornire un servizio di qualità. La mappa dei luoghi e degli edifici è on line (www.modenawifi.it/ - http://www.modenawifi.it/mappa.html).

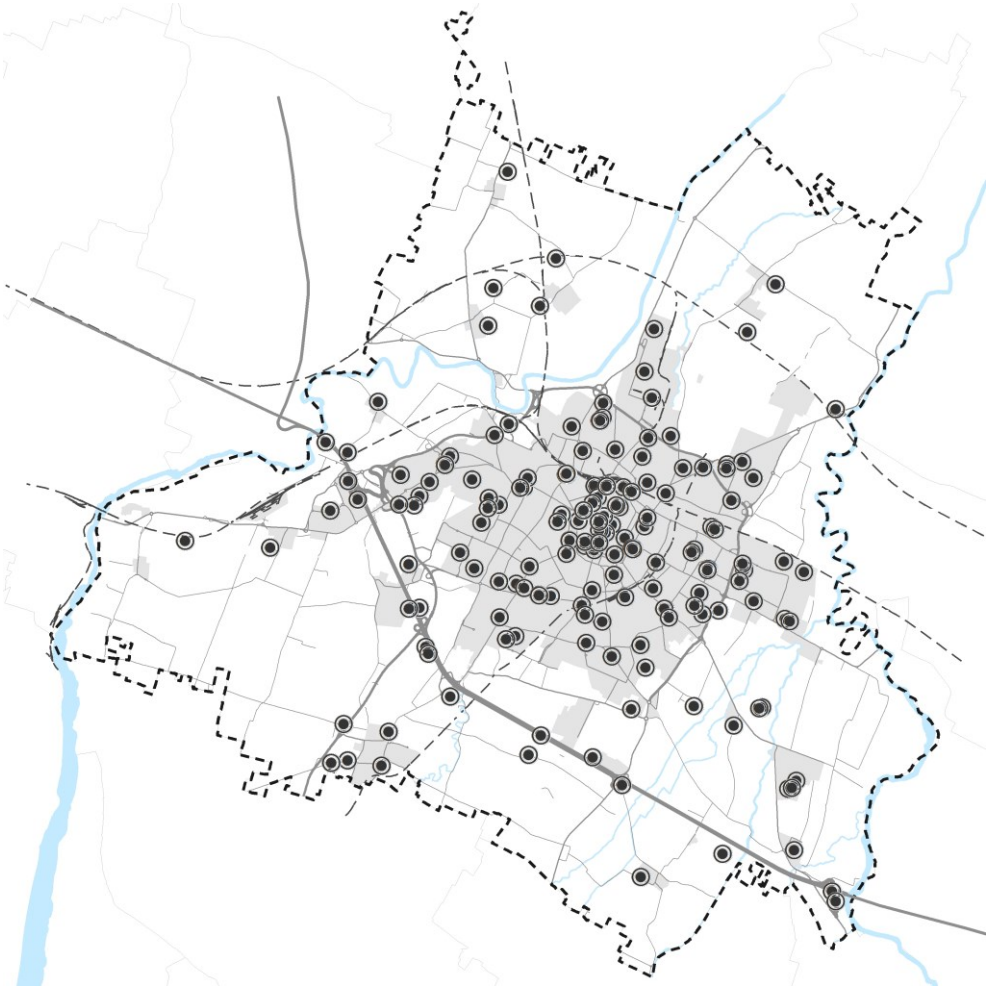


Fonte: Comune di Modena - 2018

5.4.3 Antenne per la telefonia

Le antenne per la telefonia risultano essere numerose nel nostro territorio in modo da garantire la copertura ottimale anche nelle zone più densamente costruite e abitate.

Cartografando le localizzazioni presenti nella banca dati comunale, si evidenzia infatti come esse siano concentrate soprattutto nell'area urbanizzata mentre nel territorio rurale sono dislocate solo nei pressi delle frazioni poiché, nel territorio meno denso, la diffusione del segnale non trova particolari ostacoli alla sua diffusione.



Fonte: Comune di Modena - 2020

5.4.4 Stazioni Radio

Le stazioni radio e i ponti radio sono complessivamente 30 di cui 7 radio e 23 ponti radio. I siti nel territorio comunale che ospitano gli impianti per l'emittenza radio si collocano prevalentemente nel territorio urbano, salvo uno posto al confine con Campogalliano, zona Ganaceto. Il Piano Provinciale per l'Emittenza Radio Televisiva (PPLERT) ha individuato i siti non idonei, da delocalizzare, e quelli idonei ad ospitare gli impianti e ha inoltre definito un nuovo sito, non ancora realizzato, a Baggiovara, in cui possono confluire gli impianti da delocalizzare. Sono 5 le stazioni radio da delocalizzare.

Fonte: Comune da dati ARPAE - 2018

5.4.5 Telesorveglianza

Le telecamere per la telesorveglianza sono distribuite in quasi totalmente nel territorio urbanizzato. Le aree extraurbane risultano essere meno servite, ad eccezione delle frazioni a nord del Secchia e Portile dove sono monitorate, oltre che le zone abitate, anche le principali strade di accesso ai nuclei frazionali.

Nel territorio urbano si nota una notevole concentrazione di telecamere nel centro storico e nell'area nord, quella della stazione centrale e dello stadio.

Fonte: Comune di Modena - 2018

Fonte: Comune di Modena - 2018

6. Rischio antropico

6.1 Rischio Industriale: Rischio di Incidente Rilevante

Gli enti preposti monitorano costantemente gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR) in esercizio in regione, per cui, in base ai quantitativi di sostanze pericolose detenute, sono fissati dalla normativa specifici adempimenti a carico del gestore. ARPAE emette mensilmente un report sugli stabilimenti RIR del territorio regionale.

Nel territorio comunale è presente un unico stabilimento soggetto alla normativa che regola tale settore (D. Lgs. 105/2015): la SCAM spa, che opera nel campo della produzione di fitosanitari – produzione e stoccaggio di fertilizzanti; si tratta di uno stabilimento di soglia superiore.

Per l'azienda è stato prodotto il previsto Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti", assunto a far parte del Quadro Conoscitivo del previgente Piano Urbanistico comunale a seguito di apposita variante approvata con Del. C.C. n. 48 del 07/05/2015, con cui sono state altresì individuate le specifiche aree di danno.

Nel 2020 è stata effettuata una nuova analisi degli scenari incidentali previsti con conseguenze esterne allo stabilimento in base a cui sono stati definiti nuovi limiti delle aree di danno e relative condizioni di compatibilità territoriale a fini urbanistici (rif. specifiche in allegato).

6.2 Autorizzazioni integrate ambientali (AIA), autorizzazioni uniche ambientali (AUA) e autorizzazioni alle emissioni in atmosfera

Nel territorio modenese sono presenti diverse attività produttive che, per la natura dei processi, degli impianti, dei materiali e delle attività svolte, possono ingenerare impatti significativi sull'ambiente e dunque sono soggette ad autorizzazione ambientale AIA o AUA.

Le attività soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) sono individuate dal D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal D.Lgs. 46/2014. Per queste attività l'AIA, che ricomprende tutte le autorizzazioni ambientali, prevede misure intese a evitare o a ridurre quanto più possibile l'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, nonché la produzione di rifiuti, misure che garantiscono la conformità ai requisiti europei noti come IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control, ovvero "prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento". Per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente, viene prevista anche l'adozione delle migliori tecniche disponibili (BAT - Best Available Techniques).

Tutte le imprese che non sono soggette ad AIA e che devono richiedere i titoli abilitativi in materia ambientale richiamati dal DPR 59/2013 devono presentare domanda di Autorizzazione Unica Ambientale (AUA); anche nel caso di AUA, l'autorizzazione contiene prescrizioni ambientali finalizzate alla riduzione dell'impatto sull'ambiente prevedendo controlli periodici.

Il DPR 59/2013 prevede inoltre, per le attività le cui emissioni in atmosfera generano un minore impatto sull'ambiente, la possibilità di non ricorrere all'AUA ma di presentare una domanda di autorizzazione di carattere generale ai sensi dell'art. 272 c.2 del D.Lgs. 152/06. Questa autorizzazione prevede comunque limitazioni in riferimento ai quantitativi e alle tipologie di emissioni generate dalle attività.

L'ente competente per il rilascio, rinnovo, aggiornamento di queste autorizzazioni ambientali è Arpae; a seconda del procedimento autorizzativo, sono coinvolti anche altri Enti (Comune, AUSL, ecc..) per l'espressione dei rispettivi pareri di competenza.

Le attività autorizzate alle emissioni in Atmosfera (AIA, AUA e autorizzazione di carattere generale) sono state mappate nella tavola C1.2.4 -IMPATTO DELLE ATTIVITA' UMANE E RISCHIO ANTROPICO.

6.3 Siti oggetto di procedimento di bonifica ambientale

Nel territorio modenese sono presenti alcuni siti che, a causa delle attività che vi si sono svolte, devono essere soggetti a bonifica vista la presenza di valori di concentrazione di sostanze inquinanti superiori ai valori soglia previsti per legge. La normativa di riferimento è il D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii "Norme in materia ambientale" che, alla Parte Quarta, Titolo V "Bonifica di siti contaminati", "disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga"".

Nella procedura ordinaria, definita dall'art. 242 del D. Lgs. 152/06, le principali fasi del procedimento di bonifica, si possono schematizzare in:

- Piano di caratterizzazione che prevede, nel caso sia accertato un superamento del livello di Concentrazione Soglia Contaminazione (CSC) del sito, la definizione del piano di indagine, la sua realizzazione e una relazione tecnica descrittiva.

- Analisi di rischio: sulla base dei risultati del piano di caratterizzazione sul sito è applicata l'analisi di rischio sito specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR).
- Progettazione operativa di bonifica qualora le CRS (Concentrazioni Rappresentative della Sorgente) superino le CSR.

(Fonte ARPAE Emilia-Romagna)

Nel comune di Modena risultano 14 siti per le quali è in corso la procedura di bonifica, per la maggior parte distributori di carburante la cui attività ha contaminato il terreno circostante le pompe o le cisterne.

AREE DI BONIFICA AI SENSI DEL D. LGS. 152/06			
N	**DENOMINAZIONE**	**INDIRIZZO**	**PROTOCOLLO DATA COMUNICAZIONE**
1	CNH	Via Pico della Mirandola 72	48479 02/04/01 COMUNE DI MODENA
3	Esso Secchia Ovest - Autostrada A1	Strada Viazza di Ramo 210/A	49444 04/04/01 COMUNE DI MODENA
4	Ponte Alto	Stradello Anesino Nord 50	77483I 22/07/08 PROVINCIA
5	Ex Fornace di Navicello	Via Navicello	118561 08/09/03 COMUNE DI MODENA
6	SIA FUEL	Via Emilia Est 117	103205 27/07/03 COMUNE DI MODENA
7	Eni	Via Emilia Ovest 374	110767 10/08/04 COMUNE DI MODENA
8	Esso	Via Nonantolana 576	40519 27/03/06 COMUNE DI MODENA
9	Eni	Via Pietro Giardini 450	111140 10/12/10 PROVINCIA
12	Esso	Via Emilia Ovest 656	48609 28/05/01 COMUNE DI MODENA
16	Ex officine Rizzi - Coop Alleanza 3.0	Via Manfredo Fanti 88	63846 04/03/2019 S.A.C.
20	Landini e Vignetti	Via Emilia Ovest 840-842	1315891 2015 PROVINCIA
21	Pozzo San Martino 1	Via dei Levi 20	DET-AMB-2018-6592 14/12/2018 ARPAE
22	Pozzo San Martino 2	Strada Castelnuovo Rangone 180/B	DET-AMB-2018-6592 14/12/2018 ARPAE

23	Tamoil	Strada Vignolese 611	118290 23/07/2019 S.A.C.

Infine si contano 9 siti per i quali il procedimento si è concluso con analisi di rischio. Anche tra questi si riscontra che la maggior parte sono distributori per carburanti.

PROCEDIMENTO CONCLUSO CON ANALISI DI RISCHIO			
N	**DENOMINAZIONE**	**INDIRIZZO**	**PROTOCOLLO DATA COMUNICAZIONE**
2	Saccomandi e Malagoli	Via Cesare della Chiesa 222	109220 21/07/2016 ARPAE
10	Esso	Strada Vignolese 1601	90154 01/07/15 PROVINCIA
11	Q8	Strada Vignolese 386	11913 30/01/14 PROVINCIA
13	Eni	Strada Vignolese 1030	101092 04/08/2009 PROVINCIA
14	Eni	Strada Vignolese 394	79811 04/06/2004 COMUNE DI MODENA
15	Eni	Strada Tre Olmi 19/H	108953 04/08/2004 COMUNE DI MODENA
17	Esso	Via Nonantolana 880	182984 04/12/2017 PROVINCIA
18	Ex Manifattura Tabacchi	Via Sant'Orsola	103838 02/08/2007 S.A.C.
19	Cisterna Piazza Roma	Piazza Roma	7240 26/01/2009 S.A.C.

6.4 Inquinamento acustico

Oltre alle emergenze significative trattate ai paragrafi precedenti, l'impatto delle attività produttive ed in generale delle attività antropiche sull'ambiente e sull'uomo, determina in larga parte quello che tradizionalmente è definito come Stato dell'Ambiente, inteso come qualità dell'aria/inquinamento atmosferico, rumore ambientale, inquinamento da campi elettromagnetici, inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, rifiuti...

La competenza comunale in questa articolata materia di tutela e salvaguardia dell'ambiente attiene spesso alla gestione di procedure in materia ed all'attuazione di prescrizioni della pianificazione settoriale sovraordinata, mentre il monitoraggio dei parametri chimico-fisici è in genere appannaggio di ARPAE e delle reti provinciali e regionali.

Una specifica competenza è però affidata al Comune per quanto riguarda il rumore ambientale che, in ambito urbano, è dovuto alla presenza di numerose sorgenti quali le infrastrutture di trasporto

(strade e ferrovie in primis) e le attività rumorose (industriali, artigianali, commerciali, discoteche, etc).

Il Comune di Modena, fin dalla seconda metà degli anni '80, ha posto tra le priorità delle politiche ambientali la qualità dell'ambiente sonoro, tramite lo studio del rumore urbano e la pianificazione ed attuazione di interventi di risanamento, quali barriere antirumore e pavimentazioni fonoassorbenti sulle infrastrutture di gestione comunale. Come previsto dalla normativa per agglomerati con più di 100.000 abitanti, il Comune provvede, in collaborazione con ARPAE, alla redazione della mappatura acustica del territorio, che rappresenta i livelli sonori Lden e Lnight presenti in una determinata area, per effetto delle diverse sorgenti sonore presenti (il traffico stradale e ferroviario e le aree industriali).

Si riporta di seguito uno degli elaborati, relativo al descrittore acustico Lden in conseguenza del rumore prodotto nel complesso dalle 3 fonti sopracitate, da cui si nota la significatività delle emissioni conseguenti alla rete trasportistica.

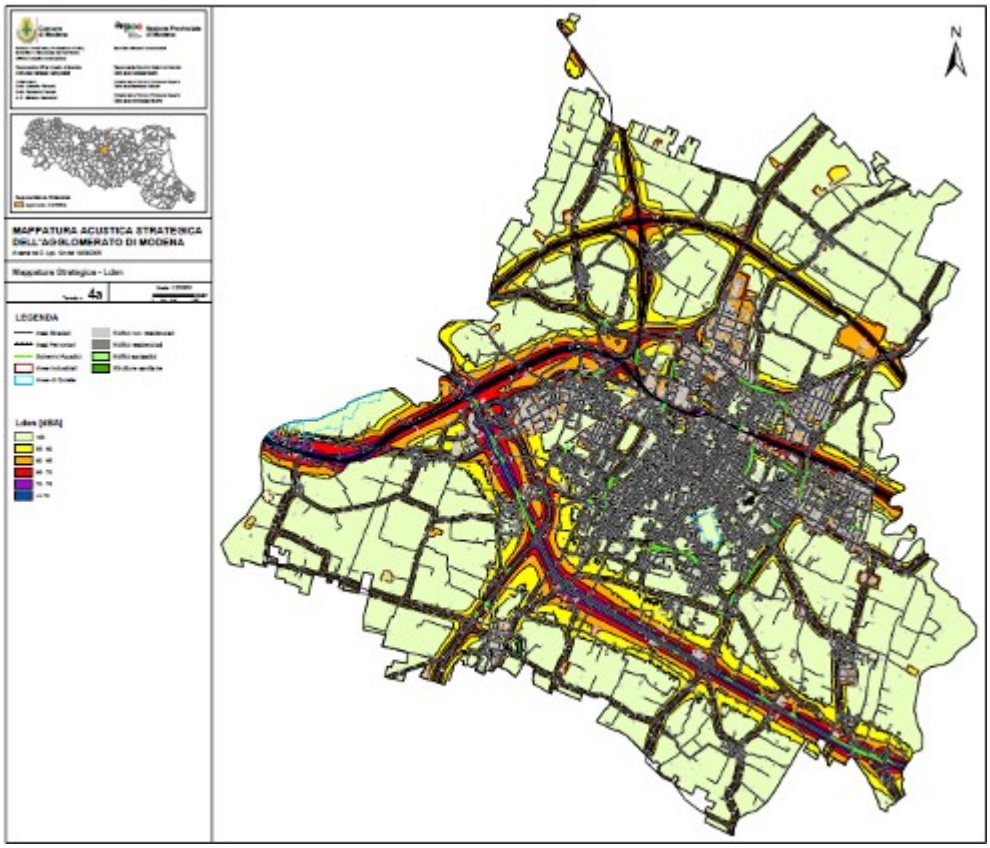


Illustrazione 1: Fonte: Comune di Modena - Elaborati tecnici Mappatura Strategica (2016)

E' inoltre di competenza comunale la redazione della Classificazione Acustica del Territorio ovvero la suddivisione del territorio in aree acusticamente omogenee, in base alla prevalente destinazione d'uso del territorio stesso, a cui è assegnata una classe dalla I alla VI, con i relativi limiti associati, intesi come livelli ammessi.

Limiti specifici sono poi assegnati dalla normativa alle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto.

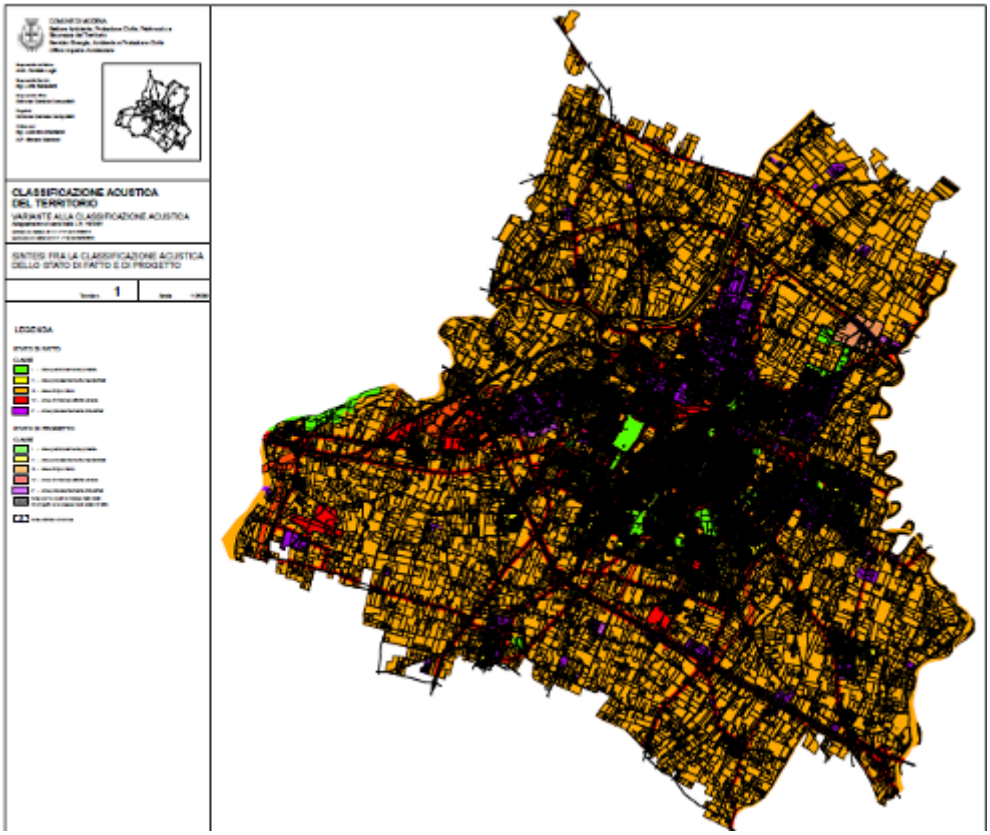


Illustrazione 2: Fonte: Comune di Modena - Sintesi fra la classificazione acustica dello stato di fatto e di progetto (2020)

Infine, il Comune di Modena è dotato di un Piano d'Azione approvato nel 2018 che si pone l'obiettivo prioritario di individuare le criticità determinate dall'inquinamento acustico generato dalle infrastrutture viarie e dalle aree industrializzate e le possibili soluzioni.

L'obiettivo generale del Piano d'Azione è quindi la riduzione del numero di abitanti esposti a livelli elevati di rumore contemplando provvedimenti di varia natura, quali veri e propri interventi di mitigazione acustica ma anche interventi di pianificazione urbanistica o sulla mobilità.

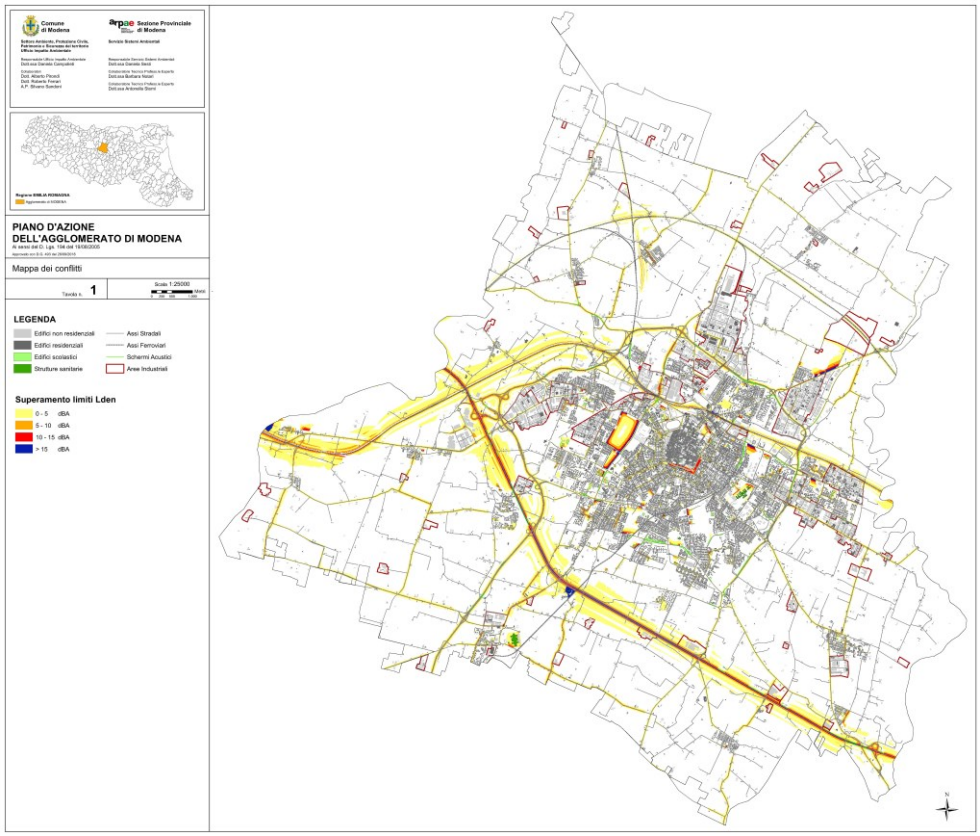


Illustrazione 3: Fonte: Comune di Modena – Piano d'azione dell'agglomerato di Modena (2018)

SPECIFICHE IN RELAZIONE A
RISCHIO INDUSTRIALE - RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Nel territorio comunale di Modena è localizzato un unico stabilimento a Rischio di Incidente Rilevante: la **SCAM S.p.A. – Stabilimento di Modena, stabilimento di soglia superiore**, che opera nel campo della produzione di fitosanitari – produzione e stoccaggio di fertilizzanti. La presenza di tale stabilimento impone una **verifica della compatibilità territoriale**, ai fini urbanistici e di utilizzo del territorio, per le aree investite dagli scenari incidentali associati all'attività effettuata nello stabilimento.
Gli strumenti urbanistici devono dunque comprendere l'Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" ai fini di individuare e disciplinare, anche in relazione ai contenuti del PTCP, le aree da sottoporre a specifica regolamentazione.
Tale Elaborato Tecnico deve essere predisposto in applicazione del Decreto Ministeriale del Ministro dei Lavori Pubblici 9 Maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio d'incidente rilevante".

Nel **2015**, per l'azienda è stato prodotto il previsto Elaborato Tecnico "Rischio di incidenti rilevanti", Elaborato 1a4, assunto a far parte del Quadro Conoscitivo del previgente Piano Urbanistico comunale a seguito di apposita variante approvata con Del. C.C. n. 48 del 07/05/2015, con cui sono state altresì individuate le specifiche aree di danno.
Nel **2020** è stata effettuata una nuova analisi degli scenari incidentali previsti con conseguenze esterne allo stabilimento in base a cui sono stati definiti nuovi limiti delle aree di danno e relative condizioni di compatibilità territoriale a fini urbanistici.

Gli elaborati di riferimento sono oggi costituiti dal **Parere tecnico conclusivo d'istruttoria (PTC)** del Ministero dell'Interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Direzione Regionale Emilia Romagna, il quali si compone di:

a) Delibera del Comitato Tecnico Regionale (CTR) per l'Emilia Romagna relativa allo Stabilimento SCAM Spa, con gli allegati:

    Allegato A: Compatibilità territoriale, verifica e ed allegata planimetria delle aree di danno e relative categorie territoriali compatibili

    Allegato B: Scenari incidentali previsti con conseguenze esterne allo stabilimento e relative distanze di danno ed allegata planimetria delle zone di pianificazione da considerare ai fini della predisposizione del PEE

b) Relazione conclusiva dell'istruttoria (parte integrante della Delibera del CTR).

Tale parere, coi relativi allegati, non viene qui riportato in quanto contenente informazioni di dettaglio sullo stabilimento in oggetto, ma è a disposizione dell'Amministrazione ai fini istituzionali.

Obiettivo della pianificazione comunale è, come detto, aggiornare l'individuazione delle aree di danno e regolamentare gli usi e le trasformazioni ammissibili all'interno delle aree di danno, in conformità ai criteri definiti dal DM 09/05/2001.
Ciò si traduce nell'inserimento in disciplina delle disposizioni specifiche, nonché nella tavola dei vincoli dei seguenti perimetri:

- area stabilimento
- zone di danno: zona delle lesioni irreversibili - categorie territoriali DEF
- zone di danno: zona delle lesioni irreversibili - categorie territoriali CDEF.

Si precisa che tali perimetri sono stati trasmessi all'Amministrazione a seguito della fase di Consultazione da **ARPAE** - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna | PTR-RIR Presidio tematico regionale Impianti a rischio di incidente rilevante – Area Prevenzione Ambientale Metropolitana.

Di seguito le indicazioni normative con le categorie cui fanno riferimento le prescrizioni conseguenti all'individuazione delle aree d danno:

Categoria	DESCRIZIONE
A	1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale per cui l'indice fondiario di edificabilità sia >4,5 m3/m2; 2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità –ad es. ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, etc (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti); 3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad es. mercati stabili o altre destinazioni commerciali, etc (oltre 500 persone presenti).
B	1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale per cui l'indice fondiario di edificabilità sia compreso tra 4,5 e 1,5 m3/m2; 2. Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad es. ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, etc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti); 3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad es. mercati stabili o altre destinazioni commerciali, etc, (fino 500 persone presenti); 4. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad es. centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, etc (oltre 500 persone presenti); 5. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad es. luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, etc (oltre 100 persone presenti se si tratta di luoghi all'aperto, oltre 1000 al chiuso; 6. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1.000 persone/giorno).
C	1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale per cui l'indice fondiario di edificabilità sia compreso tra 1,5 e 1 m3/m2; 2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad es. centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, etc. (fino a 500persone presenti); 3. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad es. luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, etc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luoghi all'aperto, fino a 1000 al chiuso; di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale); 4. Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino

	a 1.000 persone/giorno).
D	1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale per cui l'indice fondiario di edificabilità sia compreso tra 1 e 0,5 m3/m2; 2. Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con frequentazione al massimo mensile – ad es. fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, etc.
E	1. Aree con destinazione prevalentemente residenziale per cui l'indice fondiario di edificabilità sia < 0,5 m3/m2; 2. Insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici.
F	1. Area entro i confini dello stabilimento; 2. Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

La necessaria revisione dell'elaborato E-RIR è ora in corso al fine di produrre un'analisi formalmente coerente con il mutato assetto normativo in materia urbanistica regionale, che si traduce in elaborati strategici, cartografici e disciplinari radicalmente diversi rispetto al precedente strumento urbanistico comunale.

Schema di lavoro ai fini della redazione dell'Elaborato Tecnico Rischio Incidenti Rilevanti- RIR

I contenuti dell'Elaborato Tecnico Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR), ai sensi dell'Allegato I del DM 9 maggio 2001, sono i seguenti:

- informazioni fornite dal gestore in merito all'analisi incidentale;
- individuazione e rappresentazione, su base cartografica tecnica aggiornata, degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili;
- rappresentazione, su base cartografica tecnica aggiornata, dell'inviluppo geometrico delle aree di danno per ogni categoria di effetti e per ciascuna classe di probabilità;
- individuazione e disciplina delle aree da sottoporre a regolamentazione, risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli inviluppi, e degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili precedentemente individuati;
- eventuali pareri di autorità competenti;
- eventuali ulteriori misure che possono essere adottate sul territorio, tra cui gli specifici criteri di pianificazione territoriale, la creazione di infrastrutture e opere di protezione, la pianificazione della viabilità, i criteri progettuali per opere specifiche, nonché, ove necessario, gli elementi di correlazione con gli strumenti di pianificazione dell'emergenza e di protezione civile.

L'Elaborato Tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti" darà quindi conto delle seguenti tre fasi (già nei fatti concluse da parte degli organi competenti e dell'Amministrazione):

1. FASE I – Identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili;
2. FASE II – Determinazione delle aree di danno;
3. FASE III – Valutazione della compatibilità territoriale ed ambientale.

La **determinazione delle aree di danno** è già avvenuta da parte degli organi competenti, sulla scorta della conoscenza dettagliata del processo produttivo e dello stabilimento in oggetto, andando così a definire i possibili scenari incidentali, con la relativa classe di probabilità degli eventi, ed i conseguenti **danni a persone o strutture** e **danni ambientali**.

L'**identificazione degli elementi ambientali e territoriali vulnerabili** è poi stata portata avanti, dall'autorità competente e dall'Amministrazione, effettuando una categorizzazione delle aree circostanti in base a connotazioni urbanistiche e all'individuazione di specifici elementi vulnerabili puntuali, infrastrutture di trasporto, beni culturali, zone sismiche o di aree a rischio idrogeologico ed altre disposizioni di tutela e salvaguardia contenute nella pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

Quest'ultima componente è oggi in forte evoluzione, sia a livello comunale col nuovo piano urbanistico generale che a livello sovraordinato (basti pensare alla ricognizione in corso da parte di Regione e MiBAC in merito ai vincoli paesaggistici), così come in via di superamento è la previgente disciplina edificatoria, ma è indubbio che la situazione nei fatti non abbia subito variazioni di rilievo dal 2015 ad oggi, nelle aree circostanti lo stabilimento.

La sintesi delle fasi precedenti consente la **valutazione della compatibilità territoriale ed ambientale** ed esita nell'individuazione delle categorie territoriali e degli usi compatibili con la presenza dello stabilimento, in funzione dei quali predisporre la specifica regolamentazione.

Come detto l'analisi della documentazione pervenuta e del contesto ha permesso di effettuare tali valutazioni, confermando nei fatti l'assetto individuato dal previgente strumento urbanistico, fatte salve le necessarie correzioni di perimetrazione e terminologia.

L'Elaborato RIR in corso di formalizzazione illustrerà nel dettaglio le fasi sopra sintetizzate, riportando, in coerenza col nuovo strumento urbanistico, tabelle ed elaborazioni grafiche contenenti l'inviluppo tra le aree di danno, gli elementi territoriali ed ambientali (dotazioni territoriali, Infrastrutture per la mobilità e reti tecnologiche, elementi del sistema ambientale, delle tutele in termini di vulnerabilità e sicurezza del territorio e del sistema storico, monumentale, ambientale, paesaggistico...), le destinazioni e gli usi urbanistici esistenti e coerenti con il nuovo PUG.