



Comune di
Verona

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA del PAT

PIANO DI MONITORAGGIO

ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i.
ai sensi dell'art. 76 delle NTA del PAT

Approvato con D.G.C. n.

SECONDO

RAPPORTO STRAORDINARIO

PROFESSIONISTA INCARICATO
Dott.ssa Nicoletta Toffaletti



Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
1.1	Premessa	3
1.2	La VAS del PAT del Comune di Verona	3
1.3	Il piano di monitoraggio <i>ex post</i> : gli indicatori significativi	6
1.4	Lo stato di attuazione del PAT di Verona.....	17
2.	ANALISI DEGLI INDICATORI SIGNIFICATIVI	20
	SISTEMA ACQUA	22
2.1	VAS0001 Stato ecologico del fiume Adige - LIMeco	22
2.2	VAS0003 Perdite del sistema acquedottistico	25
2.3	VAS0004 Consumi idrici pro capite nel settore civile	27
2.4	VAS0008 Lunghezza della rete fognaria.....	29
2.5	VAS0009 Insediamenti civili collettati.....	30
2.6	Sintesi	31
	SISTEMA ENERGIA	32
2.7	VAS0011 Numero di edifici di nuova realizzazione e/o ristrutturati in classe energetica A e B.....	34
2.8	VAS0013 Parco edilizio servito dalla rete di teleriscaldamento	35
2.9	Sintesi	36
	SISTEMA ARIA	37
2.10	VAS0014 PM10 - Nr. superamenti del valore limite giornaliero	37
2.11	VAS0016 CO ₂ equivalenti - percentuale di riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici	40
2.12	Sintesi	41
	SISTEMA MOBILITA'	42
2.13	VAS0044 - Tasso di sicurezza stradale	43
2.14	VAS0047 - Lunghezza delle piste ciclabili per residente	44
2.15	VAS0053 - Passeggeri trasportati dal TPL (urbano).....	46
2.16	VAS0054 - Sistema di Trasporto Pubblico di tipo filoviario a guida vincolata.....	47
2.17	VAS0055 - Accessibilità del TPL.....	48
2.18	Sintesi	49

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE	50
2.19 VAS0065 - Estensione dei parchi urbani	50
2.20 VAS0066 - Verde attrezzato	52
2.21 VAS0067 - Totale aree verdi attrezzate fruibili	53
2.22 VAS0068 - Fruibilità del verde urbano	54
2.23 VAS0070 - Superfici destinate a forestazione / verde ecologico di mitigazione o di ammortizzazione (nella disciplina operativa)	55
2.24 VAS0071 - Indice di valutazione dell'equilibrio ambientale nei nuovi insediamenti (nella disciplina operativa)	56
2.25 VAS0072 - Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alla destinazione residenziale (nella disciplina operativa)	57
2.26 VAS0073 - Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alle altre destinazioni (commerciale, terziario, turistico, produttivo) (nella disciplina operativa)	58
2.27 VAS0076 - Indice di concentrazione insediativa	59
2.28 VAS0077 - Indice di riqualificazione	60
2.29 VAS0078 - Indice di attuazione ERS - RESIDENZIALE (U1)	61
2.30 VAS0079 - Indice di consumo di SAU trasformabile	62
2.31 Sintesi	63
3. SINTESI VALUTATIVA DEGLI INDICATORI SIGNIFICATIVI	64
4. VALUTAZIONI CONCLUSIVE	68

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente documento rappresenta il secondo **Rapporto di monitoraggio straordinario** del Piano di Assetto del Territorio (PAT) del Comune di Verona, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 4148 del 18 dicembre 2007.

Per effetto delle disposizioni normative in tema di valutazione ambientale, il monitoraggio del PAT è stato progettato, nella sua struttura e nella sua *governance*, all'interno della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PAT stesso e, conformemente a quanto indicato nel Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007, è disciplinato all'art. 76 "Criteri di verifica e modalità di monitoraggio delle previsioni di sostenibilità del PAT in rapporto alla VAS" delle Norme Tecniche del PAT.

1.2 La VAS del PAT del Comune di Verona

Il processo di VAS, così come strutturato a partire dalla Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 e fino alle disposizioni normative regionali del Veneto, implica che l'integrazione della dimensione ambientale nei piani e programmi si sviluppi durante tutte le fasi del ciclo di vita dei piani e programmi stessi, individuabili schematicamente nelle quattro fasi di:

- FASE 1 - Orientamento e impostazione;
- FASE 2 - Elaborazione e redazione;
- FASE 3 - Consultazione e adozione/approvazione;
- FASE 4 - Attuazione, gestione e monitoraggio.

Per quanto riguarda il PAT del Comune di Verona, il cui processo di formazione si è svolto a cavallo dell'entrata in vigore della L.R. n. 11/2004 in un momento storico in cui gli atti di indirizzo della stessa legge (art. 50 L.R. n. 11/2004) erano in rapida evoluzione e le disposizioni in tema di VAS in corso di implementazione, la VAS è stata efficacemente integrata a partire dall'adozione della proposta di PAT attraverso la redazione e la valutazione di:

- il **Rapporto Ambientale** che rappresenta il documento tecnico con il quale si è espresso il processo di VAS e che ha costituito parte integrante del piano e ne ha accompagnato il processo di adozione ed approvazione (FASE 2);
- la **Dichiarazione di Sintesi**, predisposta dall'autorità procedente in sede di approvazione del PAT a seguito della fase di pubblicazione e osservazioni (FASE 3).

Per quanto riguarda la FASE 4, la VAS prosegue, dopo l'approvazione del piano, nella fase di attuazione e gestione del piano stesso con il monitoraggio *ex post* che ha il duplice compito di:

- fornire le informazioni necessarie per valutare gli effetti ambientali delle azioni messe in campo dal piano, consentendo di verificare se esse sono effettivamente in grado di conseguire i traguardi di qualità ambientale che il piano si è posto;
- permettere di individuare tempestivamente le misure correttive che eventualmente dovessero rendersi necessarie.

Emerge dunque che il percorso di VAS non si è concluso con l'approvazione del PAT, ma accompagna il PAT stesso anche nella fase attuativa (mediante il Piano degli Interventi - PI), dandone così una oggettiva valutazione degli effetti.

Tale fase si presenta come uno dei tratti più innovativi rispetto alla prassi amministrativa consolidata, in cui l'autorità procedente è chiamata ad esercitare le funzioni di monitoraggio dandone conto tramite l'attività di *reporting* che consenta una valutazione dei risultati pratici ottenuti.

Il **percorso di monitoraggio e valutazione delle condizioni di sostenibilità dell'attuazione del PAT del Comune di Verona** si è, quindi, articolato nel tempo come segue:

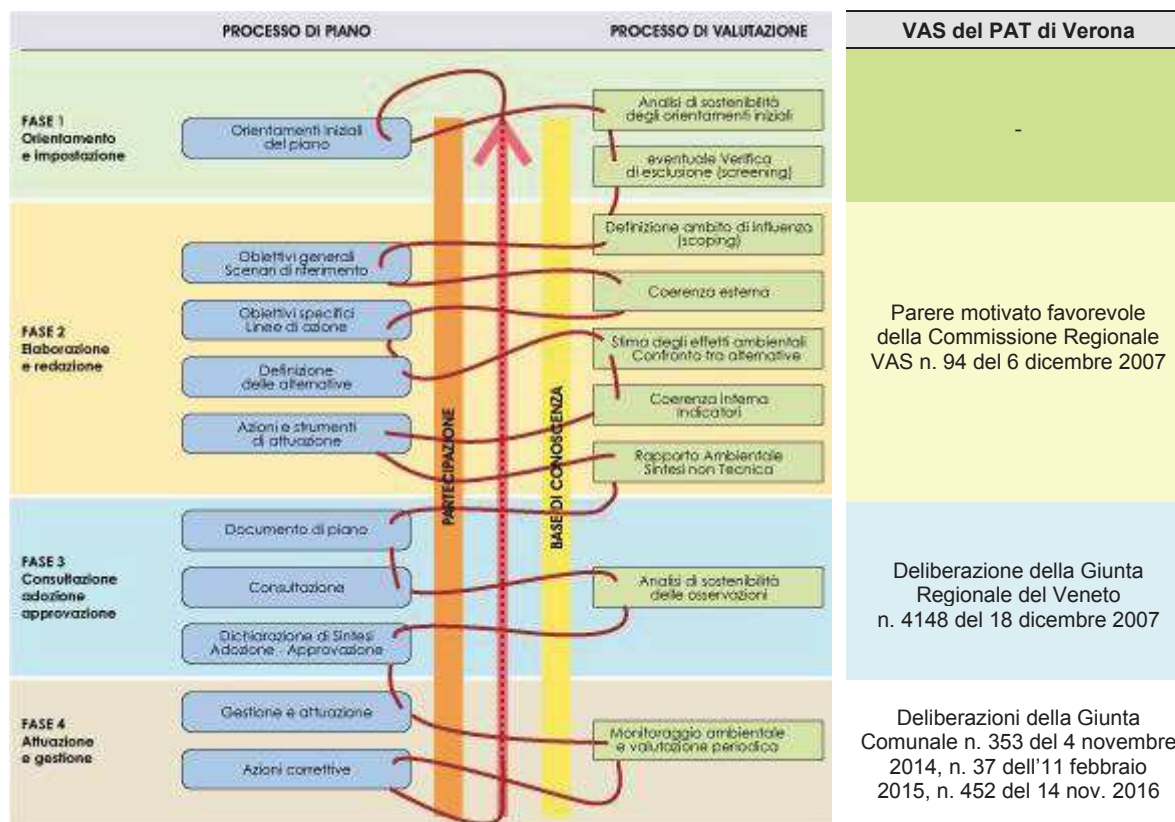
- esso è stato impostato nella fase di formazione del PAT nel quadro della procedura di VAS, laddove il Rapporto Ambientale fornisce indirizzi generali e disposizioni specifiche per la redazione del Piano di monitoraggio (paragrafi "6.2 Gli indicatori per la valutazione" e "7.3 Le indicazioni per il monitoraggio");
- ha focalizzato l'oggetto del monitoraggio con l'approvazione del Piano degli Interventi (Deliberazione di Consiglio Comunale n. 91 del 23 dicembre 2011), che ha reso operativa la nuova disciplina urbanistica introdotta con L.R. n. 11/2004 e già recepita a livello strutturale nel PAT, permettendo così l'attivazione di strumenti per un rilevamento dell'evoluzione del piano rispetto alle sue previsioni e proiezioni, nonché dei suoi primi progressivi effetti sullo stato dell'ambiente;
- con il supporto tecnico-scientifico di un professionista esterno incaricato, è stato messo a punto il **modello di Piano di monitoraggio**, assunto con Deliberazione della Giunta Comunale n. 353 del 4 novembre 2014, che ha individuato un'ampia rosa di n. 80 indicatori primari¹ avviando, contestualmente, un processo di integrazione del monitoraggio con il *Piano di Azione e Risanamento della Qualità dell'Aria* (PQA) ed il *Piano Energetico*

¹ Nel modello di Piano di monitoraggio sono individuati n. 80 indicatori **primari** (o relativi), intesi come quelli di immediata rappresentazione, di norma generati dal risultato di formule, multidimensionali o costituiti da aggregazione di ulteriori n. 75 indicatori **secondari** (o nascosti) che forniscono le informazioni di base del sistema, per un totale di 155 indicatori; al loro interno risultano 17 corrispondenze con altrettanti indicatori del PEAC e 13 del PQA.

Ambientale Comunale (PEAC), come specificamente richiesto dalla Commissione Regionale VAS con Parere Motivato n. 101/2012²;

- ha visto assestarsi l'avvio del processo di monitoraggio, con la redazione della **1^ Relazione sintetica**, corredata dalla Matrice di valutazione della cosiddetta "*baseline*" (valori di base, aggiornati al dicembre 2011) cui riferire gli scostamenti di ogni singolo indicatore, da registrare periodicamente nelle fasi attuative del piano (Allegato 4 alla Deliberazione di Giunta Comunale n. 37 dell'11 febbraio 2015);
- negli ultimi mesi del 2015 è stata attivata una consistente operazione di "*data entry*" con aggiornamento, inserimento e sistematizzazione dei dati riferiti al triennio 2012-2014, cui - attingendo ad informazioni provenienti da settori interni all'amministrazione comunale, società partecipate, agenzie ambientali ed altre fonti istituzionali - hanno provveduto il Servizio SIT, le Direzioni Ambiente e Pianificazione Territorio, grazie al coordinamento dell'Ufficio Controllo Interno Strategico attraverso il *software* di gestione e3web;
- tale aggiornamento risultava funzionale e propedeutico alla predisposizione del **primo Rapporto straordinario di monitoraggio** approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 452 del 14 novembre 2016 - da redigere ai sensi e con i contenuti di cui all'art. 76.05 delle NTA del PAT - alla luce del procedimento di revisione del Piano degli Interventi confluito nelle Varianti n. 22 e 23; tale primo Rapporto straordinario di monitoraggio è corredata dalla **2^ Relazione sintetica**, con la Matrice di valutazione aggiornata al dicembre 2014.

² Avente ad oggetto "Comune di Verona. Chiarimenti sui pareri n. 46 del 5 agosto 2011 sul Rapporto Ambientale del Piano della Qualità dell'Aria metropolitana e n. 8 del 8 febbraio 2012 sul Rapporto Ambientale del Piano Energetico Ambientale Comunale".



La sequenza delle fasi di un processo integrato di pianificazione e valutazione come delineate nel Progetto Enplan e le tappe del percorso della VAS del PAT di Verona.

1.3 Il piano di monitoraggio ex post: gli indicatori significativi

Il primo Rapporto straordinario di monitoraggio, approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 452 del 14 novembre 2016, esaminava in primo luogo il **set degli ottanta indicatori primari** contenuto nel Piano di monitoraggio integrato del PAT, del PQA e del PEAC - in relazione alla disponibilità e alla rappresentatività dei dati, alle modalità di calcolo e alle criticità metodologiche riscontrate nella fase di avvio del monitoraggio - portando i professionisti incaricati a proporre una selezione di indicatori ritenuti maggiormente significativi ed efficaci ai fini della valutazione dello stato dell'ambiente e della sua evoluzione, con specifico riferimento agli obiettivi di sostenibilità fissati in sede di Piano di Assetto del Territorio. Il Rapporto entrava quindi nel merito, formulando valutazioni qualitative sul **set** degli indicatori significativi selezionati, organizzati secondo i seguenti tematismi:

- n. 12 indicatori significativi riconducibili alle azioni della Pianificazione territoriale ed ambientale,
- n. 5 indicatori significativi riconducibili alla matrice ambientale acqua,
- n. 2 indicatori significativi riconducibili alla matrice ambientale energia,
- n. 2 indicatori significativi riconducibili alla matrice ambientale aria,

- n. 8 indicatori significativi riconducibili al sistema della mobilità,

per un totale di **n. 29 indicatori significativi** a fronte degli ottanta individuati dal Piano di monitoraggio di cui alla Deliberazione della Giunta Comunale n. 353 del 4 novembre 2014, con la finalità di snellire e semplificare le attività di rilevazione e valutazione, pur riconoscendo il permanere di difficoltà nel reperimento di alcuni parametri (dei n. 29 indicatori significativi alcuni erano, infatti, privi di dati).

Il primo Rapporto straordinario di monitoraggio suggeriva, inoltre, l'introduzione di ulteriori nuovi indicatori, senza tuttavia popolarli; trattavasi di:

- n. 8 nuovi indicatori prestazionali di scenario (numero di spostamenti veicolari, distanze percorse, tempi di viaggio, velocità media) riconducibili al sistema della mobilità e n. 5 nuovi indicatori relativi alle emissioni atmosferiche (NO_x e PM₁₀) ed ai consumi (benzina, gasolio e GPL) dei veicoli, che non sono stati popolati e che si ritiene possano meglio essere oggetto di verifica, perfezionamento o revisione nel quadro di redazione e valutazione ambientale del Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS), adottato con deliberazione di Giunta Comunale n. 347 del 22 ottobre 2020 e con procedura di VAS attualmente in corso;
- n. 12 nuovi indicatori atti a rappresentare lo stato della biodiversità nel territorio comunale e, più in generale, la qualità ecologica degli spazi aperti; tali indicatori risultano, allora e allo stato attuale, non popolabili e, conseguentemente, non valutabili in quanto richiedono una definizione delle modalità di rilevamento, periodicità, fonti e responsabilità dei dati.

Il Rapporto forniva quindi, al capitolo "Evoluzione dello stato dell'ambiente con particolare riferimento agli effetti derivanti dalle prime fasi di attuazione del Piano degli Interventi", alcune valutazioni sull'andamento degli indicatori selezionati, articolate secondo i principali tematismi e matrici ambientali; in particolare:

Pianificazione territoriale ed ambientale

Nel complesso gli indicatori per la Pianificazione territoriale ed ambientale risultano positivi ed in miglioramento per quanto attiene alla introduzione di misure di rinaturazione / forestazione. Permangono temi da far oggetto di particolare attenzione, quali quelli legati al recupero / riuso di immobili in degrado ed al soddisfacimento della domanda di edilizia sociale.

Sistema acqua

Nel complesso gli indicatori per il sistema acqua risultano in maggioranza positivi ed in miglioramento. Si evidenzia il trend negativo delle perdite acquedottistiche e la permanenza di criticità nel sistema fognario.

Energia

Nel complesso gli indicatori per l'energia mostrano un progressivo incremento del sistema di teleriscaldamento mentre non si hanno al momento dati per valutare lo stato di efficientamento energetico del patrimonio edilizio.

Sistema aria

Nel complesso gli indicatori la qualità dell'aria mostrano, pur persistendo criticità, un trend in miglioramento.

Mobilità

Nel complesso gli indicatori per il sistema dei trasporti indicano un trend non pienamente positivo, dovuto ad un rallentamento delle politiche di infrastrutturazione rivolte alla mobilità sostenibile ed alla sicurezza stradale. In particolare da segnalare nell'ultimo anno una recrudescenza del fenomeno incidentalità stradale.

Nell'ultimo periodo, fatto salvo l'ultimo anno in cui vi è una parziale ripresa, è in costante calo l'utenza del trasporto pubblico, a cui potrebbe dare risposte l'avvio del progetto filobus.

Il primo Rapporto si concludeva, infine, con la seguente valutazione di sintesi (pag. 26):

« ... Ad oggi dunque il quadro valutativo restituisce una situazione qualitativamente composita: a fronte di elementi positivi della nuova progettazione urbana (es. indicatori positivi del verde di mitigazione), permangono alcune criticità evidenziate soprattutto dagli indicatori inerenti al sistema acquedottistico e di gestione dei reflui, quelli della qualità dell'aria e vari in materia di traffico ... ».

Il presente secondo Rapporto di monitoraggio straordinario si pone in continuità con il percorso metodologico delineato a partire dalla Deliberazione della Giunta Comunale n. 452 del 14 novembre 2016, portando a popolamento e a valutazione i n. 29 indicatori significativi per il monitoraggio del PAT del Comune di Verona che sono, quindi, riportati nella seguente tabella. Essi comprendono sia **indicatori** propriamente **“descrittivi o di stato” dell'ambiente e del territorio** che propriamente **“prestazionali” degli effetti dell'attuazione del piano.**

L'implementazione numerica dei vari indicatori significativi è, generalmente, riconducibile alla competenza delle Direzioni Ambiente e Pianificazione e Progettazione Urbanistica del Comune di Verona e:

- relativamente agli indicatori descrittivi (o di contesto o di stato), che registrano lo stato dell'ambiente (qualità dell'aria e dell'acqua), rete idrica e consumi,

trasporto pubblico e demografia, la tabella riassuntiva al capitolo 3 del presente rapporto di monitoraggio riporta i valori trasmessi dalla Direzione Ambiente, unitamente alle precisazioni sulle fonti e sulle modalità di calcolo;

- relativamente agli indicatori di natura prestazionale, a cura della Direzione Pianificazione e Progettazione Urbanistica, va precisato come i dati riferiti allo stato di avanzamento delle previsioni urbanistiche siano registrati solo in corrispondenza di quei passaggi amministrativi che assicurano un impegno "contrattuale" da parte dell'operatore privato, supportato anche da un impegno economico e, quindi, in corrispondenza o alla stipula dell'accordo di pianificazione, con avvio del versamento del contributo di sostenibilità, coperto da specifiche garanzie fideiussorie o alla stipula della convenzione urbanistica del PUA, con impegno alla realizzazione delle opere di urbanizzazione, coperto da specifiche garanzie fideiussorie.

Nel Piano di Monitoraggio Integrato del Comune di Verona ("Piano di monitoraggio unico integrato - Contributo all'integrazione tra i piani di monitoraggio del PAT/PI, PQA e PAES/PEAC del Comune di Verona" - P.G. n. 188871/16.06.2017) gli indicatori significativi per il monitoraggio del PAT del Comune di Verona sono indicati con il suffisso VAS seguito dal numero progressivo.

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0003	PQA0007	PEAC0025	VAS0001	Stato ecologico del fiume Adige - Indice LIMeco	Il Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) valuta lo stato trofico dei fiumi e concorre alla definizione dello stato ecologico	Acqua	Biodiversità	Considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto	Utilizzo razionale delle risorse e tutela della qualità e quantità della risorsa idrica ed individuazione di eventuali criticità	Riduzione progressiva delle concentrazioni di inquinanti	STATO	Annuale	ARPAV	Punteggio
PMI0005	.	.	VAS0003	Perdite di rete del sistema acquedottistico	Perdite fisiche nella rete acquedottistica	Acqua	Salute Umana	Incremento dei consumi idrici	Utilizzo razionale delle risorse e individuazione di eventuali criticità	Riduzione delle perdite della rete di approvvigionamento	STATO	Annuale	Acque Veronesi S.c. a r.l.	%
PMI0006	.	.	VAS0004	Consumi idrici pro capite - Settore civile	Consumi giornalieri pro capite di acqua potabile per uso domestico	Acqua	Salute Umana	Incremento dei consumi idrici	Monitorare l'andamento dei consumi idrici nel settore civile	Riduzione dei consumi mediante impiego di tecnologie idonee e promozione di soluzioni volte al risparmio	STATO	Annuale	Acque Veronesi S.c. a r.l.	litri / residente giorno
PMI0008	.	.	VAS0008	Lunghezza della rete fognaria	Lunghezza della rete fognaria nel territorio comunale	Acqua	Suolo	Verifica della adeguatezza del sistema delle reti di smaltimento dei reflui urbani	Utilizzo razionale delle risorse e individuazione di eventuali criticità	Potenziamento e completamento della rete dei reflui	STATO	Annuale	Acque Veronesi S.c. a r.l.	Km
PMI0009	.	.	VAS0009	Insedimenti civili collettati	Percentuale di nuovi insediamenti civili collettati sul totale dei nuovi insediamenti (PUA e comparti attuativi della disciplina operativa)	Acqua	Suolo	Verifica della adeguatezza del sistema delle reti di smaltimento dei reflui urbani	Utilizzo razionale delle risorse e individuazione di eventuali criticità	Potenziamento e completamento della rete dei reflui	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	%
PMI0010	.	.	VAS0011	Numero edifici di nuova realizzazione e/o ristrutturati in classe energetica A e B	Secondo la normativa di riferimento in tema di efficienza energetica (D.Lgs. n. 192/2005)	Energia	Aria e Clima	Incremento dei consumi e delle emissioni	Favorire l'utilizzo di alternative tecnologiche volte al risparmio energetico	Aumento dell'efficienza energetica delle infrastrutture e utilizzo di fonti rinnovabili	PRESTAZIONE	Annuale	REGIONE VENETO	n.

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0011	PQA0068	PEAC0021	VAS0013	Parco edilizio servito dalla rete di teleriscaldamento	Estensione della rete di allacciamento al teleriscaldamento espressa in volumi edilizi serviti	Energia	Aria e Clima	Incremento dei consumi e delle emissioni	Intervenire sull'efficienza ai sistemi di produzione di energia concorrendo alla riduzione delle fonti di emissioni	Attuazione di una razionale politica nell'uso delle fonti energetiche con adattamento alle mutevoli situazioni del mercato energetico nazionale ed internazionale	PRESTAZIONE	Annuale	AGSM	mc
PMI0012	.	PEAC0012	VAS0014	PM10 - Numero superamenti del valore limite giornaliero	Numero di superamenti (ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010) rilevati dalla centralina di Corso Milano	Aria e Clima	Salute Umana	Incremento dei consumi e delle emissioni	Monitorare e valutare lo stato della qualità dell'aria e delle emissioni in atmosfera	Attuare accordi con ARPAV per la verifica costante e aggiornamento della rete di controllo	STATO	Annuale	ARPAV	n.
PMI0017	.	PEAC0006	VAS0016	CO ₂ equivalenti - percentuale di riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici	Calcolate secondo la metodologia delle Linee Guida del Patto dei Sindaci a partire dal Bilancio Energetico Comunale del 2006 (baseline del PEAC)	Aria e Clima	Energia	Incremento dei consumi e delle emissioni	Riduzione dei consumi e delle emissioni in coerenza con il Patto dei Sindaci	Porre in atto le azioni di cui al Piano Energetico Ambientale Comunale	PRESTAZIONE	Ogni quattro anni	Comune	%
PMI0026	.	.	VAS0041	Variazione traffico autostradale (barriere autostradali) veicoli leggeri e pesanti	-	Trasporti	Salute Umana	Il traffico veicolare extraurbano è una delle principali cause di immissione di sostanze inquinanti in atmosfera	Riduzione delle pressioni da infrastrutture sul territorio e sull'ambiente	Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto sostenibili	STATO	Annuale	Comune	%
PMI0027	.	.	VAS0042	Volumi di traffico sulla bretella di connessione di Verona Nord (media degli ultimi tre anni)	Nr di passaggi rilevati dalle spire di rilevazione sui principali tratti di accesso al sistema urbano in una settimana campione del mese di novembre	Trasporti	Salute Umana	Congestione e inadeguatezza del sistema viabilistico con conseguenze problematiche su consumi ed immissioni	Efficienza della rete	Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto sostenibili	STATO	Annuale	Comune	n.

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0028	.	.	VAS0043	Volumi di traffico su viale delle Nazioni (media degli ultimi tre anni)	Nr di passaggi rilevati dalle spire di rilevazione sui principali tratti di accesso al sistema urbano in una settimana campione del mese di novembre	Trasporti	Salute Umana	Congestione e inadeguatezza del sistema viabilistico con conseguenze problematiche su consumi ed immissioni	Efficienza della rete	Favorire il trasferimento del traffico (persone e merci) verso modi di trasporto sostenibili	STATO	Annuale	Comune	n.
PMI0029	.	.	VAS0044	Tasso sicurezza stradale	Numero di sinistri che si verificano nel corso dell'anno per chilometro di strada comunale - escluse autostrade e tangenziali	Trasporti	Salute Umana	L'entità delle infrastrutture viarie è tale da condizionare le condizioni di sicurezza del sistema delle infrastrutture connesse a rischi incidenti	Favorire la funzionalità e le condizioni di sicurezza del sistema viabilistico e l'integrazione con la mobilità sostenibile	Riduzione della velocità, messa in sicurezza e riduzione numero incidenti stradali	STATO	Annuale	Comune, ISTAT	n. / Km
PMI0031	.	.	VAS0047	Lunghezza delle piste ciclabili per residente	Lunghezza delle piste ciclabili (senza computare il contributo di ciascun senso di marcia) espresse in metri ogni 100 abitanti	Trasporti	Aria e Clima	Congestione e inadeguatezza del sistema viabilistico con problematiche di consumi ed emissioni	Favorire alternative al trasporto su gomma finalizzate al contenimento delle emissioni in atmosfera	Promuovere forme alternative di mobilità sostenibile, integrando la mobilità con servizi più efficienti	STATO	Annuale	Comune	m / 100 residenti
PMI0040	PQA0052	PEAC0037	VAS0053	Passeggeri trasportati dal TPL (urbano)	Numero di passeggeri che hanno usufruito del trasporto pubblico locale	Trasporti	Aria e Clima	Congestione e inadeguatezza del sistema viabilistico con problematiche di consumi ed emissioni	Aumentare l'efficacia della modalità di trasporto pubblico al fine di adottare una gestione flessibile e di tecnologie a basso impatto ambientale	Incentivare l'utilizzo di mezzi pubblici con una maggiore integrazione con il sistema insediativo	STATO	Annuale	ATV	n.

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0042	.	.	VAS0054	Sistema di Trasporto Pubblico di tipo filoviario a guida vincolata	Il progetto del FILOBUS sviluppa quattro linee, distribuite sui due principali assi della città	Trasporti	Aria E Clima	Congestione e inadeguatezza del sistema viabilistico con problematiche di consumi ed emissioni	Aumentare l'efficacia della modalità di trasporto pubblico al fine di adottare una gestione flessibile e di tecnologie a basso impatto ambientale	Ridurre l'utilizzo dei mezzi privati verso iniziative innovative di massa o altri interventi di mobilità sostenibile	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	% S.A.L.
PMI0043	.	.	VAS0055	Accessibilità del TPL	Percentuale di cittadini residenti ad una distanza pedonale inferiore a 300 m in linea d'aria dalla rete del trasporto pubblico	Trasporti	Popolazione	Congestione e inadeguatezza del sistema viabilistico con problematiche di consumi ed emissioni	favorire alternative al trasporto su gomma finalizzate al contenimento delle emissioni in atmosfera	Ridurre l'utilizzo dei mezzi privati verso iniziative innovative di massa o altri interventi di mobilità sostenibile	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	%
PMI0047	.	.	VAS0065	Estensione dei parchi urbani	Variante 279: Parco dell'Adige (solo proprietà comunali)	Biodiversità	Salute Umana	Aree verdi protette in ambito urbano, strategiche per la riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico e per il mantenimento della biodiversità	Valori ambientali da tutelare, funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e ruolo di educazione ambientale e di miglioramento della qualità urbana	Potenziare i progetti di valorizzazione ecologica e di incremento della biodiversità	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq
PMI0048	.	.	VAS0066	Verde attrezzato	Viene considerato il verde che concorre allo standard urbanistico (comprensivo dell'ambito delle Mura Magistrali)	Biodiversità	Territorio	Presenza di aree urbane residuali da destinare ad aree verdi, finalizzate alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico	Il verde urbano contribuisce alla riduzione delle emissioni, svolgendo funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e rivestendo un ruolo di miglioramento della qualità urbana	Incentivare la realizzazione di aree verdi urbane che, oltre al valore estetico-paesaggistico, svolgono anche funzioni essenziali per la salute pubblica	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0049	.	.	VAS0067	Totale aree verdi attrezzate fruibili	Somma delle superfici destinate a verde attrezzato e parchi urbani	Biodiversità	Territorio	Aumentare il riuso-recupero delle aree urbane residuali quali aree verdi finalizzate alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico	Il verde urbano contribuisce alla riduzione delle emissioni, svolgendo funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e rivestendo un ruolo di miglioramento della qualità urbana	Incentivare la realizzazione di aree verdi urbane che, oltre al valore estetico-paesaggistico, svolgono anche funzioni essenziali per la salute pubblica come elemento migliorativo del microclima	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq
PMI0050	.	.	VAS0068	Fruibilità del Verde Urbano	Rapporto tra le superfici (mq) di verde fruibile e la popolazione residente nel Comune di Verona	Biodiversità	Salute Umana	Aumentare il riuso-recupero delle aree urbane residuali quali aree verdi finalizzate alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico	Il verde urbano contribuisce alla riduzione delle emissioni, svolgendo funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e rivestendo un ruolo di miglioramento della qualità urbana	Incentivare la realizzazione di aree verdi urbane che, oltre al valore estetico-paesaggistico, svolgono anche funzioni essenziali per la salute pubblica come elemento migliorativo del microclima	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq / residente
PMI0052	.	.	VAS0070	DISCIPLINA OPERATIVA - Superfici destinate a forestazione/verde ecologico di mitigazione o di ammortizzazione	Somma delle superfici individuate a VM o GREEN BELT nelle schede norma e destinate ad interventi di forestazione nelle aree di trasformazione	Aria E Clima	Biodiversità	Consumo e impermeabilizzazione e trasformazione del suolo da parte delle attività produttive, edilizie e delle infrastrutture	Prevedere ambiti puntuali di mantenimento e sviluppo di aree verdi per una migliore qualità ecologica riducendo il livello di inquinamento	Prevedere piani operativi e soluzioni progettuali sostenibili per prevenire e ridurre gli effetti dell'antropizzazione riducendo il consumo di suolo e favorendo la progettazione del verde	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0053	.	.	VAS0071	DISCIPLINA OPERATIVA - Indice di valutazione dell'equilibrio ambientale nei nuovi insediamenti	Rapporto fra superficie edificata e/o impermeabilizzata e la superficie destinata a verde pubblico o privato (SPt - art. 8, comma 1 n. 05 NTO) profondo nelle nuove aree di trasformazione	Biodiversità	Suolo	Consumo e impermeabilizzazione e trasformazione del suolo da parte delle attività produttive, edilizie e delle infrastrutture	Prevedere ambiti puntuali di mantenimento e sviluppo di aree verdi per una migliore qualità ecologica riducendo il livello di inquinamento	Prevedere piani di lottizzazione e soluzioni progettuali sostenibili per prevenire e ridurre gli effetti dell'antropizzazione riducendo il consumo di suolo	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq / mq
PMI0054	.	.	VAS0072	DISCIPLINA OPERATIVA - Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alla destinazione residenziale	Somma delle superfici destinate a verde, servizi pubblici e d'interesse collettivo (VS - art. 9 NTO, incluse le superfici destinate ad infrastrutture per la mobilità) nelle aree di trasformazione	Pianificazione	Popolazione	Consumo e impermeabilizzazione e trasformazione del suolo da parte delle attività produttive, edilizie e delle infrastrutture	prevedere ambiti puntuali di mantenimento e sviluppo di aree verdi per una migliore qualità ecologica riducendo il livello di inquinamento	Prevedere piani di lottizzazione e soluzioni progettuali sostenibili per prevenire e ridurre gli effetti dell'antropizzazione riducendo il consumo di suolo	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq
PMI0055	.	.	VAS0073	DISCIPLINA OPERATIVA - Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alle ALTRE destinazioni (commerciale, terziario, turistico, produttivo)	Somma delle superfici destinate a verde, servizi pubblici e d'interesse collettivo (VS, come definita alle NTO - art. 9, incluse le superfici destinate ad infrastrutture per la mobilità nelle aree di trasformazione	Pianificazione	Popolazione	Consumo e impermeabilizzazione del suolo da parte delle attività produttive, edilizie e delle infrastrutture	prevedere ambiti puntuali di mantenimento e sviluppo di aree verdi per una migliore qualità ecologica riducendo il livello di inquinamento	Prevedere piani di lottizzazione e soluzioni progettuali sostenibili per prevenire e ridurre gli effetti dell'antropizzazione riducendo il consumo di suolo	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq
PMI0060	.	.	VAS0076	Indice di concentrazione insediativa	Rapporto fra SUL realizzata in ambito di urbanizzazione consolidata o programmata / SUL in aree di sviluppo insediativo	Pianificazione	Territorio	Estensione degli spazi urbani, frammentazione e dispersione territoriale	Contenere e razionalizzare l'espansione attraverso una riorganizzazione dell'assetto urbanistico	Contenere la dispersione insediativa adottando soluzioni che comportino un razionale consumo di suolo	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq / mq

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

PM_INTEGRATO	PM_Piano			Nome	Descrizione	Sistema primario	Sistema secondario	Fattore di pressione	Obiettivo generale	Obiettivo di miglioramento	Tipo	Frequenza	Fonte	Unità di misura
	PQA	PEAC	PAT											
PMI0061	.	.	VAS0077	Indice di riqualificazione	Rapporto fra SUL realizzata con processi recupero e riqualificazione (<i>brownfield</i>) e SUL in aree di sviluppo insediativo (<i>greenfield</i>)	Planificazione	Territorio	Estensione degli spazi urbani, frammentazione e dispersione territoriale	Promuovere maggiori prestazioni ambientali e il recupero di aree degradate, contenere e razionalizzare l'espansione.	Incentivare il recupero di fabbricati e spazi esistenti favorendo la rigenerazione urbana e la riqualificazione di zone periurbane ed extraurbane	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	mq / mq
PMI0062	.	.	VAS0078	Indice di attuazione ERS - RESIDENZIALE (U1)	Rapporto percentuale tra la SUL destinata ad Edilizia Residenziale Sociale (ERS) attuata e la SUL residenziale complessiva	Planificazione	Territorio	La domanda di ERS accessibile ai ceti sociali più deboli è inferiore all'offerta, causando il trasferimento verso i comuni della cintura e generando incremento della mobilità	Fornire una risposta alla domanda di edilizia abitativa accessibile alle fasce sociali più deboli	Raggiungere una percentuale fra il 20% ed il 40% di quella necessaria a soddisfare il fabbisogno complessivo di edilizia abitativa per la durata del PI (L.R. 11/2004, art. 39)	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	%
PMI0063	.	.	VAS0079	Indice consumo di SAU trasformabile	Rapporto percentuale tra la SAU effettivamente consumata nei PUA e comparti convenzionati e la SAU trasformabile da PAT - NTA, art. 47.01	Planificazione	Biodiversità	Aumento del consumo e impermeabilizzazione del suolo da parte delle attività produttive, edilizie e delle infrastrutture	Razionalizzare e minimizzare il consumo di suolo	Incentivare il recupero, la riqualificazione di fabbricati e la rigenerazione di spazi esistenti	PRESTAZIONE	Annuale	Comune	%

Nel Piano di Monitoraggio Integrato del Comune di Verona (P.G. n. 188871/16.06.2017) gli indicatori significativi per il monitoraggio del PAT del Comune di Verona sono indicati con il suffisso VAS seguito dal numero progressivo; nella tabella sono riportate le caratteristiche degli indicatori significativi.

1.4 Lo stato di attuazione del PAT di Verona

La Legge Urbanistica Regionale n. 11 del 2004 articola il Piano Regolatore Comunale in disposizioni strutturali, contenute nel Piano di Assetto del Territorio (PAT), e in disposizioni operative, contenute nel Piano degli Interventi (PI).

Il Comune di Verona è dotato di un **Piano di Assetto del Territorio (PAT)**, approvato con D.G.R.V. n. 4148 del 18 dicembre 2007 ed efficace, ai sensi dell'art. 14 comma 8 della L.R. n. 11/2004, dal 28 febbraio 2008. Esso è stato sottoposto alla Procedura di VAS, conclusasi con il Parere motivato favorevole della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007.

A seguito dell'approvazione del PAT sono intervenute le fasi attuative del **Piano degli Interventi (PI)**, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 91 del 23 dicembre 2011; esso non ha effettuato la Verifica di assoggettabilità a VAS in quanto la D.G.R.V. n. 1717/2013 è entrata in vigore solo successivamente alla sua approvazione. Esso è stato più volte aggiornato, con varianti dal carattere puntuale o parziale, mentre di rilievo sono state le Varianti n. 22 e n. 23, anche ai fini del processo di aggiornamento e di valutazione dello stato di attuazione del PAT e dell'evoluzione delle condizioni di sostenibilità individuate dalla VAS, in quanto sottoposti alla Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS.

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 8 del 16 febbraio 2017 è stata approvata la **Variante n. 22 al Piano degli Interventi**; si tratta di una variante c.d. "normativa" i cui criteri conduttori consistevano sostanzialmente in un'azione di «*snellimento del corpo normativo*», «*di assestamento*» e «*fisiologico aggiornamento cartografico e conoscitivo*» oltre che di «*aggiornamento, attraverso il recepimento di nuove disposizioni normative e legislative nazionali, regionali o speciali nel frattempo entrate in vigore*»; essa peraltro «*... non apporta modifiche sostanziali agli elaborati grafici del PI, se non per l'adeguamento ai Piani di rischio degli aeroporti*» Valerio Catullo e Boscomantico³; il Rapporto Ambientale Preliminare rileva, pertanto, l'assenza di nuovi carichi urbanistici e di variazione delle destinazioni d'uso dei suoli; circoscrivendo l'esame alle modifiche degli articoli di maggior rilevanza ambientale, corredate dal parere di coerenza del valutatore, alla luce delle criticità ambientali verificate dal Rapporto straordinario di monitoraggio; la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS della Variante n. 22 si è conclusa con Parere Motivato n. 242 del 20 dicembre 2016 di non assoggettabilità con prescrizioni.

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 48 del 28 novembre 2019, è stata approvata la **Variante n. 23 al Piano degli Interventi**, alla quale va attribuito un diverso e maggior peso rispetto agli effetti della rilevanza della manovra insediativa e dell'evoluzione delle condizioni di equilibrio che assicurano la sostenibilità del PAT.

Il processo di formazione di tale variante ha avuto un lungo ed articolato iter tecnico-amministrativo che ha visto:

³ PIANO DEGLI INTERVENTI - VARIANTE NORMATIVA N. 22. Estratti dal *Rapporto Ambientale Preliminare per la Verifica di Assoggettabilità alla VAS*, pagg. 73-74.

- una prima adozione con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 1 del 20 gennaio 2017 ed avvio della Procedura di verifica di assoggettabilità a VAS con istanza P.G. n. 40766 del 7 febbraio 2017; tale procedura è pervenuta a conclusione con Parere Motivato n. 43 del 10 aprile 2017;
- una successiva ri-adozione parziale, con modifiche introdotte a seguito di riesame e rivalutazioni da parte della nuova Amministrazione Comunale (in carica dopo la tornata elettorale del giugno 2017) con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 31 del 21 giugno 2018 ed avvio di una seconda Procedura di verifica di assoggettabilità con istanza P.G. n. 21823 del 17 gennaio 2019, pervenuta a conclusione con il Parere Motivato n. 93 del 24 maggio 2019.

La redazione del primo Rapporto Ambientale Preliminare della Variante n. 23 ha supportato le sue valutazioni sui valori (aggiornati al dicembre 2014) degli indicatori selezionati dal primo *Rapporto straordinario di monitoraggio*, mentre la sua successiva revisione - a distanza di quasi due anni - ha comportato un aggiornamento dei valori al dicembre 2017, considerato il lungo tempo intercorso tra la redazione del Rapporto straordinario e l'avvio della nuova procedura di verifica di assoggettabilità. Il RAP (pag. 79) conferma sostanzialmente le valutazioni già espresse nel Rapporto straordinario:

- « ... Il quadro valutativo restituisce una situazione qualitativamente composita: a fronte di elementi della nuova progettazione urbana che mostrano un *trend* positivo (es. indicatori del verde di mitigazione e di forestazione), permangono alcune criticità evidenziate soprattutto dagli indicatori inerenti il sistema acquedottistico, quelli della qualità dell'aria e vari in materia di traffico ... ».

Il RAP sottolinea, inoltre, che:

- *le linee d'azione della pianificazione, delineate dal PAT e precisate a livello regolativo ed operativo nel PI vigente, vanno nella direzione di affermare criteri di sostenibilità per le nuove trasformazioni previste, implementando le dotazioni territoriali rispetto agli standard minimi di legge attraverso l'introduzione di parametri ecologico-ambientali con funzioni di mitigazione / compensazione quali: il Verde di Mitigazione con valenza ecologica (VM); la Densità arborea (DA) ed arbustiva (Dar), la Superficie permeabile fondiaria (SPf) e territoriale (Spt) come definiti dalle NTO agli artt. 8 e 9; oppure favorendo (NTO, artt. 58, 142, 158, 175) interventi di forestazione in ambiti periurbani (green belt) con benefici per il sistema ecorelazionale locale;*
- *vari indicatori, pur ritenuti di estremo interesse per il monitoraggio in continuo del Piano e funzionali ad eventuali azioni correttive, sono allo stato attuale non valutabili in quanto privi di serie storiche adeguate;*
- *la maggior parte degli indicatori inerenti alla qualità dell'aria e dell'acqua - non sempre positivi - sono rappresentativi di un quadro ambientale di valenza sovracomunale, a cui le politiche / azioni locali possono dare risposte parziali, anche se in taluni casi significative;*

- *l'intero ambito della valutazione qualitativa e quantitativa degli spazi aperti, ad oggi non oggetto di misure, costituisce un elemento fondamentale della valutazione complessiva delle azioni di piano, e, pertanto, la sua implementazione futura è considerata importante.*

Infine, con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 27 del 10 giugno 2021 è stata approvata la Variante al PAT ai sensi dell'art. 14 della L.R. n. 14/2017, di **adeguamento alle disposizioni sul consumo di suolo**. Essa recepisce la quantità massima di consumo di suolo ammesso sino al 2050 di 94,91 ha, assegnata al Comune di Verona dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 668 del 15 maggio 2018 - Allegato C.

2. ANALISI DEGLI INDICATORI SIGNIFICATIVI

Il principio alla base dell'implementazione di **indicatori di sostenibilità ambientale** è la necessità di fornire informazioni sulle componenti del sistema (come l'aria, l'acqua, l'economia, la società, ...), la cui condizione determina quella più generale della qualità dell'ambiente stesso e la capacità di chi le influenza di procedere ad uno sviluppo che sia sostenibile.

Fornendo dati di sintesi, gli indicatori di sostenibilità ambientale sono in grado di guidare l'analisi e i processi decisionali politici, economici e sociali in maniera più eco-compatibile e/o sostenibile.

Avendo un obiettivo di carattere informativo, **gli indicatori devono essere facilmente letti e compresi da tutti**, a prescindere dalle competenze tecniche in possesso del singolo cittadino.

Ecco perché la scelta e la selezione degli indicatori del Piano di Monitoraggio del PAT di Verona, si è basata nel tempo con le sue revisioni, fra il cui il presente secondo Rapporto di monitoraggio straordinario, sui seguenti principi:

- **accessibilità:** devono risultare immediatamente comprensibili;
- **reperibilità:** è necessario individuare a priori le fonti da cui attingere i valori di un certo indicatore;
- **rigorosità scientifica:** anche se comunicati in modo semplificato, devono basarsi su un approccio scientificamente rigoroso;
- **riproducibilità ed affidabilità,** in modo da essere riprodotti nello spazio e nel tempo.

Verificheremo a seguire le *performance* degli indicatori significativi per il monitoraggio dell'attuazione del PAT del Comune di Verona, molti dei quali presentano una serie storica di dati annuali continua a partire dall'anno 2011, anno in cui è stato approvato il Piano degli Interventi ed anno in cui è ragionevole assumere lo scenario "0"; le varie serie storiche si chiudono all'anno 2019 o 2020, a seconda della disponibilità dei dati stessi, e consentono, con l'aggiornamento "in itinere", di delineare il *trend* rispetto allo scenario "obiettivo", ovvero lo scenario progettuale assunto dal piano. Va qui opportunamente precisato che, la fase di definizione dei valori di riferimento (*baseline*) ha assunto in taluni casi (in particolare per gli indicatori VAS0076, VAS0077, VAS0078, VAS0079) i valori desunti dall'ipotesi di un'attuazione completa delle previsioni insediative come valori obiettivo (*target*); o, meglio, come valori limite entro i quali gli effetti della manovra insediativa possono considerarsi positivi.

Nel presente capitolo, l'analisi grafica del singolo indicatore significativo riporta, oltre al valore numerico annuale (per il cui valore in cifra si veda la tabella di sintesi al capitolo 3), la linea di tendenza per interpolazione lineare calcolata automaticamente

dal programma informatico; quest'ultima è di colore verde se il *trend* è positivo e di colore rosso se il *trend* è negativo.

Si precisa che, come da orientamento della Commissione Regionale VAS, l'implementazione degli **indicatori "prestazionali" degli effetti dell'attuazione del piano è stata riferita unicamente alla filiera attuativa PAT ► PI ► PUA** ed, in particolare, alla disciplina operativa del PI. Essi non incorporano dati di produzione edilizia derivanti dal "Piano Casa" - che si è sviluppato in deroga agli strumenti urbanistici a partire dalla L.R. n. 14/2009 con l'obiettivo di rilanciare l'attività edilizia attraverso l'ampliamento degli edifici esistenti e favorendone la loro contemporanea ottimizzazione in termini di prestazioni energetiche, di qualità architettonica e di eliminazione delle barriere architettoniche - né da altre modalità attuative in deroga (come gli interventi SUAP ex L.R. n. 55/2012 e D.P.R. n. 380/2001, art. 14 c.d. "Sblocca Italia") o in variante allo strumento urbanistico.

SISTEMA ACQUA

Ai fini del monitoraggio straordinario, gli indicatori significativi del "Sistema Acqua" sono riferiti alla qualità delle acque superficiali del fiume Adige e, più, estesamente alle *performance* del Servizio Idrico Integrato, uno dei comparti rilevato critico dalla VAS del PAT.

2.1 VAS0001 Stato ecologico del fiume Adige - LIMeco

Il D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., a recepimento della Direttiva 2000/60/CE, ha introdotto un innovativo sistema di **classificazione dello stato ambientale delle acque superficiali**, successivamente dettagliato con il D.M. n. 260 dell'8 novembre 2010 ed il D.Lgs. n. 172 del 13 ottobre 2015.

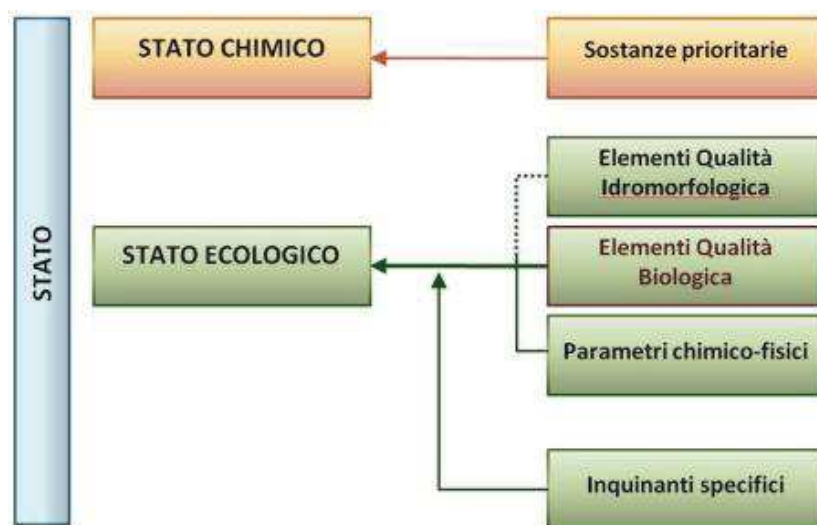
Lo stato complessivo del corpo idrico viene valutato sulla base del risultato peggiore tra lo "Stato Ecologico" e lo "Stato Chimico" nell'arco temporale di un sessennio.

Lo **Stato Ecologico** viene valutato principalmente sulla base della composizione e abbondanza degli elementi di qualità biologica (EQB), dello stato trofico (LIMeco per i fiumi e LTLecco per i laghi), della presenza di inquinanti non inclusi nell'elenco di priorità e delle condizioni idromorfologiche che caratterizzano l'ecosistema acquatico, quest'ultima attraverso l'Indice di Qualità Morfologica (IQM) e l'Indice di Alternazione del Regime Idrologico (IARI).

Il percorso di classificazione dello Stato Ecologico prevede l'integrazione tra la classificazione degli EQB (Macroinvertebrati, Macrofite, Diatomee e Fauna ittica per entrambe le categorie di acque interne, Fitoplancton solo per i laghi) espressa in cinque classi (da Elevato a Cattivo) e il giudizio degli elementi chimici a sostegno e dello stato trofico espressi in tre classi da Elevato a Sufficiente (i livelli scarso e cattivo dell'indice LIMeco nella classificazione dello Stato Ecologico vengono ricondotti al livello sufficiente). L'importanza della componente biologica diventa evidente per le classi inferiori allo stato Sufficiente lasciando che siano solo le comunità degli ecosistemi ad esprimere le valutazioni peggiori. Gli elementi idromorfologici rivestono un ruolo particolare: sono decisivi nel confermare lo Stato Ecologico elevato ma, in caso di valutazioni inferiori degli altri EQ, sono usati "solo" come strumento di analisi delle eventuali alterazioni biologiche.

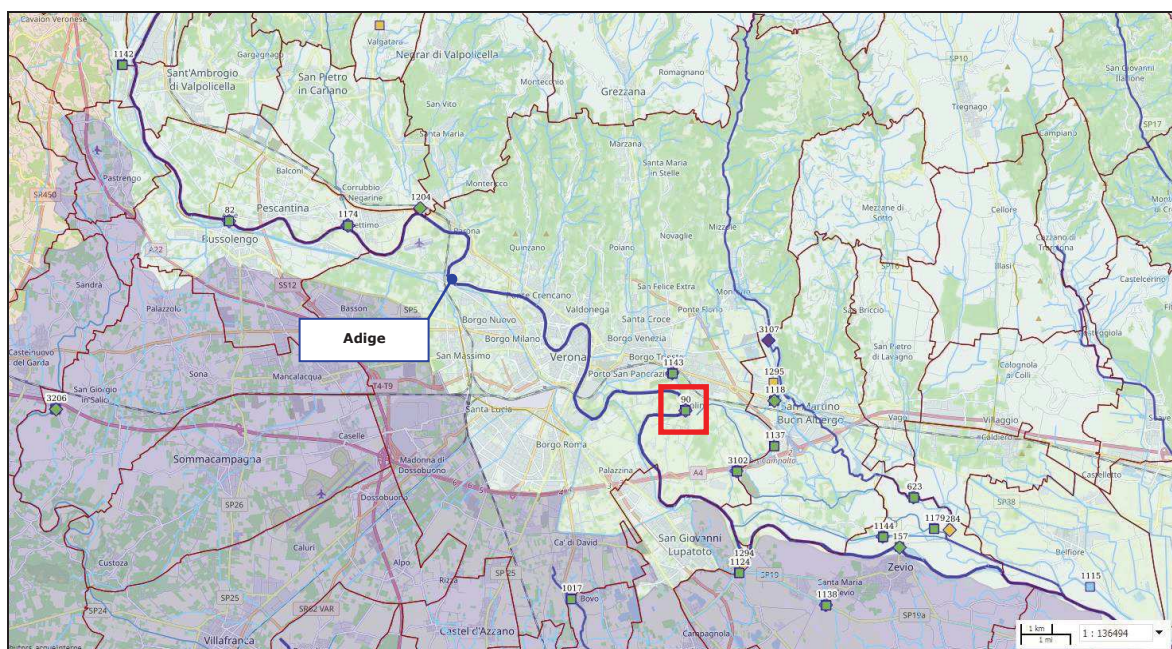
Lo **Stato Chimico** è definito sulla base dell'applicazione degli standard di qualità dei microinquinanti appartenenti alla tab. 1/A del D.Lgs. n. 172/2015 e viene espresso in due classi: "buono Stato Chimico", quando vengono rispettati gli standard, e "mancato conseguimento del buono Stato Chimico". Si tratta di sostanze potenzialmente pericolose, che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico e che devono, gradualmente, essere ridotte e eliminate.

Lo **stato ambientale del corpo idrico** è infine determinato dall'accostamento delle due distinte valutazioni dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, in modo che se una delle due esprime un giudizio inferiore al buono, il corpo idrico avrà fallito l'obiettivo di qualità posto dalla Direttiva.



Schema del percorso di valutazione dello stato dei corpi idrici superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Fra i diversi corpi idrici superficiali presenti nel territorio comunale di Verona, ai fini dell'elaborazione del Rapporto di monitoraggio straordinario, si contemplano i **valori del Livello di Inquinamento dai Macrodescriptors per lo Stato Ecologico (LIMEco)**, un **descrittore dello stato trofico, solo per il fiume Adige alla Stazione Codice 90 - Bosco Buri**.



Corpi idrici superficiali, bacini idrografici (da Piano Regionale di Tutela delle Acque) e punti di monitoraggio delle acque superficiali nel Comune di Verona (fonte: <http://geomap.arpa.veneto.it/maps/>).

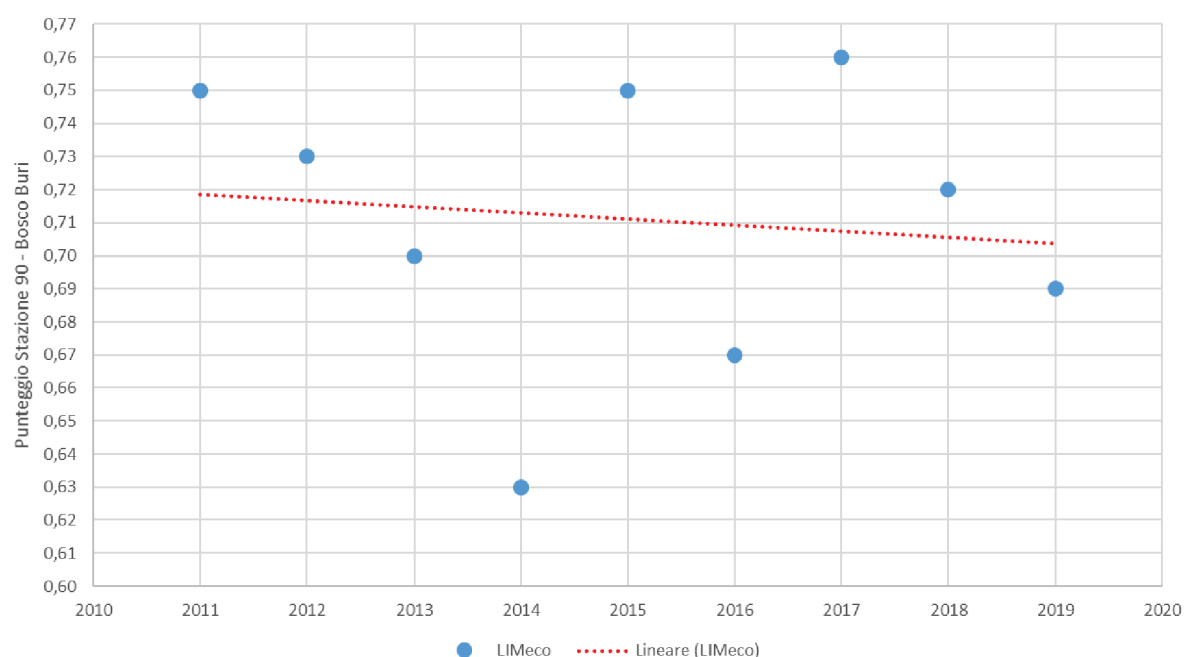
Nella seguente tabella viene riportato l'andamento annuale dell'indice LIMEco nel periodo 2011-2019, definito da un punteggio che corrisponde a cinque diverse classi. Si osserva che la classe più rappresentata è quella "elevata", ad eccezione dell'anno

2014 che risulta "buona"; l'analisi della serie storica evidenzia un leggero *trend* negativo del punteggio annuale, pur mantenendosi negli ultimi anni sempre all'interno dello stato "elevato".

Stazione	Corpo idrico	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
90	Adige	0,75	0,73	0,70	0,63	0,75	0,67	0,76	0,72	0,69

Valutazione annuale per la Stazione Codice 90 - Bosco Buri dell'indice LIMeco nel periodo 2011-2019.
Legenda:

■ Elevato
 ■ Buono
 ■ Sufficiente
 ■ Scarso
 ■ Cattivo



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 dell'indice LIMeco nella Stazione Codice 90 - Bosco Buri (elaborazione su dati Arpav).

2.2 VAS0003 Perdite del sistema acquedottistico

Il servizio idrico integrato è il complesso sistema di servizi di captazione, adduzione e distribuzione dell'acqua per usi civili e di fognatura e depurazione delle acque reflue, afferente ad un'unità territoriale entro la quale tali servizi sono organizzati secondo principi di efficienza, efficacia, economicità. Verona fa parte dell'Ambito Territoriale Ottimale o ATO "Veronese" che comprende il territorio di 97 comuni della Provincia di Verona, il cui governo compete al Consiglio di Bacino Veronese, ente pubblico istituito ai sensi della L.R. n. 17/2012. Il Consiglio di Bacino Veronese ha affidato la gestione del servizio idrico integrato a due società interamente pubbliche: l'Azienda Gardesana Servizi S.p.A., per il territorio dei 20 comuni della sponda veronese del Lago di Garda, e Acque Veronesi S.c.a.r.l., per i restanti 77 comuni dell'ATO "Veronese", fra cui Verona.

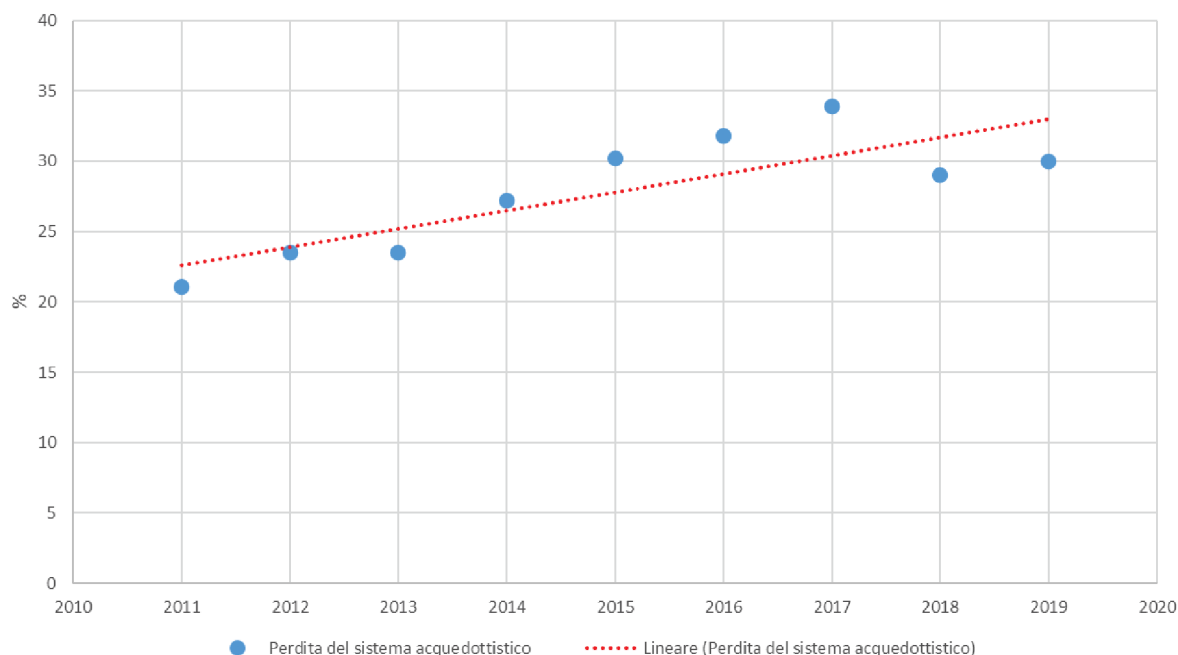
L'approvvigionamento idropotabile del Comune di Verona è attualmente rappresentato esclusivamente dalle acque sotterranee emunte tramite diversi pozzi distribuiti nel territorio comunale e distribuite da una rete di distribuzione acquedottistica.

L'efficienza della rete di distribuzione di acqua potabile è tanto più elevata quanto più sono contenute le perdite, in termini percentuali (per il cui calcolo non esiste un metodo standard ma "stime" di probabili dispersioni), che si verificano dal momento del prelievo alla fonte e dell'immissione in rete, al momento in cui questa risorsa raggiunge l'utente finale. Il valore atteso, o "fisiologico", per una rete mediamente efficiente, che tiene conto delle inevitabili perdite dovute al deterioramento dei materiali e alle imperfezioni intrinseche delle strutture, è valutato normalmente tra il 10 e il 15% e, secondo alcuni riferimenti normativi, si raccomanda di non superare la soglia del 20%.

Il Comune di Verona, tramite periodiche richieste al gestore del servizio idrico integrato, raccoglie il dato annuale delle perdite di rete che trasmette ai fini dell'elaborazione di Ecosistema Urbano⁴; il dato annuale raccolto si compone di due voci, le perdite fisiche e le altre dispersioni dovute al cattivo funzionamento della rete, agli eventuali sversamenti e sfori nei serbatoi, alla mancata fatturazione e non contabilizzazione come gratuita, ai furti e ai prelievi abusivi. Ai fini dell'elaborazione del Rapporto di monitoraggio straordinario è assunta solo la voce delle perdite fisiche, mentre i dati pubblicati di Ecosistema Urbano contemplano la somma delle due voci.

Nel Comune di Verona le perdite reali o fisiche della rete acquedottistica, nel periodo osservato dal 2011 al 2019, evidenziano un *trend* in crescita con un valore medio del 27,80%, un valore minimo del 21,10% (anno 2011) ed un valore massimo del 32,92% (anno 2017); negli ultimi due anni il valore tende ad abbassarsi e **al 2019 le perdite del sistema acquedottistico ammontano al 30%.**

⁴ Ecosistema Urbano è un report annuale sulle *performance* ambientali dei capoluoghi italiani presentato da Legambiente in collaborazione con Ambiente Italia e Il Sole 24 ore.

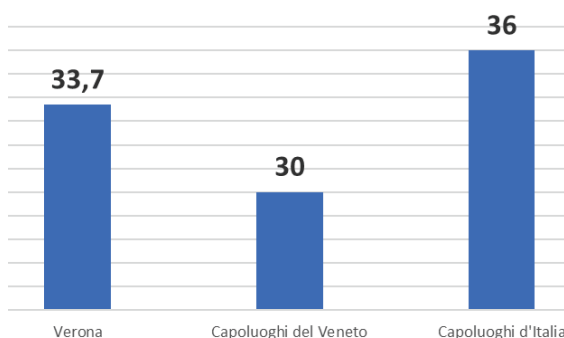


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 del valore percentuale delle perdite della rete acquedottistica nel Comune di Verona (elaborazione su dati contenuti nelle schede annuali "Ecosistema Urbano - Legambiente", sezione "Acque", voce "perdite reali o fisiche").

Secondo i dati di Ecosistema Urbano 2020, al 2019 Verona presenta una dispersione della rete acquedottistica pari al 33,7%, data dalla somma delle vere e proprie perdite fisiche (30%) e di tutte le altre dispersioni cosiddette "amministrative" (3,7%), leggermente al di sopra del dato medio sulla dispersione dell'acqua nei capoluoghi regionali pari al 30% e leggermente inferiore a quello nei capoluoghi nazionali pari al 36%.

Il dato medio sulla dispersione dell'acqua nei capoluoghi regionali e nazionali conferma una situazione purtroppo critica e storica in generale.

Il gestore del Servizio Idrico Integrato, riconoscendo le criticità legate alla vetustà della rete di approvvigionamento idrico (in cui più della metà delle tubazioni ha un'età di esercizio maggiore di 50 anni), ha individuato una serie di interventi di riqualificazione del sistema idrico di Verona Sud, atto a risolvere le criticità in due *step* progettuali, rispettivamente a 10 ed a 20 anni (cfr. Studio di fattibilità per l'estensione ed il potenziamento del sistema idrico integrato ATO 4_VR sud, Acque Veronesi S.c. a r.l., 2011).



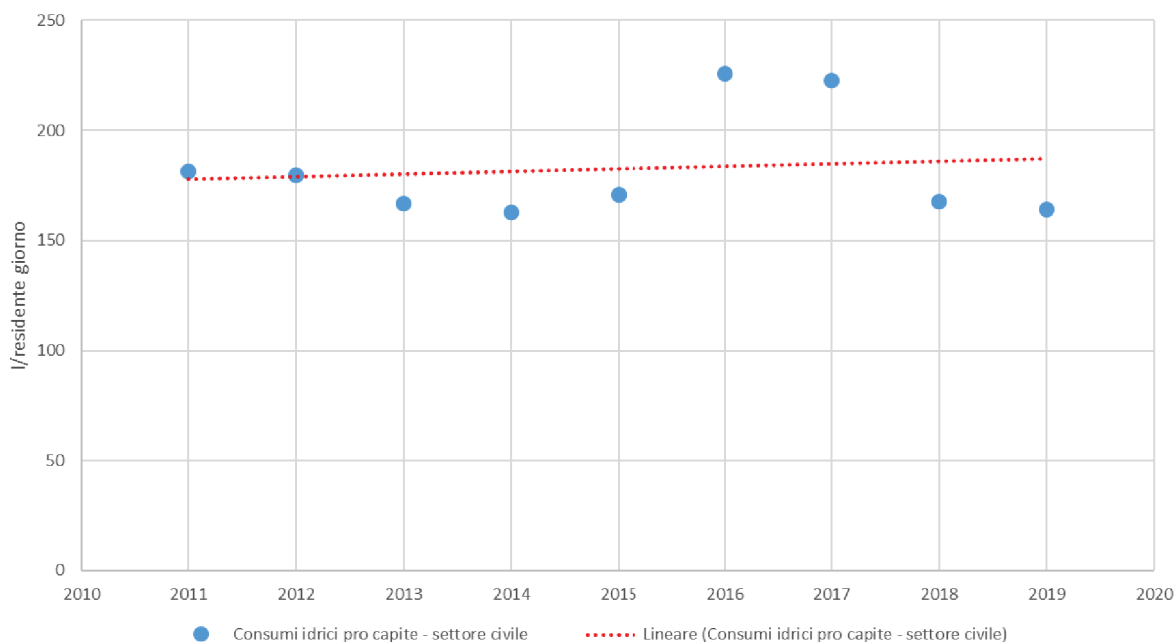
La dispersione della rete acquedottistica nel Comune di Verona al 2019 al confronto con la media nei capoluoghi regionali e nazionali (elaborazione su dati di Ecosistema Urbano 2020).

2.3 VAS0004 Consumi idrici pro capite nel settore civile

Per monitorare il corretto utilizzo della risorsa idrica, improntato sui principi di risparmio idrico, di eliminazione degli sprechi, di riduzione dei consumi e di incremento del riciclo e del riutilizzo, si utilizza l'indicatore dei consumi di acqua potabile per uso domestico.

I dati dei consumi idrici pro capite nel settore civile sono stati ottenuti rapportando i dati comunicati nelle schede annuali di "Ecosistema Urbano - Legambiente", sezione "Acque", voce "Acqua potabile fatturata nell'anno [...] (1° gennaio - 31 dicembre) [...] per [...] Uso civile domestico" con i dati della popolazione residente pubblicati nel sito Comune di Verona (<https://statistica.comune.verona.it>), sulla base dei giorni dell'anno civile (normale o bisestile). Si precisa che i dati degli anni 2011, 2012 e 2013 sono stati aggiornati rispetto ai precedenti rapporti di monitoraggio, in quanto la popolazione degli anni 2011-2013 è stata ricalcolata dall'ISTAT.

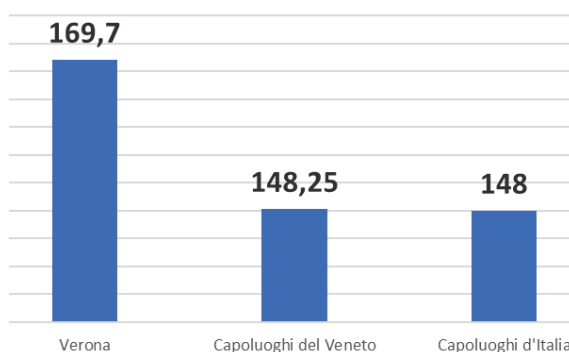
Nel Comune di Verona i consumi idrici pro capite del settore civile, nel periodo osservato dal 2011 al 2019, evidenziano un valore medio di 182,43 l/ residente · giorno, un valore minimo di 163,01 l/ residente · giorno (anno 2014) ed un valore massimo di 225,58 l/ residente · giorno (anno 2016). Il trend risulta complessivamente in lieve crescita, anche se dopo i picchi degli anni 2016 e 2017, i valori pro capite si stanno abbassando, riportandosi nuovamente al di sotto del valore considerato critico di 200 l/ residente · giorno; **al 2019 i consumi idrici pro capite nel settore civile ammontano a 164,15 l/ residente · giorno.**



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 dei consumi idrici pro capite del settore civile nel Comune di Verona (elaborazione su dati comunicati nelle schede annuali "Ecosistema Urbano - Legambiente", sezione "Acque", voce "Acqua potabile fatturata nell'anno [...] (1° gennaio - 31 dicembre) [...] per [...] Uso civile domestico" con i dati della popolazione residente pubblicati nel sito Comune di Verona, sulla base dei giorni dell'anno civile - normale o bisestile).

Secondo i dati di Ecosistema Urbano 2020, al 2019 Verona registra un valore di consumi idrici domestici pari a 169,7 l/ residente · giorno (il dato leggermente diverso potrebbe essere dovuto ad un diverso valore della popolazione considerata), valore superiore sia al valore medio dei consumi idrici domestici di tutti i capoluoghi, pari a 148 litri al giorno pro capite, che a quello medio dei capoluoghi del Veneto, pari a 148,25 litri al giorno pro capite.

I dati, in definitiva, evidenziano valori ancora importanti di consumo pro capite di acqua potabile per uso domestico nel Comune di Verona.

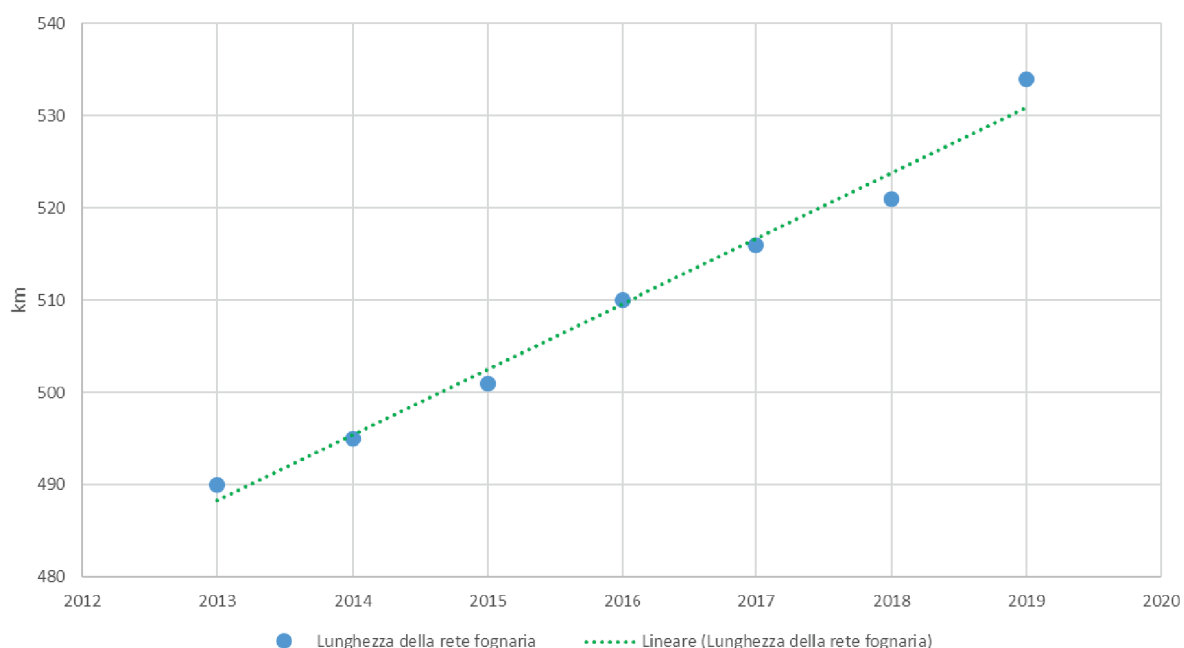


I consumi idrici domestici (l/abitate · giorno) nel Comune di Verona al 2019 al confronto con la media nei capoluoghi regionali e nazionali (elaborazione su dati di Ecosistema Urbano 2020).

2.4 VAS0008 Lunghezza della rete fognaria

Per quanto riguarda il comparto delle acque reflue urbane, Verona è dotata di una rete fognaria pubblica, in parte di tipo separato fra le acque meteoriche e di dilavamento stradale, definite tecnicamente "bianche", e le acque reflue domestiche ed industriali (queste ultime opportunamente trattate a monte dell'immissione), dette "acque nere", ed in parte di tipo misto in cui le acque bianche e nere vengono collettate assieme. Tale sistema fognario è stato implementato con lo sviluppo storico della città, ma non sempre in maniera coeva: alcune porzioni di città, in particolare nei settori meridionale e occidentale, il servizio risulta carente sotto il profilo funzionale o addirittura assente.

Al 2019, nel Comune di Verona la lunghezza complessiva della rete di fognatura è pari a **534 km**, con un aumento di 44 km (+ 8% circa) rispetto all'anno 2013 (primo valore disponibile ai fini del monitoraggio). Il *trend* si rileva ampiamente positivo con un aumento annuale e progressivo di estensione della rete fognaria, supportato da un programma di interventi attuato con continuità dal gestore del servizio idrico integrato, con la collaborazione dell'Amministrazione Comunale, rivolto, in particolare, al settore di Verona Sud.

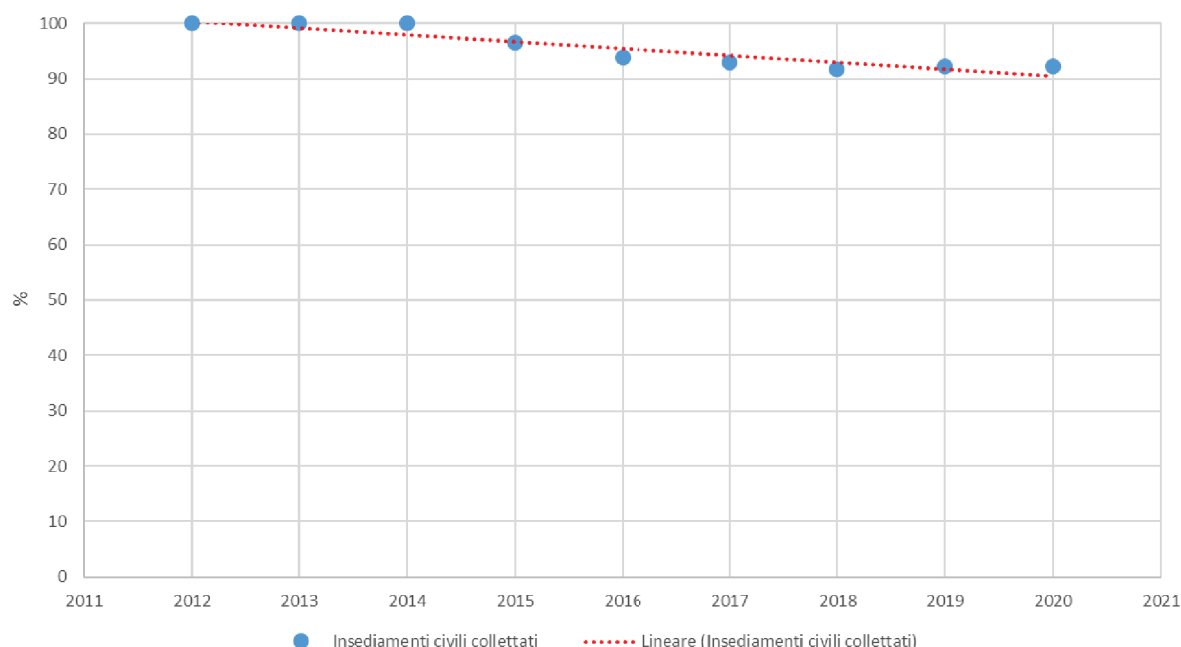


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2013-2019 della lunghezza della rete fognaria nel Comune di Verona (elaborazione su dati forniti dalla società Acque Veronesi S.c. a r.l.).

2.5 VAS0009 Insediamenti civili collettati

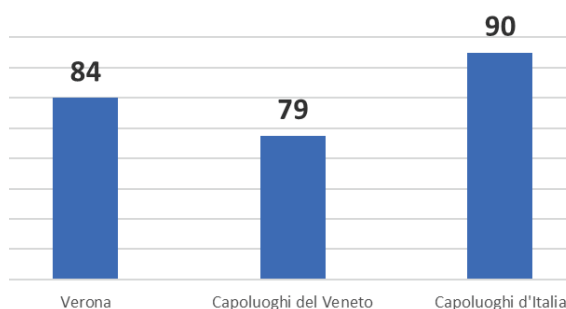
L'indicatore VAS0009 raffigura la percentuale di nuovi insediamenti civili collettati alla pubblica fognatura sul totale dei nuovi insediamenti (PUA e comparti attuativi della disciplina operativa del Piano degli Interventi). Al 2020, a fronte di un totale cumulato negli anni 2012-2020 di n. 51 nuovi insediamenti, sono risultati non allacciabili alla pubblica fognatura un totale di n. 4 nuovi insediamenti (7,84%), mentre un totale di n. 47 nuovi insediamenti (92,16%) sono serviti dalla rete pubblica di fognatura.

Anche nei nuovi insediamenti, seppur in maniera limitata, permane la difficoltà di collettamento al servizio pubblico di fognatura.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 della percentuale di nuovi insediamenti civili collettati nel Comune di Verona (elaborazione su dati forniti dal Comune di Verona).

Secondo i dati di Ecosistema Urbano 2020, che riporta gli ultimi dati ISTAT disponibili relativi al 2016, a livello comunale la capacità di depurazione, definita dalla percentuale di popolazione residente servita dalla rete fognaria delle acque reflue urbane, risulta pari all'84%, superiore alla media dei capoluoghi regionali del Veneto, pari al 79%, ed inferiore alla media dei capoluoghi d'Italia, pari al 90%.



La capacità di depurazione (% popolazione servita) nel Comune di Verona al 2016 al confronto con la media nei capoluoghi regionali e nazionali (elaborazione su dati di Ecosistema Urbano 2020).

2.6 Sintesi

L'indicatore guida selezionato per monitorare lo stato di qualità ambientale del fiume Adige evidenzia ottime prestazioni con punteggi annuali dell'indice LIMeco, nel periodo 2011-2019, che raggiungono in otto casi su nove la classe "elevato" e un caso la classe "buono" nell'anno 2014; l'analisi statistica della serie storica evidenzia una leggera tendenza all'abbassamento del punteggio annuale, pur mantenendosi negli ultimi anni sempre all'interno della classe "elevato".

Per quanto riguarda il Servizio Idrico Integrato, gli indicatori significativi analizzati segnalano il permanere di alcuni punti di debolezza, sia nel comparto acquedottistico che nel comparto fognario.

La percentuale di perdita del sistema acquedottistico, nei limiti dei metodi di calcolo, evidenzia un *trend* in peggioramento nella serie storica analizzata, anche se il confronto con il dato medio sulla dispersione dell'acqua nei capoluoghi regionali e nazionali conferma una situazione purtroppo comune a livello regionale e nazionale.

Con una media di 182,43 l/residente · giorno nel periodo 2011-2019, il consumo pro capite di acqua potabile per uso domestico nel Comune di Verona presenta ancora valori importanti; negli ultimi due anni si assiste ad un abbassamento del dato annuale con rientro al di sotto della soglia dei 200 l/residente · giorno, considerata critica.

La rete fognaria è in continua e progressiva estensione (+ 44 km in sette anni), dando modo di risolvere parte delle lacune ereditate dal passato e di aumentare l'offerta di un adeguato servizio ai nuovi insediamenti; negli anni dal 2012 al 2020, n. 4 interventi insediativi attuati su un totale di n. 51 (PUA e comparti della disciplina operativa del Piano degli Interventi) non hanno potuto contare sul servizio fognario, dovendo provvedere alla gestione di scarichi autonomi delle acque reflue.

E' auspicabile che le azioni volte a colmare la carenza del servizio pubblico di fognatura siano perseguite anche a livello pianificatorio, analizzando, per i nuovi insediamenti della disciplina operativa, la copertura della rete e, nel caso, prescrivendo l'estensione della rete pubblica di fognatura come condizione di sostenibilità ambientale.

SISTEMA ENERGIA

In tema di risparmio energetico, il Comune di Verona ha aderito fin dal 2008 (Deliberazione del Consiglio Comunale n. 63 del 30 ottobre 2008) al **Patto dei Sindaci**, iniziativa promossa dalla Commissione Europea per cui paesi, città e regioni europee si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni di CO₂ almeno del 20% entro il 2020. Tale impegno è perseguito attuando un *Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)*, che rappresenta un documento di pianificazione che prevede misure e interventi per raggiungere obiettivi di sviluppo sostenibile e risparmio energetico, approvato dal Comune di Verona con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 81 del 25 ottobre 2012, includendo il documento all'interno del *Piano Energetico Ambientale Comunale (PEAC)*, previsto dalla Legge n. 10/1991.

Nel corso della redazione dei periodici Bilanci Energetici, che definiscono, all'interno dei confini amministrativi della città, la domanda e la produzione di energia ed effettuano un monitoraggio dell'andamento del PAES tramite la redazione di Inventari delle Emissioni, si è osservato che i dati più recenti hanno rivelato una situazione di disallineamento rispetto all'obiettivo di riduzione, confermando al contrario un *trend* delle emissioni in crescita per gli anni 2015 e 2016, con particolare riguardo alla crescita dei consumi di energia elettrica e dei consumi di gas naturale e, nell'ambito dei settori, si è registrata una crescita dei consumi delle industrie.

Il ricalcolo dell'inventario delle emissioni e dell'obiettivo di riduzione senza l'apporto del settore industriale, concordato con l'ufficio europeo del Patto dei Sindaci ed effettuato in prima istanza dal personale degli uffici della Direzione Ambiente, indicherebbe, alla scala comunale, un'effettiva riduzione dei consumi e delle conseguenti emissioni di CO₂, in linea con l'obiettivo di riduzione del 20% fissato al 2020.

Nel frattempo, nell'ottobre del 2015 la Commissione Europea ha presentato l'iniziativa volontaria denominata **Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia**, un'evoluzione del Patto dei Sindaci, con la quale le città firmatarie si impegnano a sostenere l'attuazione dell'obiettivo comunitario di riduzione del 40% dei gas a effetto serra entro il 2030 e l'adozione di un approccio comune per affrontare la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Il Comune di Verona ha aderito a tale nuova iniziativa con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 19 luglio 2018 e con Deliberazione di Giunta Comunale n. 173 del 18 maggio 2021 ha adottato il *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)* che rappresenta un documento programmatico nel quale sono definite le azioni che il Comune di Verona intende intraprendere nel decennio 2020 - 2030 per raggiungere due importanti obiettivi:



- la **mitigazione dei cambiamenti climatici**, attraverso la riduzione di almeno il 40% delle emissioni di CO₂ entro il 2030;
- l'**adattamento ai cambiamenti climatici**, attraverso l'individuazione di ulteriori azioni che, pur non potendo essere valutate quantitativamente, portino

il territorio ad acquisire una maggior resilienza nei confronti del cambiamento climatico.

Il piano si basa, inoltre, su un Inventario di Base delle Emissioni e su una Valutazione dei Rischi e delle Vulnerabilità che forniscono un'analisi qualitativa e quantitativa della situazione attuale, funzionale a stabilire le azioni utili a raggiungere gli obiettivi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Esso fissa, allo scopo, ambiziosi obiettivi di mitigazione: riduzione dei consumi energetici del 36,9%; incremento del 126% della produzione di energia da fonti rinnovabili; riduzione del 41,36% delle emissioni di CO₂, con specifici indicatori per il monitoraggio.

Il Comune di Verona vanta, quindi, di un consolidato e mirato impegno nell'attività di pianificazione settoriale in materia energetica e nell'attività di monitoraggio ad essa correlata; il Piano d'azione è, infatti, dotato di un sistema di monitoraggio omogeneo a livello comunitario, basato sull'IBE - Inventario Base delle Emissioni e prevede una "Relazione di monitoraggio" (descrizione qualitativa) ogni due anni ed un aggiornamento (quantitativo) dell'IBE ogni quattro anni.

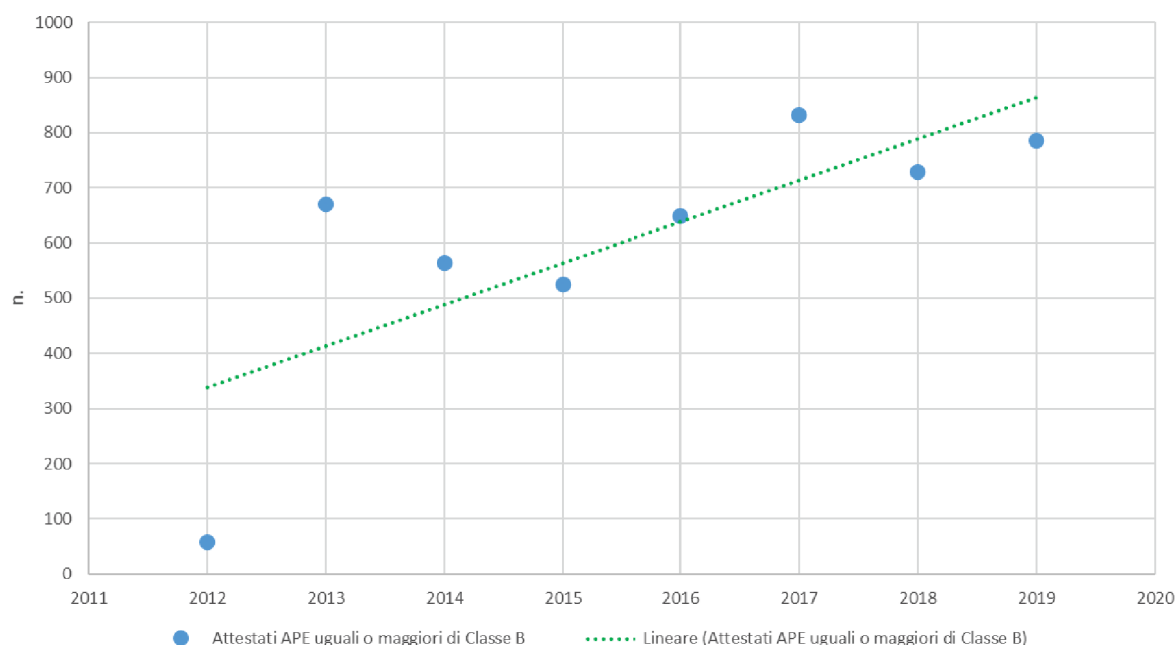
A tali strumenti di pianificazione si rinvia per completezza, mentre ai fini del monitoraggio e della valutazione delle condizioni di sostenibilità dell'attuazione del PAT del Comune di Verona, sono stati selezionati due indicatori ritenuti più funzionali alla pianificazione urbanistica.

2.7 VAS0011 Numero di edifici di nuova realizzazione e/o ristrutturati in classe energetica A e B

Al fine d'incentivare la realizzazione di interventi di efficienza energetica sugli edifici datati e di progettazione di nuovi edifici ad alta efficienza energetica con contestuale diminuzione dei consumi energetici, il D.Lgs. n. 192/19.08.2005 e s.m.i. ha introdotto uno strumento per classificare gli edifici dal punto di vista dell'efficienza energetica attraverso l'Attestato di Prestazione Energetica o APE. L'APE assegna la classe energetica, cioè la certificazione del fabbisogno di energia primaria non rinnovabile dell'abitazione, su una scala di dieci classi dalla A4 (per le case più efficienti) alla G (per le case meno efficienti).

L'indicatore VAS0011 rappresenta, quindi, il numero annuale degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) degli edifici in classe pari o superiore a "B" ("B", "A", "A+") ("B", "A1", "A2", "A3", "A4", "Edificio ad energia quasi zero"), ricavato dal sito della Regione Veneto: <http://www.regione.veneto.it/web/energia/prestazione-energetica-degliedifici>.

L'indicatore, nella serie storica analizzata, presenta un *trend* molto positivo e al 2019 risultano complessivamente rilasciati **n. 4.812 attestati APE nelle classi energetiche più efficienti**.



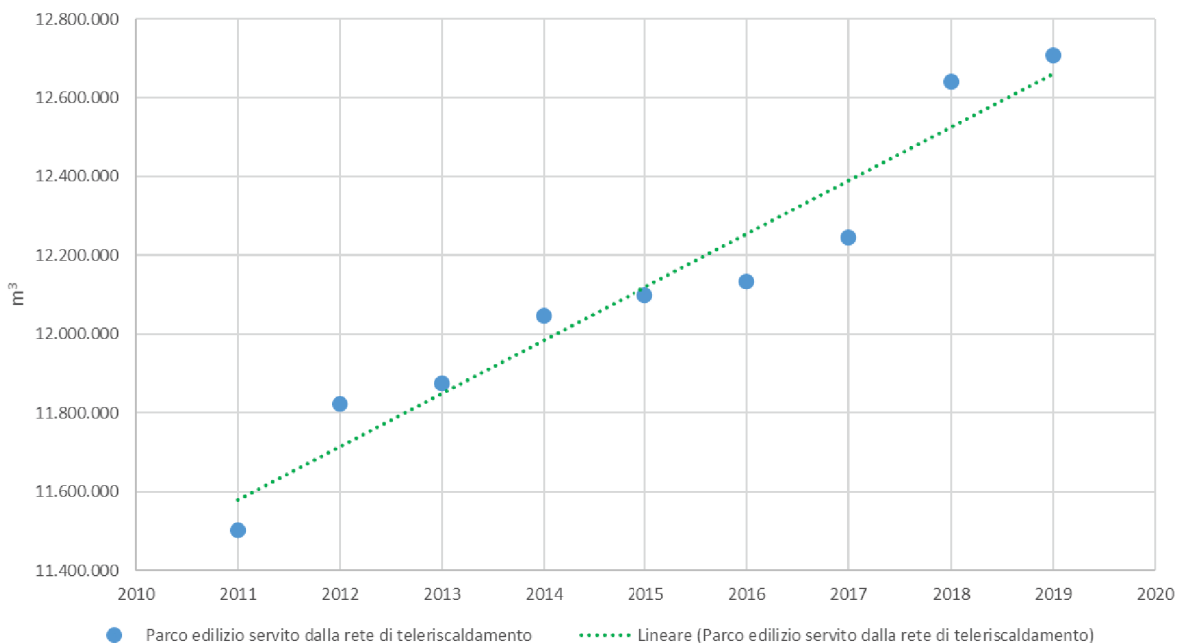
Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2019 del numero degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) degli edifici in classe pari o superiore a "B" nel Comune di Verona (elaborazione su dati forniti dalla Regione del Veneto).

2.8 VAS0013 Parco edilizio servito dalla rete di teleriscaldamento

Nel Comune di Verona è storicamente attiva una rete di teleriscaldamento per il trasporto a distanza di calore ad uso riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria, la cui gestione è affidata alla società AGSM Verona S.p.a. La rete si avvale di cinque centrali in vari quartieri della città (Borgo Trento, Saval, Golosine, Centro Città, Borgo Venezia), che, oltre al calore, producono contemporaneamente ed efficientemente anche energia elettrica, in cogenerazione, riducendo il consumo complessivo di combustibile e quindi l'impatto ambientale, rispetto alla produzione separata degli stessi due vettori.

Verona si colloca al 5° posto nazionale nella classifica delle città italiane teleriscaldate. Lo sviluppo della rete ha superato i 254 km di tubazione posata e gli edifici allacciati nel territorio veronese sono più di 1.400, circa 40.000 gli appartamenti.

Per quanto riguarda l'indicatore VAS0013, l'evidente continua progressione positiva dei volumi edilizi collegati alla rete di teleriscaldamento rinnova l'importanza e avvalorata la presenza di tale portante infrastrutturazione energetica del territorio comunale. **Al 2019 il parco edilizio servito dalla rete di teleriscaldamento ammonta a 12.708.854 mc.**



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 dei volumi serviti dalla rete di teleriscaldamento nel Comune di Verona (per gli anni 2011-2014 i dati sono quelli contenuti nella matrice del nuovo sistema degli indicatori del "Piano di monitoraggio unico integrato – Contributo all'integrazione tra i piani di monitoraggio del PAT/PI, PQA e PAES/PEAC del Comune di Verona"; per gli anni 2015-2019 i dati sono stati forniti dall'azienda AGSM Verona S.p.a.).

2.9 Sintesi

Con il supporto della normativa sull'efficienza energetica degli edifici, che di fatto ha "dato valore" all'assegnazione della classe energetica, e potendo contare sulla presenza di una estesa infrastrutturazione energetica di teleriscaldamento nel territorio comunale, continuamente implementata e rinnovata, gli indicatori significativi selezionati per monitorare il "Sistema Energia" mostrano risultati positivi e *trend* in continuo miglioramento.

Il Comune di Verona si avvale, infatti, da lungo periodo di consolidati strumenti della pianificazione settoriale in materia energetica e dell'attività di monitoraggio connessa (PEAC, poi confluito nel PAES ed ora nel PAESC).

Al fine di incentivare l'integrazione fra i diversi piani comunali e con l'obiettivo di concorrere agli impegni assunti con il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia (PAESC) è auspicabile che nella pianificazione urbanistica (Piano degli Interventi e sue varianti) siano introdotte forme di premialità ed incentivi orientati al miglioramento della prestazione energetica degli edifici oltre i minimi previsti per legge, nonché per l'incremento del verde in ambito urbano (PAESC, Azione B2) quale misura che concorre non solo all'adattamento ai fenomeni meteorologici estremi, ma anche all'abbattimento dell'effetto "isola urbana di calore" (PAESC, Azione S19).

L'integrazione delle questioni energetiche è già, peraltro, efficacemente avvenuta con l'approvazione, da parte del Consiglio Comunale di Verona con Deliberazione n. 32 del 24 giugno 2021, del Regolamento Edilizio Comunale (REC) adeguato al Regolamento Edilizio-Tipo (RET).

SISTEMA ARIA

Nella Provincia di Verona le **stazioni della rete regionale di controllo della qualità dell'aria** sono cinque: due sono localizzate a Verona, una a Borgo Milano, ed è una stazione di traffico, ed una al Giarol, ed è una stazione di fondo urbano. Le altre stazioni sono a Legnago, di fondo urbano, e a Bosco Chiesanuova, di fondo rurale, mentre a San Bonifacio è presente una stazione di traffico.

Secondo la Relazione sulla qualità dell'aria - Anno 2020, elaborata dal Dipartimento Provinciale dell'ARPAV di Verona, nell'anno 2019 gli inquinanti più critici nella Provincia di Verona sono stati le polveri sottili (PM₁₀) nel periodo invernale e l'ozono (O₃) nel periodo estivo, come del resto è accaduto in tutto l'ultimo decennio. L'analisi dell'andamento delle concentrazioni medie annue dei principali inquinanti, registrate dalle stazioni della Provincia di Verona tra il 2005 al 2019, evidenzia una generale tendenza al miglioramento della qualità dell'aria. Fa eccezione solo l'ozono, per il quale nel 2019 sono stati raggiunti i valori più elevati dell'ultimo decennio.

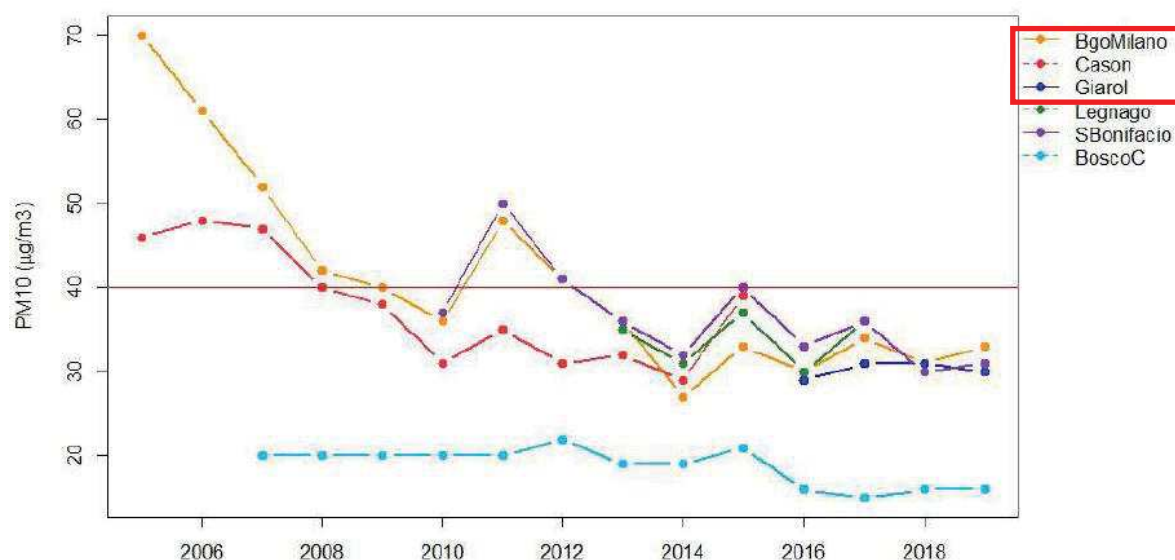
Ai fini del monitoraggio straordinario, gli indicatori significativi del "Sistema Aria" sono riferiti al monitoraggio della qualità dell'aria tramite un indicatore guida e al monitoraggio delle emissioni correlate ai consumi energetici.

2.10 VAS0014 PM₁₀ - Nr. superamenti del valore limite giornaliero

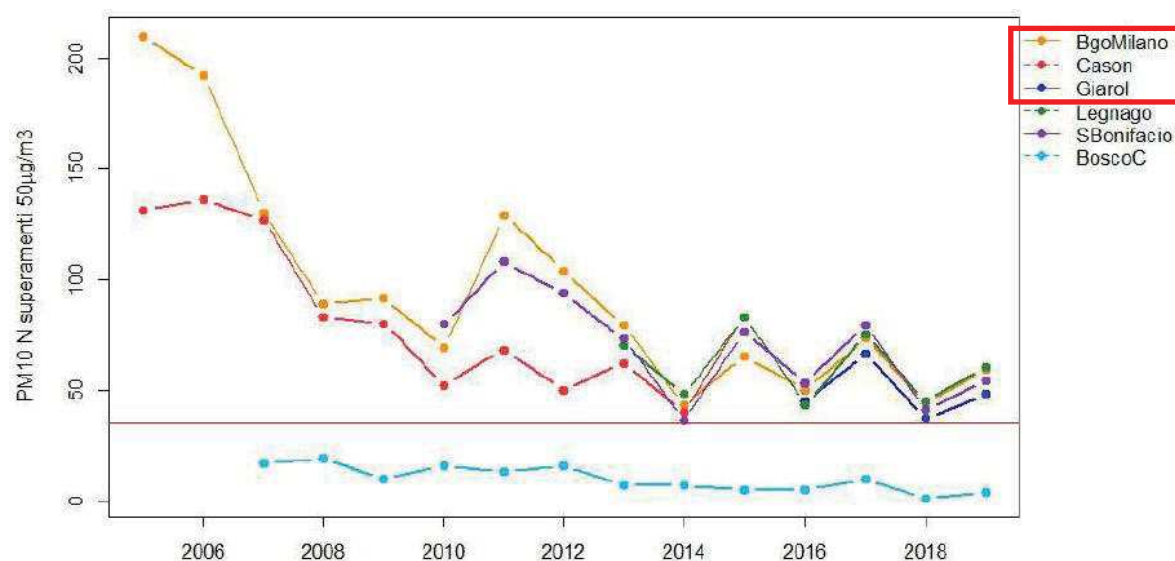
Le polveri sottili sono un inquinante ubiquitario, in particolare nelle zone a intensa attività umana, essendo per buona parte (tra il 60 e l'80%) di natura secondaria e avendo lunghi tempi di permanenza in atmosfera: la loro distribuzione è quindi abbastanza uniforme su vaste aree.

Nella Provincia di Verona le concentrazioni di PM₁₀, come dato medio giornaliero, sono rilevate dalle stazioni di Verona-Borgo Milano, Verona-Giarol, San Bonifacio e Bosco Chiesanuova, mentre a Legnago la misurazione ha frequenza bioraria.

Nella seguente figura è riportata la media annuale della concentrazione di PM₁₀ a partire dal 2005 fino al 2019 per le diverse stazioni (ove disponibile). Si osserva che dal 2005 al 2016 c'è stata una progressiva diminuzione della concentrazione media di PM₁₀ presso tutte le stazioni della provincia, portando i valori sotto il limite normativo di 40 µg/m³. Sono visibili dei massimi locali negli anni 2011, 2015 e 2018, associabili alle condizioni meteorologiche, meno favorevoli alla dispersione degli inquinanti: la scarsa piovosità nei mesi invernali di quegli anni, insieme alla scarsa ventilazione, è indice di queste condizioni meteo meno dispersive. La stessa tendenza è evidente nella figura successiva, che rappresenta, per lo stesso periodo, il numero di superamenti del limite di 50 µg/m³ per il PM₁₀. Nel 2019 si è verificato un generale modesto aumento dei valori medi di PM₁₀ e del numero di superamenti del limite giornaliero.

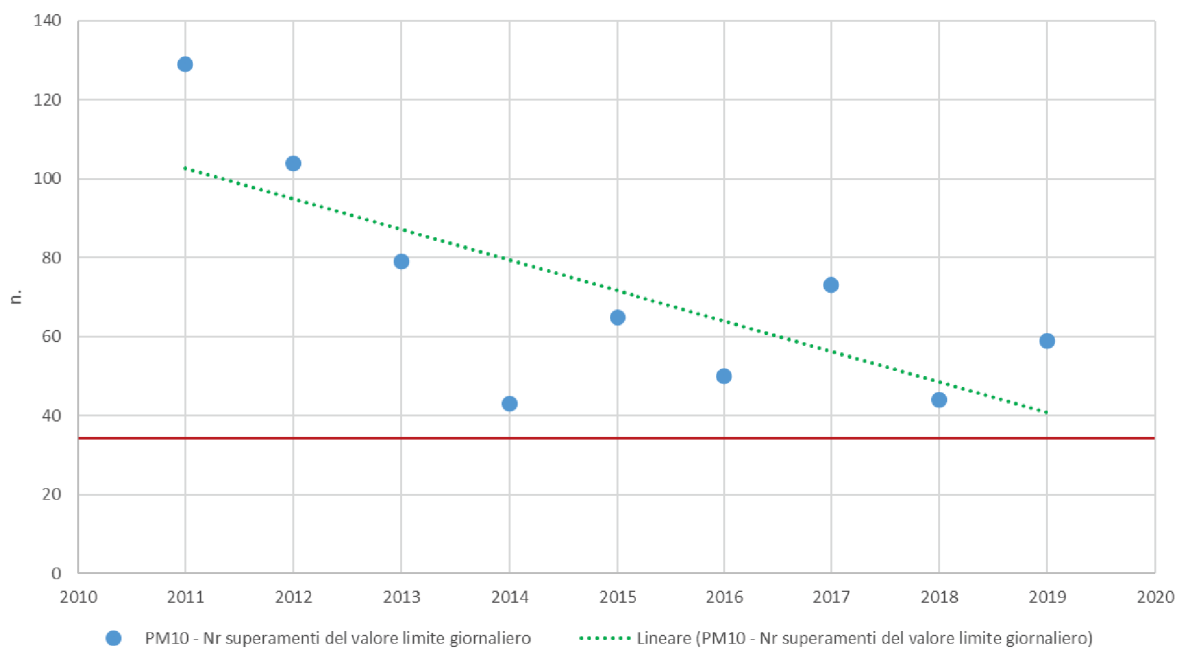


Valore medio della concentrazione di PM_{10} ($\mu g/m^3$) in varie stazioni della provincia di Verona. Evoluzione temporale nel periodo dal 2005 al 2019. La linea rossa indica il limite normativo per la concentrazione media annua di PM_{10} , pari a $40 \mu g/m^3$ (fonte: Arpav).



Numero di superamenti del limite di $50 \mu g/m^3$ per la concentrazione di PM_{10} nelle stazioni della provincia di Verona. Evoluzione temporale nel periodo dal 2005 al 2019. La linea rossa indica il limite normativo per il numero di superamenti della concentrazione media giornaliera di $50 \mu g/m^3$ per il PM_{10} , pari a 35 superamenti.

Osservando il numero dei superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu g/m^3$ per il PM_{10} nella serie storica dal 2011 al 2019 per la sola Stazione di Borgo Milano, presa a riferimento dal monitoraggio straordinario, si conferma l'andamento in forte riduzione (da 129 superamenti nel 2011 a **59 superamenti nel 2019**), pur rimanendo al di sopra del valore normativo di 35 superamenti. Nella Stazione di Borgo Milano, il valore limite per la protezione della salute umana, pari alla media annua di $40 \mu g/m^3$, è, invece, rispettato con continuità già dal 2013.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 del numero di superamenti del limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione di PM10 nella Stazione di Borgo Milano (elaborazione su dati Arpav); la linea rossa indica il limite normativo per il numero di superamenti della concentrazione media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM₁₀, pari a 35 superamenti.

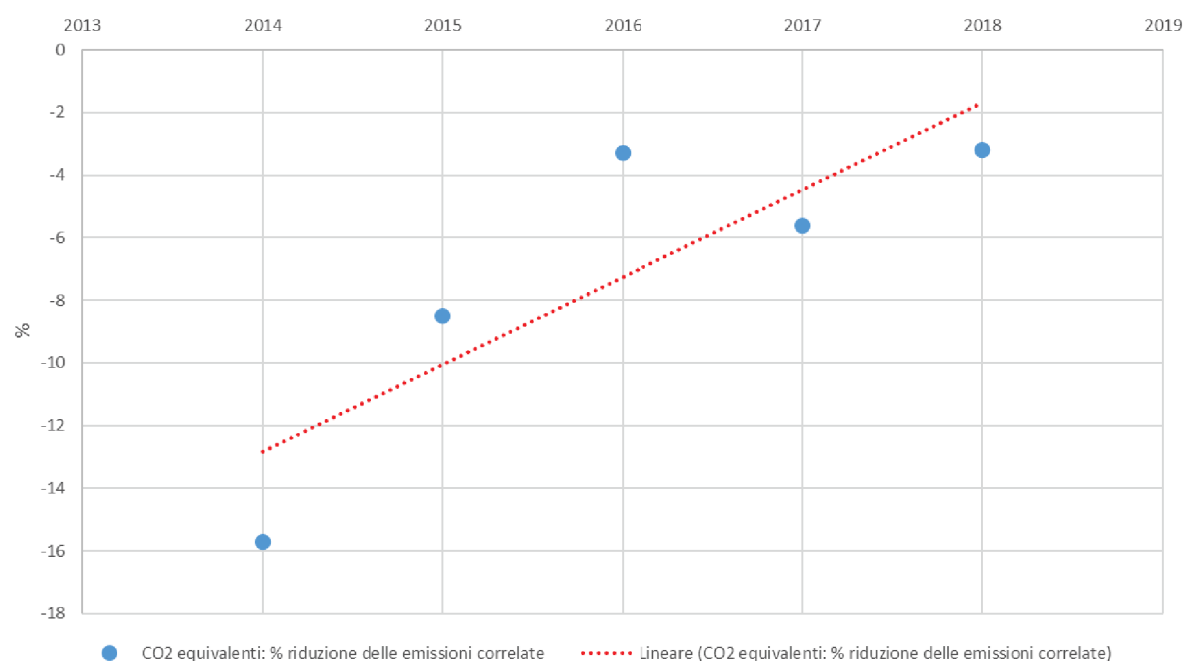
2.11 VAS0016 CO₂ equivalenti - percentuale di riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici

L'indicatore VAS0016 deriva dall'impegno volontario, assunto dal Comune di Verona con l'adesione, a partire dal 2008, al Patto dei Sindaci, di riduzione delle proprie emissioni di CO₂ di una quota di almeno il 20% entro il 2020.

La percentuale di riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici in termini di CO₂ equivalenti è, quindi, calcolata secondo la metodologia delle Linee Guida del Patto dei Sindaci del Bilancio Energetico Comunale del 2006 (*baseline* del PEAC) e fornisce un indicatore di riduzione dei consumi e delle emissioni in coerenza con gli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Si segnala che per l'anno 2019 non è stato possibile popolare l'indicatore VAS0016, a causa della Decisione della Giunta Comunale n. 1266 del 15 dicembre 2020 di non redigere il Bilancio Energetico Comunale per l'anno 2019, per le ragioni esposte nella relazione della Direzione Ambiente n. 1839 del 9 dicembre 2020 (in particolare a causa dell'adesione al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima, approvata con Deliberazione del Consiglio comunale n. 38/2018, in sostituzione dell'adesione al Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile, approvata con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 81/2012); infatti il dato dell'indicatore in questione, per l'anno 2019, avrebbe dovuto ricavarsi dal relativo Bilancio energetico, che non è stato redatto.

Le emissioni correlate ai consumi energetici, espresse in CO₂ equivalenti, sono in continua diminuzione ma con valori percentuali progressivamente più ridotti, passando da una riduzione percentuale di - 15,7% del 2014 al **- 3,2% del 2018**.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2014-2018 del valore di CO₂ equivalenti - percentuale di riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici (elaborazione su dati estratti dal Bilancio Energetico Comunale dei vari anni).

2.12 Sintesi

Per quanto riguarda il “Sistema Aria”, gli indicatori significativi selezionati evidenziano aspetti positivi sia per gli aspetti di immissione che di emissione degli inquinanti.

Il numero dei superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM_{10} nella serie storica dal 2011 al 2019 per la Stazione di Borgo Milano è in forte calo, in linea con una generale tendenza al miglioramento della qualità dell'aria nel suo complesso a livello provinciale. Il numero dei superamenti rimane al di sopra del valore normativo di 35, ma nella Stazione di Borgo Milano come nelle altre cittadine, il valore limite per il PM_{10} per la protezione della salute umana, pari alla media annua di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è rispettato con continuità già dal 2013.

Anche sul fronte emissivo, la riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici, espressa in CO_2 equivalenti, continua a verificarsi, anche se con valori progressivamente inferiori.

Secondo quanto riportato nella Deliberazione del Consiglio Comunale n. 38 del 19 luglio 2018, il ricalcolo dell'intero inventario delle emissioni e dell'obiettivo di riduzione senza l'apporto del settore industriale, concordato con l'ufficio europeo del Patto dei Sindaci ed effettuato in prima istanza dal personale degli uffici della Direzione Ambiente, indicherebbe, alla scala comunale, un'effettiva riduzione dei consumi e delle conseguenti emissioni di CO_2 , in linea con l'obiettivo di riduzione del 20% fissato al 2020 nell'impegno assunto dal Comune di Verona con il Patto dei Sindaci.

SISTEMA MOBILITA'

Al fine di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, di assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, il Comune di Verona ha in corso la redazione del **Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)**. Esso è inteso come progetto del sistema della mobilità, comprendente l'insieme organico degli interventi sull'organizzazione della viabilità, sui parcheggi, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto, sui sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nella città.

Il PUMS è stato adottato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 347 del 22 ottobre 2020 ed è, al momento, sottoposto alla Procedura di Valutazione Ambientale Strategica, sulla base di un Rapporto Ambientale che contiene una proposta di Piano di Monitoraggio che contempla l'implementazione di n. 83 indicatori. Questi ultimi sono articolati per ambito di appartenenza e comprendono: n. 4 indicatori di *Modal split*, n. 19 indicatori trasportistici (trasporto privato), n. 3 indicatori TPL, n. 8 indicatori di mobilità dolce, n. 4 indicatori di accessibilità al centro storico, n. 7 indicatori di *smart mobility*, n. 2 indicatori di sosta, n. 3 indicatori di sosta per l'accessibilità turistica, n.1 indicatore di sicurezza stradale, n. 24 indicatori ambientali, n. 8 indicatori per le merci.

Il monitoraggio del "Sistema Mobilità" è, quindi, più specificamente approfondito dalla pianificazione di settore con i propri strumenti.

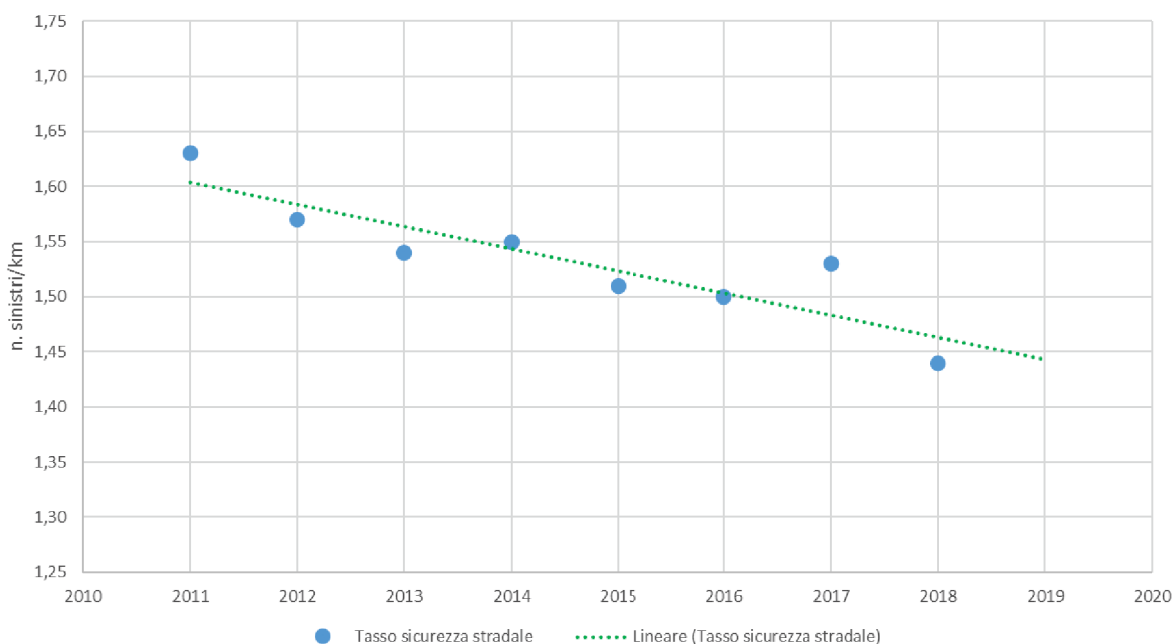
Ai fini del monitoraggio straordinario della VAS del PAT, sono stati, invece, selezionati gli indicatori significativi che rispecchiano gli effetti degli interventi infrastrutturali o insediativi, piuttosto che quelli delle misure organizzative o gestionali.

Degli otto indicatori significativi selezionati per il "Sistema Mobilità" con il primo Rapporto di monitoraggio straordinario, approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 452 del 14 novembre 2016, gli indicatori VAS0041 "Variazione traffico autostradale (barriere autostradali) veicoli leggeri e pesanti", VAS0042 "Volumi di traffico sulla bretella di connessione di Verona Nord (media degli ultimi tre anni) - Nr. di passaggi rilevati dalle spire di rilevazione sui principali tratti di accesso al sistema urbano, in una settimana campione del mese di novembre" e VAS0043 "Volumi di traffico su viale delle Nazioni (media degli ultimi tre anni) - Nr. di passaggi rilevati dalle spire di rilevazione sui principali tratti di accesso al sistema urbano, in una settimana campione del mese di novembre" non sono mai stati popolati per la difficoltà del reperimento dei dati, dovuto o a motivi di riservatezza e segreto industriale delle concessioni o a riconfigurazioni della rete di monitoraggio del traffico tramite spire.

2.13 VAS0044 - Tasso di sicurezza stradale

L'indicatore VAS0044 registra il numero di sinistri che si verificano nel corso dell'anno per chilometro di strada comunale (ambito urbano) escludendo, quindi, le autostrade e le tangenziali. I dati per gli anni 2011-2014 sono contenuti nella matrice del nuovo sistema degli indicatori del "Piano di monitoraggio unico integrato - Contributo all'integrazione tra i piani di monitoraggio del PAT/PI, PQA e PAES/PEAC del Comune di Verona", mentre per gli anni 2015-2018 sono stati comunicati dalla Direzione Mobilità e Traffico.

La serie storica 2011-2018 evidenzia una progressiva contrazione del numero di sinistri per chilometro di strada comunale, passando da un valore di 1,63 sinistri/km nel 2011 ad un valore di **1,44 sinistri/km nel 2018**, evidenziando l'attuazione di una efficace strategia per la sicurezza stradale.

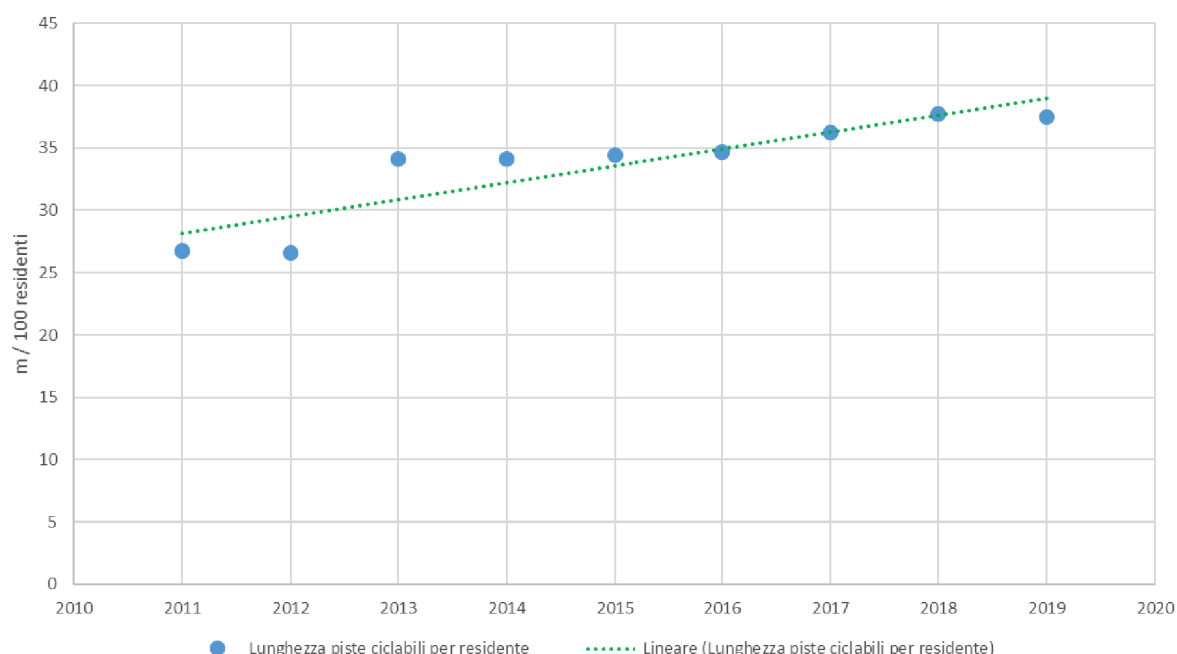


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2018 del tasso di sicurezza stradale nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.14 VAS0047 - Lunghezza delle piste ciclabili per residente

Per valutare l'offerta ciclabile della città e, con essa, l'offerta di mobilità dolce, l'indicatore VAS0047 esprime la lunghezza delle piste ciclabili in metri ogni 100 residenti nel territorio comunale, senza contare il contributo di ciascun senso di marcia. I valori sono stati ottenuti computando i dati contenuti nelle schede annuali "Ecosistema Urbano (Legambiente)", sezione "Mobilità e ambiente urbano", voce "Lunghezza rete ciclabile urbana secondo la classificazione D.M. 557/99" con i dati della popolazione residente (pubblicati nel sito Comune di Verona).

La *performance* dell'indicatore risulta positiva, registrando un aumento del valore dai 26,77 m / 100 residenti nel 2011 ai **37,47 m / 100 residenti nel 2019**.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 del valore della lunghezza delle piste ciclabili in metri ogni 100 residenti nel Comune di Verona (elaborazione su dati contenuti nelle schede annuali "Ecosistema Urbano - Legambiente", sezione "Mobilità e ambiente urbano", voce "Lunghezza rete ciclabile urbana secondo la classificazione DM 557/99").

Rispetto al primo Rapporto di monitoraggio straordinario, si precisa che alcuni valori annuali dell'indicatore VAS0047 sono stati aggiornati, in quanto:

- la popolazione degli anni 2011÷2013 è stata ricalcolata dall'ISTAT;
- i dati degli anni 2011÷2017 della lunghezza delle piste ciclabili per residente sono stati ricalcolati per tenere conto della lunghezza delle piste ciclabili urbane e nel verde (precedentemente si teneva conto delle sole piste ciclabili urbane, trascurando il contributo delle piste nel verde);

- i dati degli anni 2011÷2016 della lunghezza delle piste ciclabili per residente sono stati ricalcolati per tenere conto di un errore della lunghezza delle piste ciclabili urbane in corsia riservata, errore che è stato segnalato per la prima volta dalla Direzione Mobilità e Traffico nella scheda "Ecosistema Urbano - Ambiente Urbano anno 2017"; di tale errore risulta traccia nella corrispondenza tra la Direzione Ambiente e la Direzione Mobilità e Traffico (note PG 402563 in data 29/11/2019 e PG 435400 in data 27/12/2019).

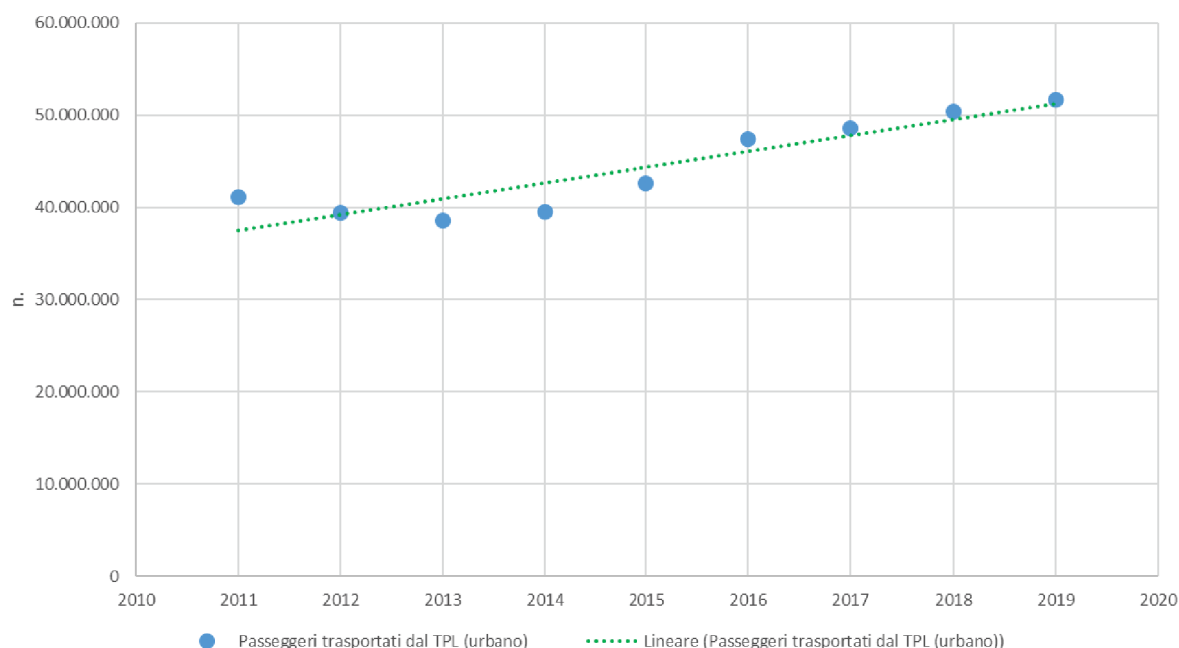
Infine, nel corso del 2020, a seguito della modifica del Codice della Strada da parte del Decreto Rilancio, si è dato corso alla realizzazione delle **Bike Lane o Corsie Ciclabili**; trattasi della « ... *parte longitudinale della carreggiata, posta a destra, delimitata mediante una striscia bianca discontinua, valicabile e ad uso promiscuo, idonea a permettere la circolazione sulle strade urbane dei velocipedi nello stesso senso di marcia degli altri veicoli e contraddistinta dal simbolo del velocipede. La Corsia ciclabile è parte della ordinaria corsia veicolare, con destinazione alla circolazione dei velocipedi ...* »; esse sono una novità nel nostro paese e si distinguono dalle piste ciclabili per essere ad uso promiscuo e a senso unico di percorrenza.

L'emergenza epidemiologica da virus COVID-19 ha accelerato lo sviluppo della mobilità dolce, grazie al Bonus Mobilità e ai finanziamenti governativi ed europei per lo sviluppo della mobilità sostenibile. Secondo il dossier di Legambiente "Covid Lanes", del dicembre 2020, Verona si è dotata di nuove corsie ciclabili per 3,26 km utilizzando il sistema delle *bike lane*.

2.15 VAS0053 - Passeggeri trasportati dal TPL (urbano)

L'andamento del numero complessivo dei passeggeri sulle linee del trasporto pubblico urbano, nel periodo 2011-2019, è dedotto dal Bilancio di esercizio dell'anno 2019 dell'azienda ATV - Azienda Trasporti Verona S.r.l.

Con l'eccezione degli anni 2012 e 2013, si osserva un progressivo aumento del numero di viaggiatori sulle linee del trasporto pubblico urbano che raggiunge il valore di **51.628.766 passeggeri nel 2019**.

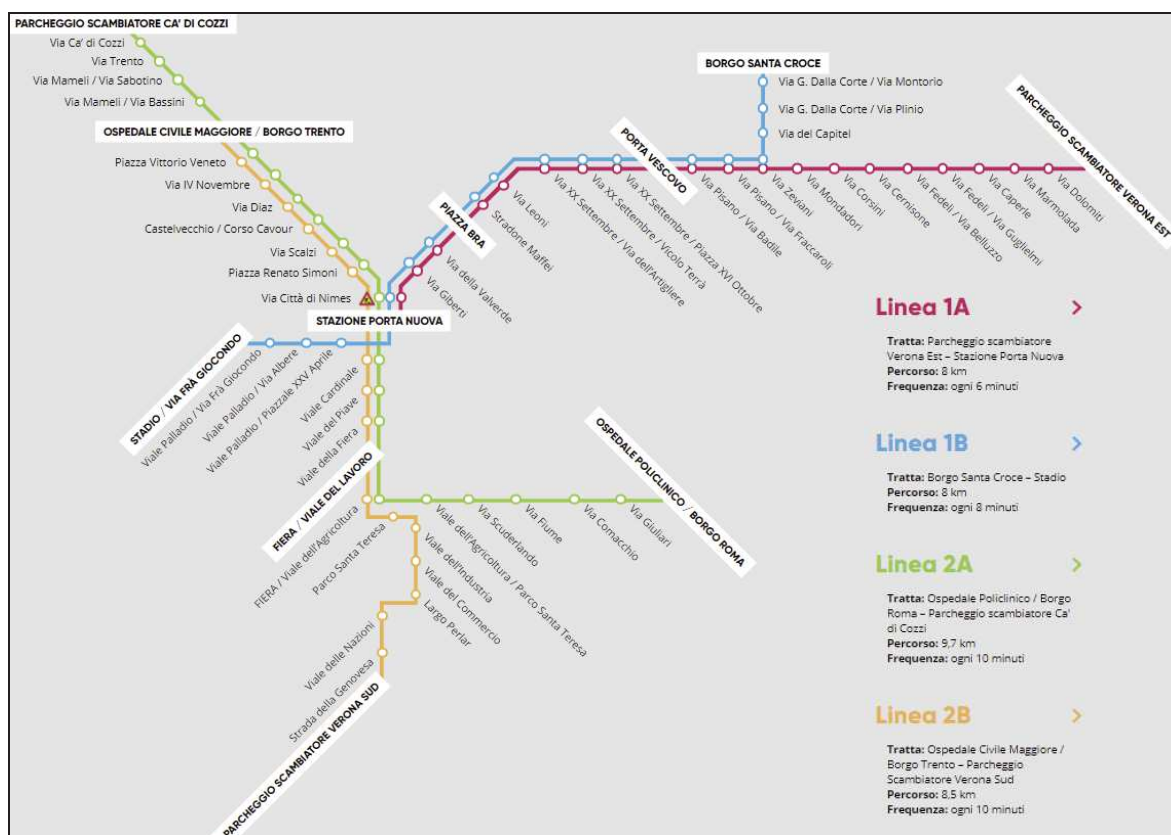


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2019 del numero di passeggeri trasportati dal TPL urbano nel Comune di Verona (elaborazione su dati estratti dal Bilancio di esercizio 2019 della Azienda Trasporti Verona S.r.l., pubblicato nel sito ATV Verona).

2.16 VAS0054 - Sistema di Trasporto Pubblico di tipo filoviario a guida vincolata

Il PAT del Comune di Verona, a livello strategico, per soddisfare la crescente domanda di mobilità e per la sostenibilità e competitività della sua area metropolitana, propone di affiancare alla mobilità privata su gomma un efficace sistema di Trasporto Rapido di Massa.

L'Amministrazione, attraverso l'Azienda Mobilità Trasporti AMT S.p.a. in qualità di stazione appaltante, ha, quindi, sviluppato un nuovo sistema di trasporto pubblico di tipo filoviario a guida vincolata. Esso prevede la realizzazione di n. 4 linee, distribuite sui due principali assi della città: est-ovest (1A Parcheggio scambiatore Verona Est - Stazione FS Porta Nuova; 1B Borgo Santa Croce - Stadio) e nord-sud (2A Ospedale B.go Roma - Parcheggio scambiatore Cà di Cozzi; 2B Ospedale B.go Trento - Parcheggio scambiatore Verona Sud). Nel corso del 2020, il contratto con l'associazione di imprese che si erano aggiudicate le gare nel 2015 è stato risolto ed i lavori di realizzazione sono stati sospesi; i lavori del filobus sono successivamente ripresi a seguito di un accordo transattivo sottoscritto dalle parti in data 4 gennaio 2021.



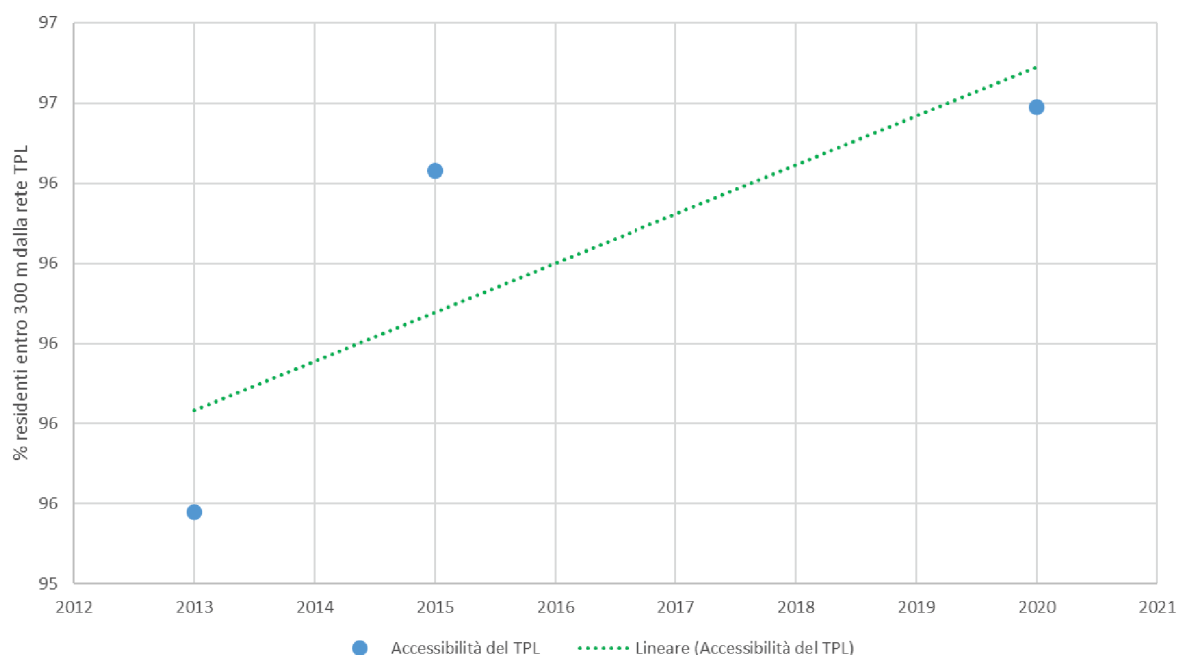
La mappa del sistema di trasporto pubblico di tipo filoviario nel Comune di Verona.

2.17 VAS0055 - Accessibilità del TPL

Una rete capillare del Trasporto Pubblico Locale o TPL, e la sua accessibilità, è sicuramente una delle azioni più incisive di contrasto all'uso di veicoli motorizzati privati in ambiti consolidati. I riferimenti di letteratura che si occupano di accessibilità ciclo - pedonale, considerano come accessibile un servizio che può essere raggiunto a piedi in meno di dieci minuti; è stato stimato che questo possa avvenire se la distanza da percorrere sia inferiore ai 400 m.

Ai fini del monitoraggio straordinario della VAS del PAT di Verona, per valutare l'accessibilità del TPL si considera, quindi, la percentuale di cittadini residenti ad una distanza pedonale inferiore a 300 metri *in linea d'aria* dalla rete del trasporto pubblico. Per ricomporre il rapporto, mentre al denominatore c'è l'indicatore di popolazione residente, al numeratore il dato deriva da un'estrazione informatica (civici georiferiti intercettati da un *buffer* di 300 m dalla rete TPL).

Al 2020, entro un raggio di 300 m in linea d'aria dalla rete TPL risiede il 96,59 % della popolazione, con trend in crescita rispetto al passato.



Serie storica discontinua e trend per interpolazione lineare nel periodo 2013-2020 dell'indice di accessibilità del TPL nel Comune di Verona (elaborazione su dati estratti informaticamente dal Comune di Verona).

2.18 Sintesi

Gli indicatori significativi della VAS del PAT sul tema della mobilità, a meno di quelli che non si è potuto popolare, evidenziano *performance* in generale positive.

Sul periodo monitorato, l'incidentalità risulta in progressivo calo, con due inversioni di tendenza, in aumento rispetto al precedente anno, nel 2014 e nel 2017.

Gli indicatori significativi relativi ai sistemi alternativi di mobilità ai mezzi privati, mobilità dolce (lunghezza delle piste ciclabili) e trasporto pubblico locale (passeggeri ed accessibilità), sono del tutto positivi; a causa della risoluzione del contratto con l'associazione di imprese che si erano aggiudicate le gare nel 2015, i lavori di realizzazione del Sistema di Trasporto Pubblico di tipo filoviario a guida vincolata sono stati interrotti per essere poi ripresi a seguito di un accordo transattivo sottoscritto dalle parti in data 4 gennaio 2021.

In generale, si ritiene che il monitoraggio del "Sistema Mobilità" possa essere meglio oggetto di verifica, perfezionamento o revisione nel quadro di redazione e valutazione ambientale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), adottato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 347 del 22 ottobre 2020 e con procedura di VAS attualmente in corso.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED AMBIENTALE

Ai fini del monitoraggio straordinario, gli indicatori significativi prestazionali riferiti alla "Pianificazione territoriale ed ambientale" sono stati selezionati per monitorare, innanzitutto, la dotazione di aree a verde e/o di valenza naturalistica, tali da assicurare un adeguato contingente di biodiversità al vasto territorio comunale, anche a compensazione dell'attuazione delle previsioni urbanistiche insediative ed infrastrutturali, e un'adeguata fruibilità da parte della popolazione.

Con riferimento alla Città della trasformazione, rilievo viene, inoltre, assegnato al monitoraggio dell'acquisizione delle aree da parte del Comune da destinare a verde, servizi pubblici e d'interesse collettivo (VS - art. 9 NTO PI) o da vincolare a verde di mitigazione con valenza ecologica (VM - art. 9 NTO PI).

Un ulteriore insieme di indicatori significativi è riferito al monitoraggio delle misure di contenimento dell'ulteriore consumo di suolo, espresso dall'analisi dei rapporti fra le superfici edificate e/o impermeabilizzate e quelle a verde pubblico e/o privato, fra gli interventi di riqualificazione / espansione, del consumo di SAU trasformabile, ecc.

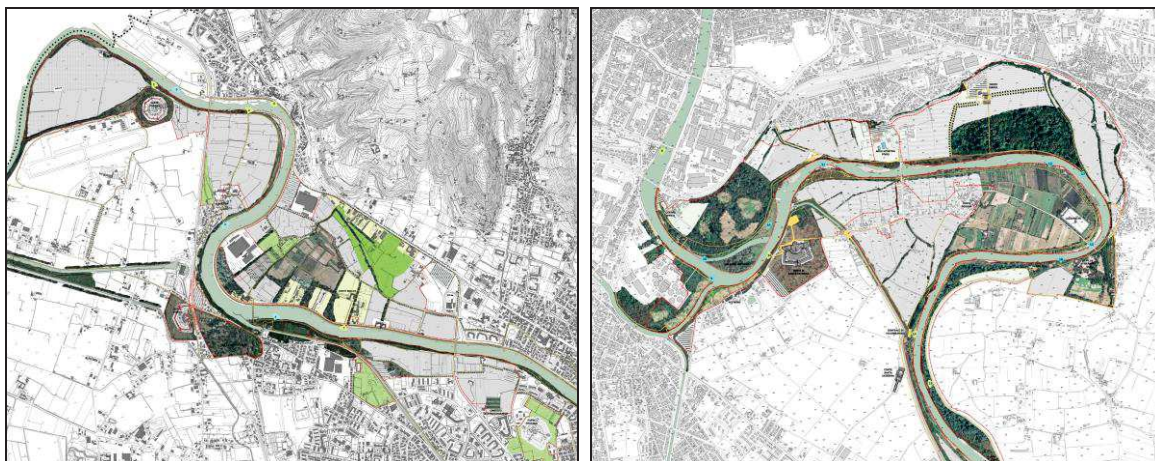
In tema di politiche abitative, è, infine, sottoposto a monitoraggio l'andamento dell'offerta di Edilizia Residenziale Sociale (ERS).

2.19 VAS0065 - Estensione dei parchi urbani

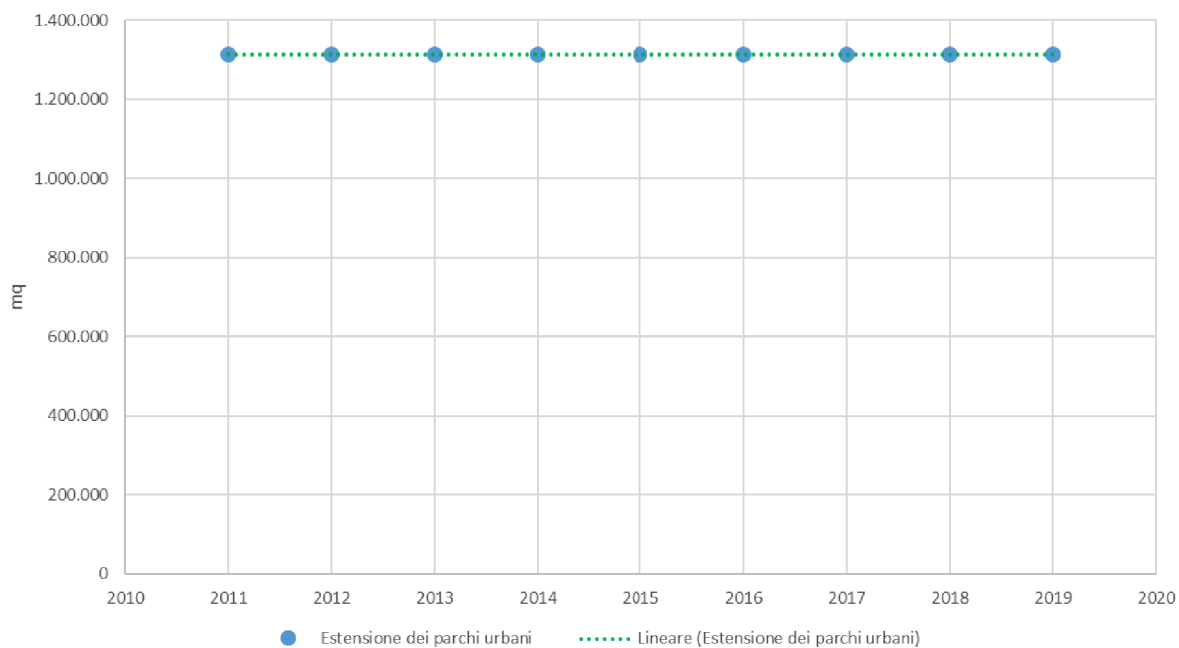
L'indicatore analizza la presenza di aree verdi protette in ambito urbano, strategiche per la riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico e per il mantenimento della biodiversità. Esso corrisponde alla superficie delle sole **aree di proprietà comunale afferenti al Parco dell'Adige Nord e al Parco dell'Adige Sud**, istituiti dal PAT come parchi di interesse locale ai sensi della L.R. n. 40/1984 (art. 64 NTO PI).

I due parchi, posti in fregio alle anse dell'Adige a nord e a sud della Città di Verona, oltre alla componente "parco di interesse locale" (costituita dalle aree appartenenti al demanio fluviale - non conteggiata ai fini dell'indicatore VAS0065 - e dal demanio / patrimonio pubblico comunale), delimitano anche aree private sottoposte a tutela naturalistica e paesaggistica riservate alla futura istituzione di parchi e/o riserve di interesse locale non conteggiate ai fini dell'indicatore VAS0065.

L'estensione della superficie dei parchi urbani, come precedentemente definita e pari a **1.313.403 mq**, è rimasta invariata nel periodo monitorato, ma risulta comunque un dato significativo.



Sviluppo del Parco dell'Adige Nord, a sinistra, e al Parco dell'Adige Sud, a destra.

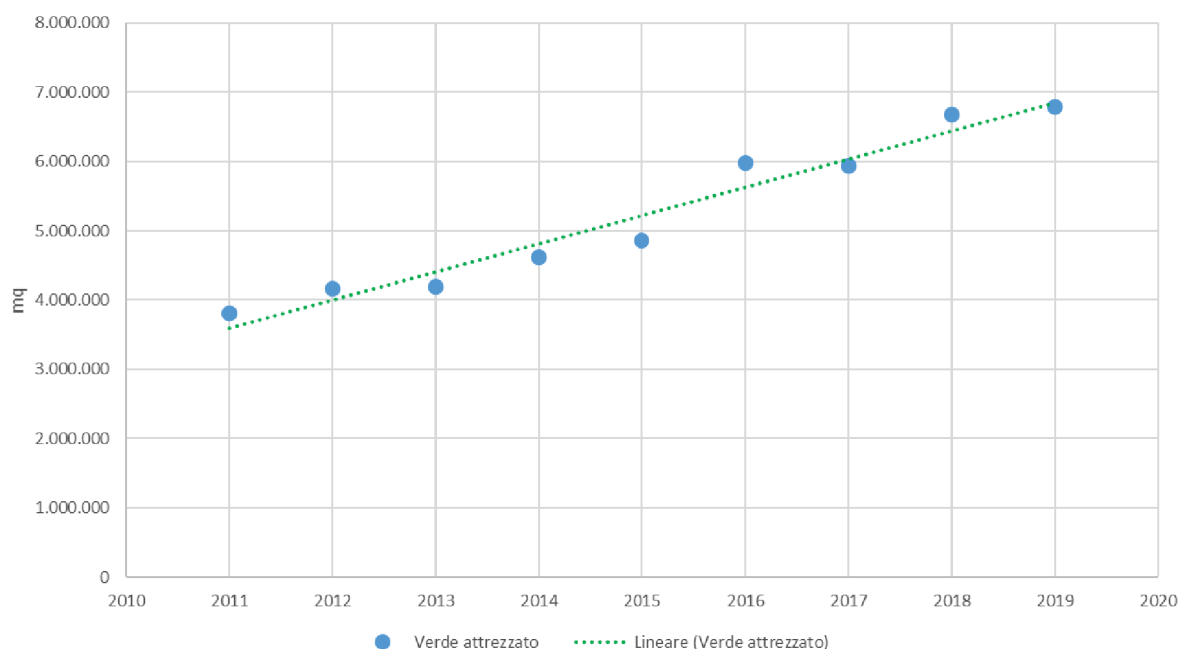


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2020 della superficie di estensione dei parchi urbani nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.20 VAS0066 - Verde attrezzato

L'indicatore "Verde attrezzato" considera la superficie delle aree a verde che concorre alla formazione dello standard urbanistico e, quindi, anche le aree dell'ambito del Parco delle Mura Magistrali (non computato, pertanto, al precedente indicatore). Trattasi di aree a verde che, ancorché di diversa dimensione e distribuzione, contribuiscono all'attenuazione e alla riduzione delle emissioni, svolgendo funzioni climatico-ecologiche, urbanistiche e sociali e rivestendo un ruolo di miglioramento della qualità urbana.

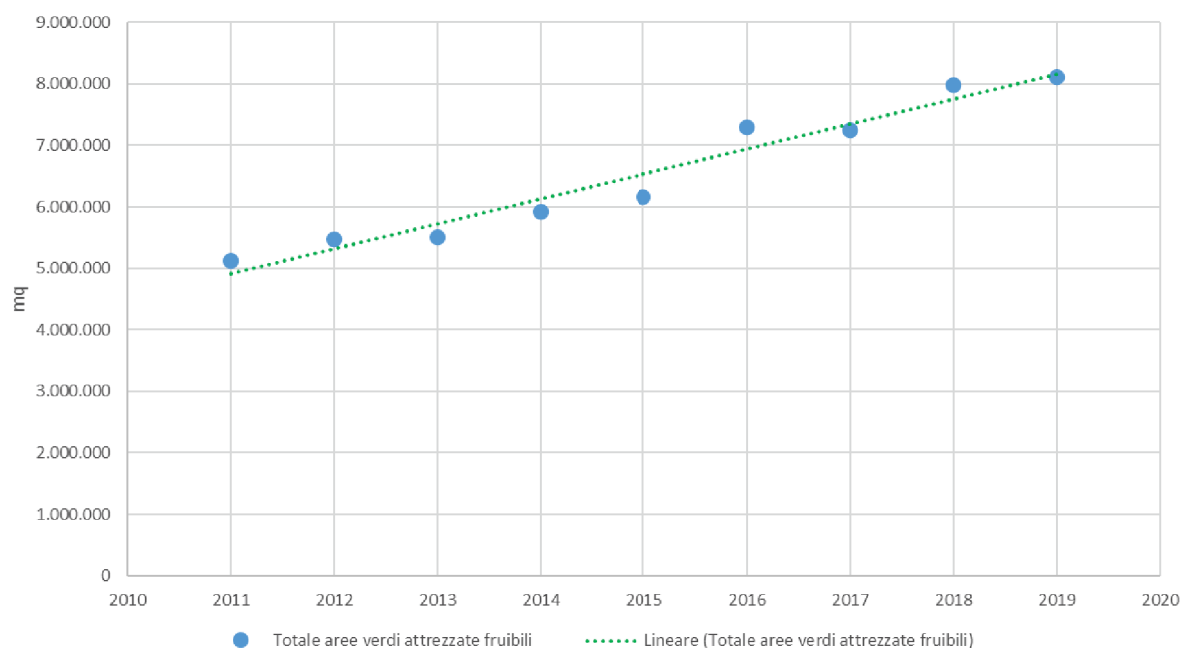
Nella serie storica analizzata 2011-2019, la superficie delle aree a verde attrezzato è in continua crescita, passando da un valore di 3.800.495 mq nel 2011 ad un valore di 6.793.288 mq nel 2019, con un **aumento del 44%** (quasi in raddoppio).



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2020 della superficie di estensione del verde attrezzato nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.21 VAS0067 - Totale aree verdi attrezzate fruibili

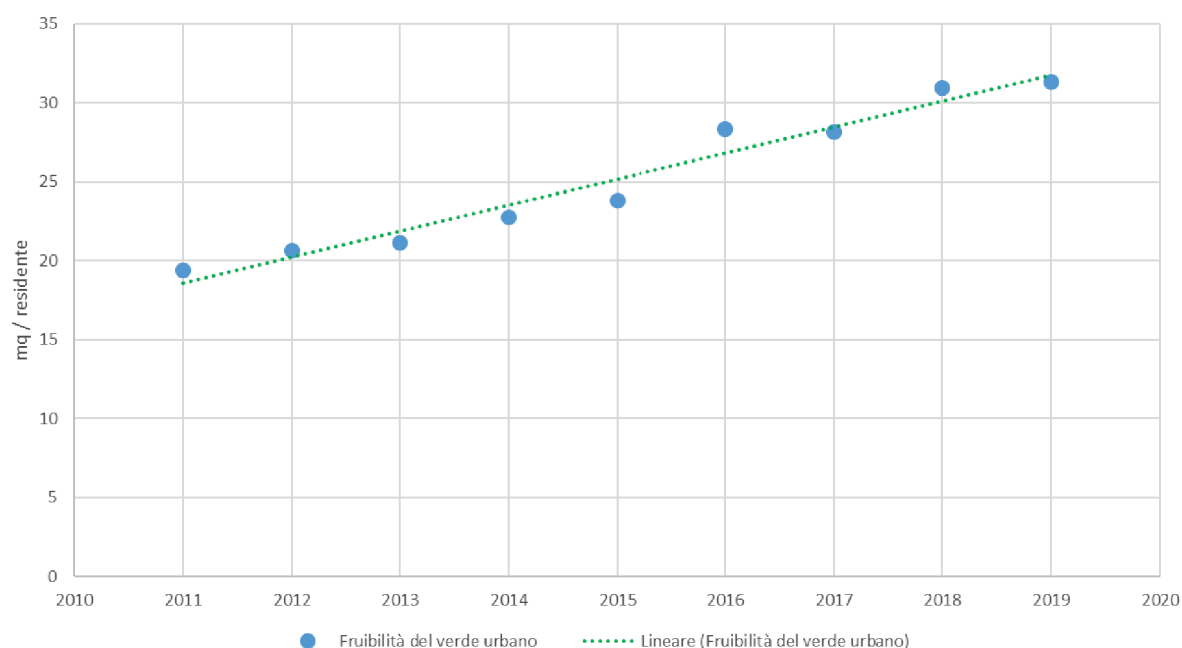
L'indicatore VAS0067 analizza la somma delle superfici destinate a parco urbano (indicatore VAS0065) e a verde attrezzato (indicatore VAS0066) ed il marcato *trend* positivo è ancora una volta trascinato dall'aumento della componente di "Verde attrezzato", essendo quella di "Parchi urbani" costante. Al 2019, Verona può contare su **8.106.691 mq di aree verdi attrezzate fruibili**.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2020 della superficie di estensione delle aree verdi attrezzate fruibili nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.22 VAS0068 - Fruibilità del verde urbano

L'indicatore VAS0068 esprime il rapporto annuale tra la superficie di aree verdi attrezzate fruibili (indicatore VAS0067) e la popolazione residente nel territorio comunale. Anche in questo caso il dato è positivo, sia per quanto riguarda il valore raggiunto nel 2019 pari a **31,34 mq / residente**, che per l'andamento continuamente crescente a partire dall'anno 2011, quando era pari a 19,36 mq / residente (+ 38% circa).



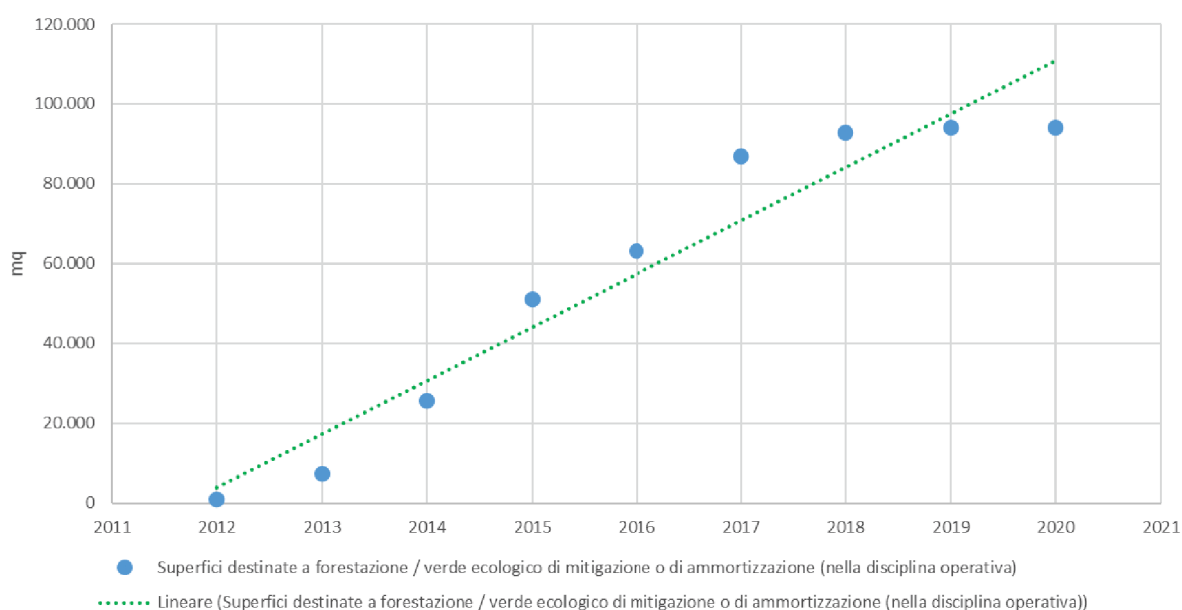
Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2020 dell'indice di fruibilità del verde urbano nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.23 VAS0070 - Superfici destinate a forestazione / verde ecologico di mitigazione o di ammortizzazione (nella disciplina operativa)

Per completare l'analisi del quadro delle nuove aree a verde conseguenti l'attuazione della disciplina operativa del Piano degli Interventi, tale indicatore misura l'andamento nel tempo della somma delle superfici destinate nelle Schede Norma del PI a:

- Verde di mitigazione con valenza ecologica (VM - art. 9 NTO PI): con riferimento alla Città della Trasformazione, rappresenta l'area privata soggetta a vincolo di destinazione a verde di mitigazione, priva di elementi costruiti sottostanti e impermeabilizzazioni e attrezzata con prato, arbusti, alberi di alto fusto, secondo i parametri prescritti dalle norme; in essa possono essere realizzate attrezzature private per lo sport e la ricreazione secondo le previsioni dei PUA e delle convenzioni di comparto;
- il Progetto della cintura verde intorno alla città (cd. *green belt* - art. 175 NTO PI): rappresenta un progetto strategico del PI.

Il valore, nullo nell'anno 2011 quando è stato approvato il PI che ha introdotto tali misure, è rapidamente e continuativamente cresciuto con l'attuazione del piano stesso fino ad un valore prossimo ai 90.000 mq nell'anno 2018 quando si è grossomodo stabilizzato; nel 2020 il valore è di **94.101,01 mq**.

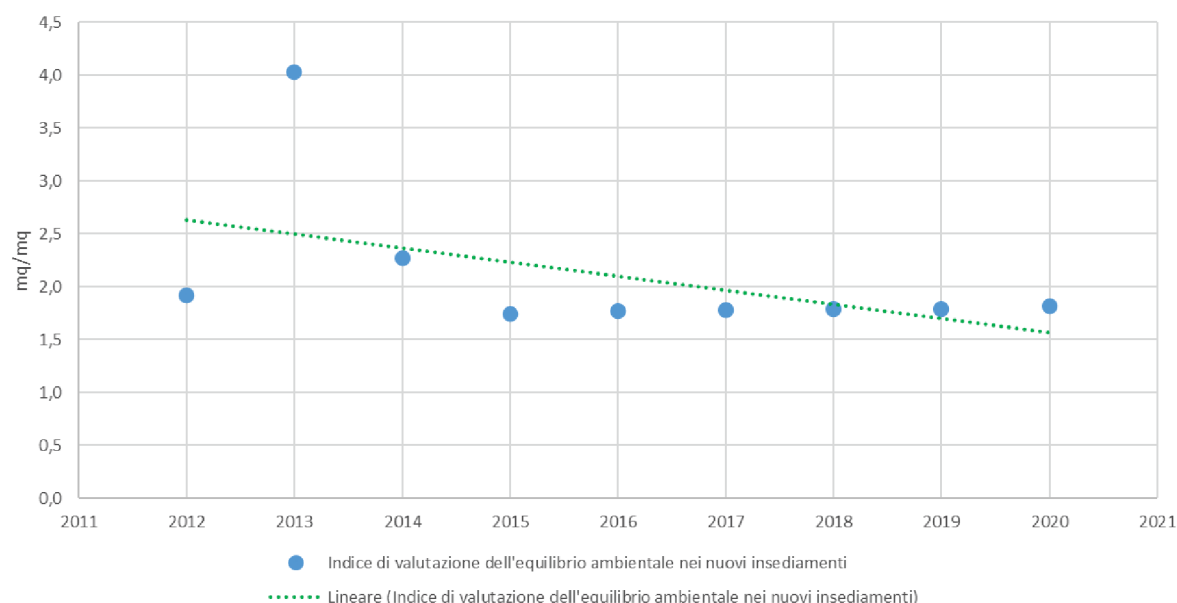


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 delle superfici destinate a forestazione / verde ecologico di mitigazione o di ammortizzazione (nella disciplina operativa) nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.24 VAS0071 - Indice di valutazione dell'equilibrio ambientale nei nuovi insediamenti (nella disciplina operativa)

L'indicatore VAS0071 esprime il rapporto del cumulo progressivo annuale di superficie edificata e/o impermeabilizzata e di superficie destinata a verde pubblico o privato (SPt - art.8 NTO PI) nelle nuove aree di trasformazione del PI operativo. La Superficie permeabile territoriale o SPt misura in percentuale la quota di superficie territoriale che deve essere mantenuta o resa permeabile per la percolazione diretta delle acque meteoriche.

Con l'eccezione dell'anno 2013 quando tale rapporto è balzato ad un valore di 4,03 mq/mq, l'indice di valutazione dell'equilibrio ambientale nei nuovi insediamenti tende a collocarsi mediamente al di sotto del valore di 2 mq/mq con una tendenza positiva, sul lungo periodo, alla riduzione. Al 2019 il valore si attesta a **1,82 mq/mq** e ciò significa che, all'incirca mediamente, nei nuovi insediamenti la superficie edificata e/o impermeabilizzata è quasi il doppio di quella destinata a verde pubblico o privato, ma comunque la quota di verde pubblico o privato risulta superiore rispetto alla quota minima del 30% prescritta dall'art. 8 delle Norme Tecniche Operative del PI del Comune di Verona (che determina un rapporto teorico di 2,33 mq/mq).



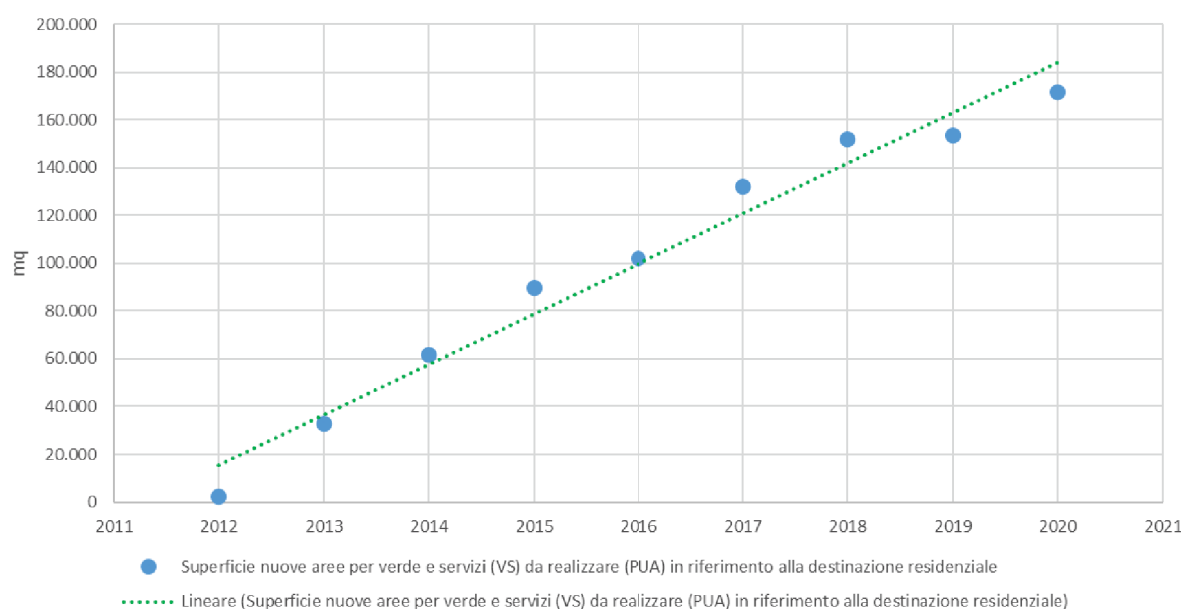
Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 dell'indice di valutazione dell'equilibrio ambientale nei nuovi insediamenti nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.25 VAS0072 - Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alla destinazione residenziale (nella disciplina operativa)

L'indicatore VAS0072 verifica l'ammontare progressivo annuale della superficie a verde, servizi pubblici e d'interesse collettivo (VS - art. 9 NTO PI) che, con riferimento alla Città della Trasformazione, rappresenta l'area da cedere al Comune per opere di urbanizzazione primaria e secondaria o da vincolare a verde con funzione ecologico-ambientale; oltre alla quota di standard urbanistici, può comprendere anche suoli per la realizzazione di infrastrutture per la mobilità, per altre attrezzature pubbliche d'interesse generale, per l'Edilizia Residenziale Sociale, nonché aree a Verde di mitigazione con valenza ecologica o VM che può rimanere di proprietà privata con vincolo di destinazione a verde privato registrato e trascritto a favore del Comune.

Rappresenta il contributo alla città pubblica conseguente le trasformazioni programmate dal Piano degli Interventi ad uso residenziale e ad esse direttamente correlato. Ciò è evidente dalla lettura del grafico di riferimento, dove si assiste, con la progressiva attuazione del PI (manovra insediativa residenziale), ad una progressiva acquisizione delle nuove aree a VS fino al valore di **171.719,31 mq nel 2019**.

Questo indicatore, come l'omologo successivo riferito alle rimanenti destinazioni, è tipicamente un indicatore prestazionale in quanto rende conto dello stato di avanzamento dell'attuazione del PAT/PI.

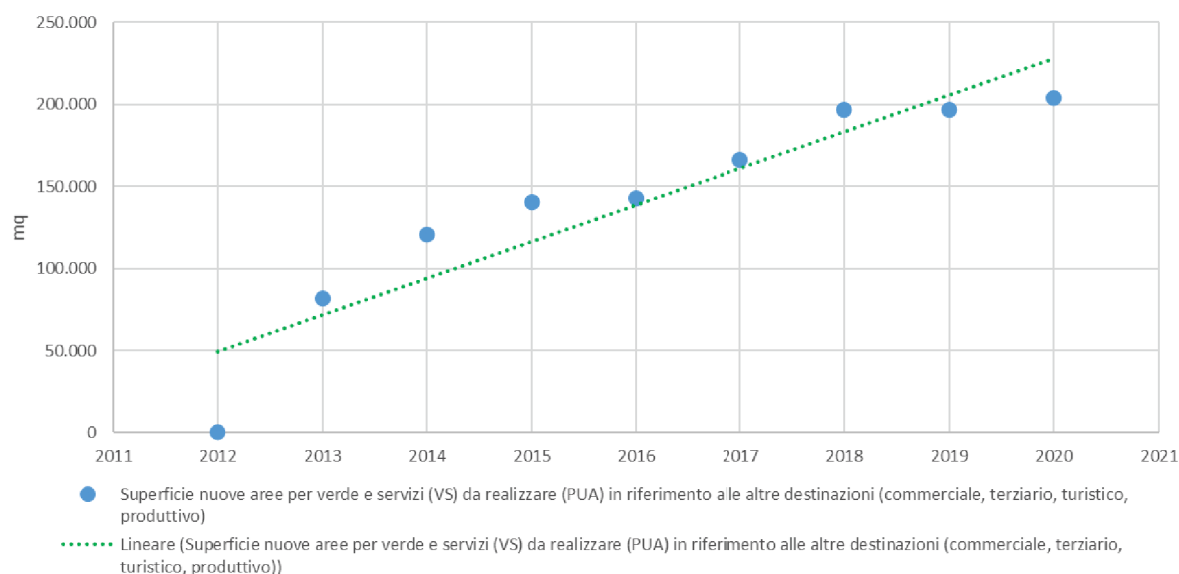


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 del valore delle nuove superfici di aree per verde, servizi pubblici e d'interesse collettivo (VS) per la destinazione residenziale nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.26 VAS0073 - Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alle altre destinazioni (commerciale, terziario, turistico, produttivo) (nella disciplina operativa)

L'indicatore VAS0073, similmente a quello precedente, monitora l'ammontare progressivo annuale della superficie a verde, servizi pubblici e d'interesse collettivo o VS ma correlato alle trasformazioni del PI operativo ad uso commerciale, terziario, turistico, produttivo. Rispetto alla destinazione residenziali, la quota di VS acquisita con tali tipologie di trasformazioni può assumere un peso significativo a favore delle infrastrutturazioni rispetto al verde (ad es. nel commerciale, dove gli standard a parcheggio assorbono l'intero standard urbanistico), confermando il suo pieno contenuto prestazionale.

Anche in questo caso, la superficie di VS acquisita con la manovra insediativa ad uso commerciale, terziario, turistico, produttivo aumenta progressivamente fino al valore di **204.148,5 mq nel 2019**.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 del valore delle nuove superfici di aree per verde e servizi (VS) per le destinazioni commerciale, terziario, turistico e produttivo (elaborazione su dati del Comune di Verona).

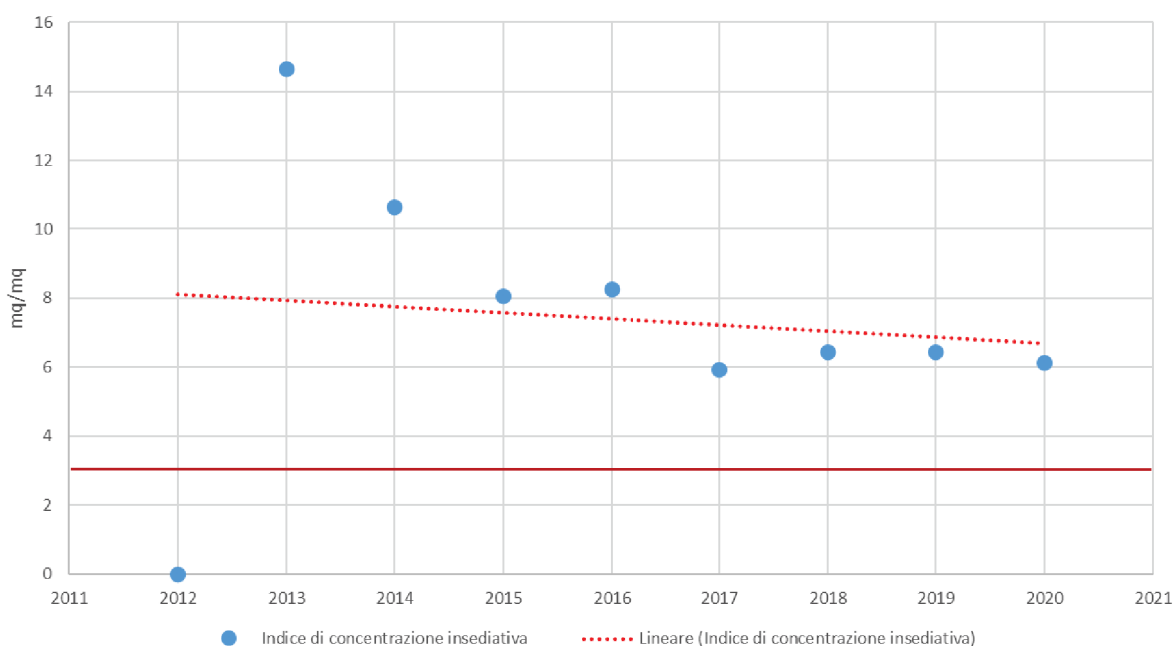
2.27 VAS0076 - Indice di concentrazione insediativa

L'indice di concentrazione insediativa esprime il rapporto fra la Superficie Utile Lorda o SUL realizzata in ambito di urbanizzazione consolidata o programmata e la Superficie Utile Lorda o SUL realizzata nelle aree di sviluppo insediativo. Tale indicatore rende conto della propensione alla dispersione insediativa (*sprawl*) nell'attuazione del piano.

Dopo gli elevati valori degli anni 2013 e 2014 (che hanno visto il rapido sviluppo di importanti trasformazioni in ambito urbano ed, in particolare, nel quadrante di Verona Sud), l'indice di concentrazione insediativa si è progressivamente abbassato fino a stabilizzarsi intorno ad un valore di 6 mq / mq, denotando un leggero *trend* negativo in quanto gli interventi hanno coinvolto progressivamente più le nuove aree di sviluppo insediativo rispetto a quelle del tessuto consolidato o programmato. I dati registrati sono, comunque, sempre superiori al valore di riferimento (*baseline*) per l'indicatore VAS0076, pari a 2,99 mq / mq e conseguente all'ipotesi di un'attuazione completa delle previsioni insediative dell'intero Piano degli Interventi.

Al 2020, l'indice presenta un valore di **6,12 mq / mq** (il secondo più basso dopo il 2017 quando è pari a 5,93 mq / mq), che evidenzia che la nuova SUL coinvolge fino a circa 6 volte di più le aree consolidate o programmate rispetto a quelle libere.

Al riguardo dell'indicatore VAS0076, come del successivo VAS0077, si precisa che, rispetto al primo Rapporto di monitoraggio straordinario, sono stati aggiornati i dati degli anni 2012, 2013 e 2014, in quanto sono state correttamente assegnate le date di convenzione di PUA o del rilascio di Permesso di Costruire di alcuni procedimenti urbanistici o edilizi conteggiati nel monitoraggio; di fatto il progressivo complessivo rimane immutato, divenendo solo diversamente distribuito su più annualità.



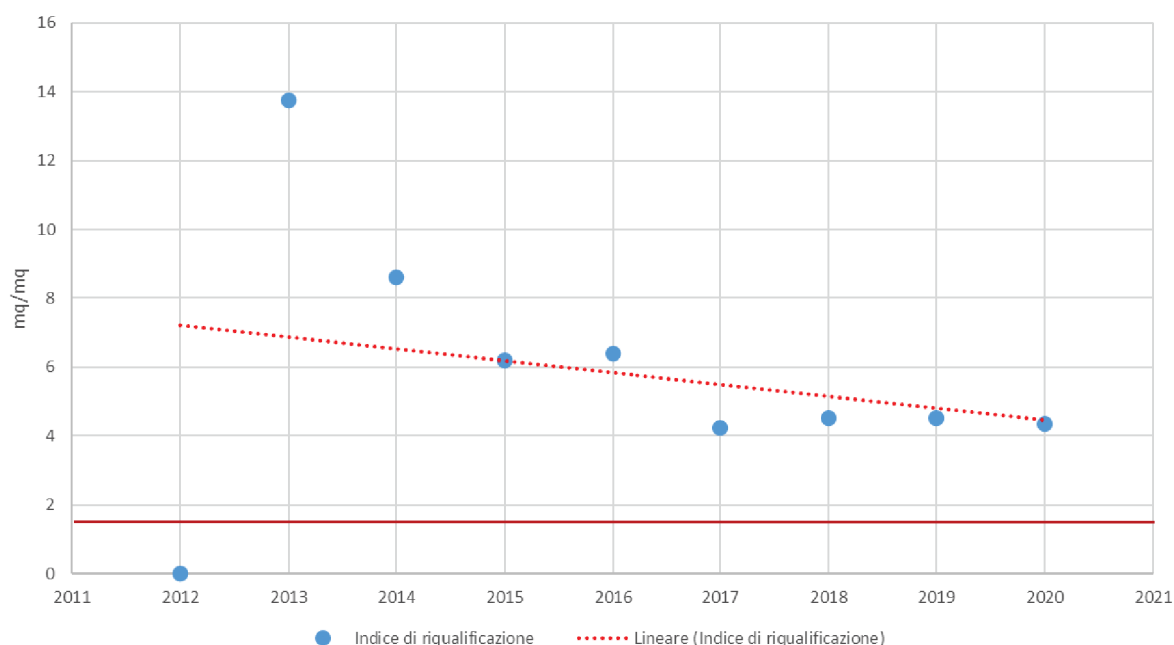
Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 dell'indice di concentrazione insediativa nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona); con linea rossa la baseline di 2,99 mq/mq determinata dalla completa attuazione del PI.

2.28 VAS0077 - Indice di riqualificazione

L'indice di riqualificazione è dato dal rapporto fra la Superficie Utile Lorda o SUL realizzata con processi di recupero e riqualificazione (*brownfield*) e la Superficie Utile Lorda o SUL in aree di sviluppo insediativo (*greenfield*). Tale indicatore analizza la realizzazione di interventi di recupero di fabbricati e di spazi esistenti, favorendo la rigenerazione urbana e la riqualificazione di aree urbane o degradate, rispetto all'utilizzo di nuove aree.

Anche in questo caso, il valore dell'indice di riqualificazione, sempre maggiore di uno, evidenzia che, nel periodo osservato, prevalgono gli interventi di recupero e riqualificazione rispetto agli interventi su aree "non usate". Come per il precedente indicatore, in parte simile, la serie storica evidenzia un progressivo abbassamento dei valori annuali del rapporto e, quindi, un *trend* negativo. I dati registrati sono, comunque, sempre superiori al valore di riferimento (*baseline*) per l'indicatore VAS0077, pari a 1,85 mq / mq e conseguente all'ipotesi di un'attuazione completa delle previsioni insediative dell'intero Piano degli Interventi.

Al 2020, l'indice presenta un valore di **4,34 mq / mq** (il secondo più basso dopo il 2017 quando è pari a 4,24 mq / mq), che evidenzia che la nuova SUL è impegnata fino a circa 4 volte di più nei processi di recupero e riqualificazione rispetto a quelli che coinvolgono le aree libere.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 dell'indice di riqualificazione nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona); con linea rossa la baseline di 1,85 mq/mq determinata dalla completa attuazione del PI.

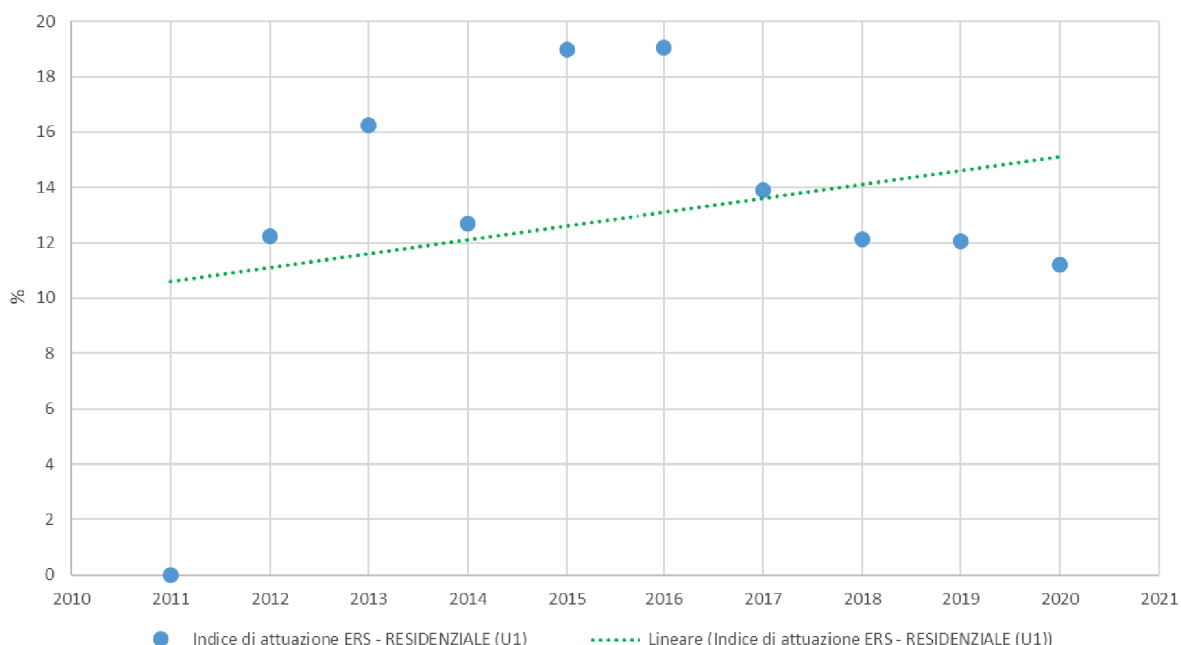
2.29 VAS0078 - Indice di attuazione ERS - RESIDENZIALE (U1)

In tema di politiche abitative, l'indicatore VAS0078 rendiconta del processo di attuazione degli interventi di Edilizia Residenziale Sociale (ERS) rispetto a quelli di natura propriamente residenziale (U1) ed è, quindi, dato dal rapporto percentuale fra la Superficie Utile Lorda o SUL destinata ad ERS e quella destinata ad U1.

L'andamento dell'indice evidenzia, nel complesso, un *trend* positivo trascinato dai valori più elevati degli anni 2015 e 2016, centrali nella serie storica, con una media nel periodo del 13,75% ; si osserva, tuttavia, un progressivo abbassamento dell'indice a partire dall'anno 2017 che porta al valore minimo dell'anno 2020, quando la quota di SUL ad ERS corrisponde all'**11,20%** di quella ad uso residenziale U1; in termini assoluti, nel 2020, la quota di SUL ad uso residenziale U1 è pari a 95.190,45 mq, mentre quella ad ERS è pari a 10.664 mq.

Il dato evidenzia che l'attuazione degli interventi di edilizia residenziale sociale procede con dinamiche "più lente" rispetto a quelle dell'edilizia abitativa.

Secondo l'art. 39 della L.R. n. 11/2004 e s.m.i., il Comune di Verona è tenuto a riservare una quantità di superficie o di volume per l'edilizia residenziale pubblica compresa fra il 20% ed il 40% di quella necessaria a soddisfare il fabbisogno complessivo di edilizia abitativa per la durata del PI. Il vigente PI raggiunge tale soglia computando anche i PEEP.

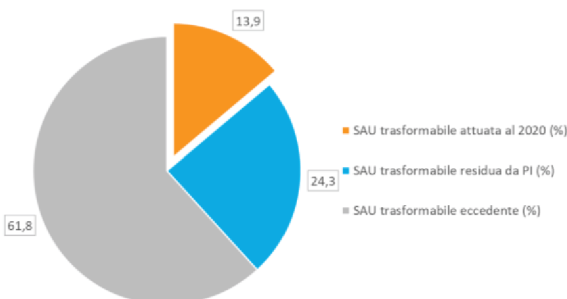


Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2012-2020 dell'indice di attuazione ERS - residenziale (U1) nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

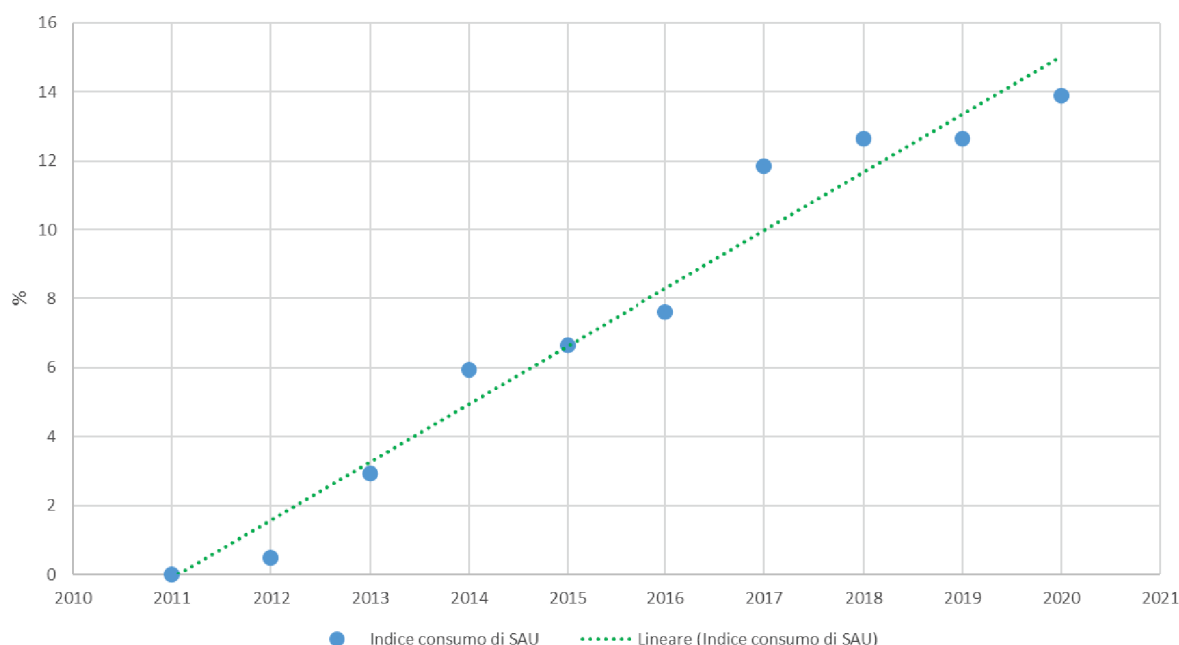
2.30 VAS0079 - Indice di consumo di SAU trasformabile

Ai sensi dell'art. 47.01 delle Norme Tecniche di Attuazione, il PAT determina il limite quantitativo massimo della zona agricola trasformabile in zone con destinazione diversa da quella agricola, avendo riguardo al rapporto tra la superficie agricola utilizzata (SAU) e la superficie territoriale comunale (STC), secondo le modalità indicate nel provvedimento di cui all'articolo 50, comma 1, lett. c) della L.R. 11/2004. Di conseguenza, la SAU comunale che può risultare soggetta a trasformazione risulta pari a 1.678.358 mq (167,8 ha).

L'attuazione delle previsioni urbanistiche del PAT e del PI ha comportato una progressiva "erosione" di tale valore e l'indice di consumo di SAU trasformabile esprime il rapporto percentuale tra la SAU effettivamente consumata nei PUA e nei comparti convenzionati (attuata) e la SAU trasformabile da PAT. **Ai 2020, la SAU trasformabile prevista dal PAT è stata attuata per un valore del 13,90%, pari a circa 23,33 ettari, a fronte di un valore complessivo di SAU trasformabile impegnata dal PI e dalle sue varianti di 64,1 ettari (pari al 38,20%).**



I dati registrati sono, quindi, sempre ben inferiori al valore di riferimento (*baseline*) per l'indicatore VAS0079, pari al 38,20% e conseguente all'ipotesi di un'attuazione completa delle previsioni insediative dell'intero Piano degli Interventi.



Serie storica e trend per interpolazione lineare nel periodo 2011-2020 dell'indice di consumo di SAU trasformabile nel Comune di Verona (elaborazione su dati del Comune di Verona).

2.31 Sintesi

Gli indicatori significativi per il monitoraggio del "Sistema pianificazione territoriale e ambientale", tutti della tipologia di indicatori prestazionali, presentano una valutazione di stato e di *trend* positiva.

Unico indicatore con valutazione incerta e *trend* in peggioramento, l'indicatore VAS0078 che evidenzia come l'attuazione degli interventi di edilizia residenziale sociale procede con dinamiche "più lente" rispetto a quelle dell'edilizia abitativa.

Anche se appare scontato, i rimanenti indicatori significativi evidenziano che, con l'attuazione della manovra insediativa, aumenta il contributo alla città pubblica, sia in termini di aree verdi (verde attrezzato, VM o *green belt*) che di nuove aree per verde e servizi (VS); l'indicatore di fruibilità del verde urbano è, quindi, salito da un valore pari a 19,36 mq / residente nel 2011 ad un valore pari a 31,34 mq / residente nel 2019 (+ 38% circa).

A fronte di un consumo di SAU trasformabile attuata di 233.311,94 mq nel periodo dal 2011 al 2020, il verde attrezzato è aumentato di 2.992.793 mq e le superfici destinate a forestazione / verde ecologico di mitigazione o di ammortizzazione (nella disciplina operativa) di 94.101,01 mq.

Questo anche in ragione del fatto che prevalgono ancora gli interventi sul tessuto consolidato o programmato o di recupero e riqualificazione rispetto agli interventi su aree "non usate" di nuovo sviluppo insediativo. Gli indicatori di concentrazione insediativa e di riqualificazione sono ben al di sopra del loro valore di riferimento (*baseline*) conseguente all'ipotesi di un'attuazione completa delle previsioni insediative dell'intero Piano degli Interventi vigente, ma evidenziano una contrazione e sarebbe auspicabile poter invertire il *trend* con ulteriori misure di pianificazione volte alla riqualificazione urbana, secondo i principi della L.R. n. 14/2017 in tema di consumo di suolo.

Questo sarà, comunque, l'ultimo Rapporto di monitoraggio straordinario che renderà conto del consumo di SAU trasformabile; il Comune di Verona, con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 27 del 10 giugno 2021, ha approvato la Variante al PAT ai sensi dell'art. 14 della L.R. n. 14/2017, di adeguamento alle disposizioni sul consumo di suolo. Essa recepisce la **quantità massima di consumo di suolo ammessa sino al 2050 di 94,91 ha**, assegnata al Comune di Verona dalla Deliberazione della Giunta regionale n. 668 del 15 maggio 2018 - Allegato C.

3. SINTESI VALUTATIVA DEGLI INDICATORI SIGNIFICATIVI

Codice	Nome	Unità di misura	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	VALUTAZIONE stato	VALUTAZIONE trend
VAS0001	Stato ecologico del fiume Adige - indice LIMeco	punteggio	0,75	0,73	0,70	0,63	0,75	0,67	0,76	0,72	0,69	-		
VAS0003	Percentuale di perdita del sistema acquedottistico	%	21,10	23,50	23,50	27,20	30,20	31,80	33,92	29,00	30,00	-		
VAS0004	Consumi idrici pro-capite - settore CIVILE	l/residente giorno	181,51	179,57	166,81	163,01	170,91	225,58	222,47	167,88	164,15	-		
VAS0008	Lunghezza rete fognaria	km	-	-	490	495	501	510	516	521	534	-		
VAS0009	Insedimenti civili collettati	%	-	100,00	100,00	100,00	96,43	93,75	92,86	91,67	92,16	92,16		
VAS0011	Numero edifici di nuova realizzazione e/o ristrutturati in classe A e B	n.	-	58	670	564	525	649	832	729	785	-		
VAS0013	Parco edilizio servito dalla rete di teleriscaldamento	m³	11.503.533	11.824.426	11.874.339	12.047.484	12.098.303	12.133.629	12.245.943	12.641.026	12.708.854	-		
VAS0014	PM10 - Nr superamenti del valore limite giornaliero	n.	129	104	79	43	65	50	73	44	59	-		

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

Codice	Nome	Unità di misura	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	VALUTAZIONE stato	VALUTAZIONE trend
VAS0016	CO2 equivalenti - percentuale di riduzione delle emissioni correlate ai consumi energetici	%	-	-	-	- 15,7	- 8,5	- 3,3	- 5,6	- 3,2	-	-		
VAS0041	Variazione traffico autostradale (barriere autostradali) veicoli leggeri e pesanti	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?
VAS0042	Volumi di traffico sulla bretella di connessione di Verona nord (media degli ultimi tre anni)	n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?
VAS0043	Volumi di traffico su viale Unità d'Italia (media degli ultimi tre anni)	n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?	?
VAS0044	Tasso di sicurezza stradale	n./km	1,63	1,57	1,54	1,55	1,51	1,50	1,53	1,44	-	-		
VAS0047	Lunghezza piste ciclabili per residente	m / 100 residenti	26,77	26,61	34,11	34,09	34,44	34,63	36,25	37,73	37,47	-		
VAS0053	Passeggeri trasportati (urbano)	n.	41.149.004	39.383.945	38.550.233	39.478.391	42.615.416	47.354.879	48.549.447	50.389.142	51.628.766	-		
VAS0054	Sistema di Trasporto Pubblico di tipo filoviario a guida vincolata	% S.A.L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
VAS0055	Accessibilità del TPL	%	-	-	95,58	-	96,43	-	-	-	-	96,59		
VAS0065	Estensione dei parchi urbani	mq	1.313.403	1.313.403	1.313.403	1.313.403	1.313.403	1.313.403	1.313.403	1.313.403	1.313.403	-		

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

Codice	Nome	Unità di misura	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	VALUTAZIONE stato	VALUTAZIONE trend
VAS0066	Verde attrezzato	mq	3.800.495	4.158.503	4.189.547	4.610.458	4.853.990	5.983.051	5.932.569	6.669.288	6.793.288	-		
VAS0067	Totale aree verdi attrezzate fruibili	mq	5.113.898	5.471.906	5.502.950	5.923.861	6.167.393	7.296.454	7.245.972	7.982.691	8.106.691	-		
VAS0068	Fruibilità del verde urbano	mq / residente	19,36	20,66	21,10	22,77	23,83	28,35	28,16	30,94	31,34	-		
VAS0070	Superfici destinate a forestazione / verde ecologico di mitigazione o di ammortizzazione (nella disciplina operativa)	mq	-	932,22	7.391,22	25.650,22	50.944,24	63.092,74	86.938,28	92.923,01	94.101,01	94.101,01		
VAS0071	Indice di valutazione dell'equilibrio ambientale nei nuovi insediamenti	mq/mq	-	1,92	4,03	2,27	1,74	1,77	1,78	1,79	1,79	1,82		
VAS0072	Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alla destinazione residenziale	mq	-	2.314,87	32.840,87	61.811,87	89.455,19	101.823,19	132.001,76	151.942,40	153.389,90	171.719,31		
VAS0073	Superficie nuove aree per verde e servizi (VS) da realizzare (PUA) in riferimento alle altre destinazioni (commerciale, terziario, turistico, produttivo)	mq	-	0,00	81.881,00	120.696,00	140.343,00	142.848,00	166.232,00	196.965,00	196.965,00	204.148,50		
VAS0076	Indice di concentrazione insediativa	mq/mq	-	0,00	14,65	10,64	8,05	8,26	5,93	6,43	6,45	6,12		

VAS DEL PAT DI VERONA - SECONDO RAPPORTO DI MONITORAGGIO STRAORDINARIO

ai sensi del Parere motivato della Commissione Regionale VAS n. 94 del 6 dicembre 2007

Codice	Nome	Unità di misura	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	VALUTAZIONE stato	VALUTAZIONE trend
VAS0077	Indice di riqualificazione	mq/mq	-	0,00	13,75	8,62	6,19	6,38	4,24	4,51	4,51	4,34		
VAS0078	Indice di attuazione ERS - RESIDENZIALE (U1)	%	0,00	12,23	16,26	12,70	18,98	19,04	13,89	12,13	12,04	11,20		
VAS0079	Indice consumo di SAU	%	0,01	0,48	2,94	5,94	6,65	7,61	11,85	12,63	12,63	13,90		

LEGENDA:



= valutazione di stato positiva, i valori registrati raggiungono gli obiettivi fissati dalla normativa o i valori guida attesi



= valutazione di stato incerta, i valori registrati non consentono di valutare il raggiungimento o meno degli obiettivi fissati dalla normativa o dei valori guida attesi



= valutazione di stato negativa, i valori registrati non raggiungono gli obiettivi fissati dalla normativa o i valori guida attesi



= valutazione di *trend* in miglioramento



= valutazione di *trend* stazionario



= valutazione di *trend* in peggioramento

4. VALUTAZIONI CONCLUSIVE

L'esperienza del monitoraggio ambientale applicata all'attuazione dei piani e dei programmi approvati permette di individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e di adottare le eventuali conseguenti misure correttive si dovessero rendere necessarie nella fase applicativa o di variante dello stesso.

Il presente secondo Rapporto di Monitoraggio straordinario rappresenta lo strumento di rendicontazione degli effetti ambientali e prestazionali direttamente o indirettamente collegati all'attuazione del Piano di Assetto del Territorio del Comune di Verona, a tredici anni dalla sua entrata in vigore, avvenuta il 28 febbraio 2008.

Per competenza l'effettuazione del monitoraggio è affidata al Comune di Verona in qualità di autorità procedente all'elaborazione del piano e della sua VAS, che ha potuto, innanzitutto, individuare all'interno dell'Amministrazione Comunale gli uffici responsabili del reperimento dai dati necessari al popolamento degli indicatori di monitoraggio e di delineare il corretto flusso di informazioni (Direzione Ambiente e Direzione Pianificazione e Progettazione Urbanistica).

Il presente secondo Rapporto di monitoraggio straordinario si pone in continuità con il percorso metodologico delineato a partire dalla Deliberazione della Giunta Comunale n. 452 del 14 novembre 2016 ad oggetto "Pianificazione Territorio - Valutazione Ambientale Strategica. Piano di monitoraggio del Piano di Assetto del Territorio di cui all'art. 76 delle NTA. Presa d'atto del Rapporto straordinario di monitoraggio che verifica lo stato delle condizioni di sostenibilità individuate dalla VAS del PAT".

Sono, quindi, portati a popolamento e a valutazione n. 29 indicatori significativi per il monitoraggio del PAT del Comune di Verona, in parte propriamente "descrittivi o di stato" dell'ambiente e del territorio che propriamente "prestazionali" degli effetti dell'attuazione del piano. Dei n. 29 indicatori significativi, n. 26 indicatori sono stati popolati con dati di natura quantitativa e serie storiche continue generalmente a partire dall'anno 2011 e fino all'anno 2019 (2020 per taluni), mentre di n. 3 indicatori significativi non si sono reperite le informazioni di base.

La fase di popolamento svolta ha portato all'attribuzione di una:

- valutazione sintetica di stato positiva, negativa o incerta, rispettivamente nel caso in cui i valori registrati raggiungano o non raggiungano gli obiettivi fissati dalla normativa o i valori guida attesi o non consentano di valutare il raggiungimento o meno degli obiettivi fissati dalla normativa o dei valori guida attesi;
- valutazione di *trend* positiva, negativa o stazionaria all'indicatore in funzione di una serie storica di dati in miglioramento, in peggioramento o stazionaria.

Sul totale degli indicatori significativi popolati, il 50% testimonia una valutazione di stato e di *trend* positiva, il 4% una valutazione di stato positiva associata ad una

valutazione di trend stazionaria, il 15% una valutazione di stato positiva associata ad una valutazione di trend negativa, il 12% una valutazione di stato incerta associata ad una valutazione di trend positiva, il 15% una valutazione di stato incerta associata ad una valutazione di trend negativa ed, infine, il 4% una valutazione di stato negativa associata ad una valutazione di trend positiva. Nessun indicatore ha valutazione di stato o di trend completamente incerta / stazionaria e negativa / negativa.

L'unico indicatore significativo con la valutazione di stato negativa (complessivamente il 4% degli indicatori) è il VAS0014 "PM₁₀ - Nr. superamenti del valore limite giornaliero", in quanto, pur essendo il dato annuale in forte calo, si mantiene al di sopra del valore normativo di 35; nella Stazione di Borgo Milano, come nelle altre cittadine, il valore limite per il PM₁₀ per la protezione della salute umana, pari alla media annua di 40 µg/m³, è, comunque, rispettato con continuità già dal 2013.

Gli indicatori significativi con una valutazione di stato incerta (complessivamente il 27% degli indicatori) attengono:

- al comparto del servizio idrico integrato, sia nella componente acquedottistica che fognaria (VAS0003, VAS0004, VAS0008, VAS0009): gli indicatori segnalano il permanere di alcune condizioni di criticità che non risultano nuove e che, quindi, non sono effetti non previsti dell'attuazione del PAT/PI;
- al tasso di sicurezza stradale (VAS0044): pur essendo in calo, l'incidentalità risulta un punto di fragilità del territorio;
- all'edilizia residenziale sociale: l'attuazione procede con dinamiche "più lente" rispetto a quelle dell'edilizia abitativa.

Ai rimanenti indicatori significativi è stata attribuita una valutazione di stato positiva (complessivamente il 69% degli indicatori).

In riferimento alle condizioni di sostenibilità individuate dalla VAS del PAT e di cui all'art. 76.05 delle NTA si esprimono le ulteriori valutazioni conclusive.

a) grado di attuazione di sistemi di trasporto rapido di massa ed agli effetti di questi sulla mobilità urbana

A causa della risoluzione del contratto con l'associazione di imprese che si erano aggiudicate le gare nel 2015, i lavori di realizzazione del Sistema di Trasporto Pubblico di tipo filoviario a guida vincolata sono stati interrotti per essere poi ripresi a seguito di un accordo transattivo sottoscritto dalle parti in data 4 gennaio 2021.

b) completamento delle reti di collettamento dei reflui urbani e all'adeguatezza dei sistemi di depurazione cui questi afferiscono

La rete fognaria è in continua e progressiva estensione (+ 44 km in sette anni), dando modo di risolvere parte delle lacune ereditate dal passato e di aumentare l'offerta di

un adeguato servizio ai nuovi insediamenti; negli anni dal 2012 al 2020, n. 4 interventi insediativi attuati su un totale di n. 51 (PUA e comparti della disciplina operativa del Piano degli Interventi) non hanno potuto contare sul servizio fognario, dovendo provvedere alla gestione di scarichi autonomi delle acque reflue.

c) riduzione delle perdite della rete di approvvigionamento idropotabile in relazione alla possibilità di sostenere maggiori carichi insediativi senza aumentare la pressione sulle risorse

La percentuale di perdita del sistema acquedottistico, nei limiti dei metodi di calcolo, evidenzia un *trend* in peggioramento nella serie storica analizzata, anche se il confronto con il dato medio sulla dispersione dell'acqua nei capoluoghi regionali e nazionali conferma una situazione purtroppo comune a livello regionale e nazionale.

Il gestore del Servizio Idrico Integrato, riconoscendo le criticità legate alla vetustà della rete di approvvigionamento idrico (in cui più della metà delle tubazioni ha un'età di esercizio maggiore di 50 anni), individua una serie di interventi di riqualificazione del sistema idrico di Verona Sud, atto a risolvere le criticità in due *step* progettuali, rispettivamente a 10 ed a 20 anni.

Il Comune di Verona ha, inoltre, provveduto all'approvazione, da parte del Consiglio Comunale di Verona con Deliberazione n. 32 del 24 giugno 2021, del Regolamento Edilizio Comunale (REC) adeguato al Regolamento Edilizio-Tipo (RET), che integra, fra l'altro, i temi dell'ottimizzazione e del risparmio idrico per il riconoscimento degli incentivi (riduzione degli oneri di urbanizzazione, premi di edificabilità, deroghe ai parametri urbanistico-edilizi, fiscalità comunale) finalizzati all'innalzamento della sostenibilità energetico ambientale degli edifici, della qualità e della sicurezza edilizia, rispetto ai parametri cogenti.

d) attuazione di programmi di risparmio energetico, con particolare riferimento al settore dei trasporti urbani e a quello dell'edilizia, che muovano nella direzione di assicurare il contributo della Città di Verona agli impegni internazionali di riduzione delle emissioni climalteranti

Il Comune di Verona si avvale da lungo periodo di consolidati strumenti della pianificazione settoriale in materia energetica e dell'attività di monitoraggio connessa (PEAC, poi confluito nel PAES ed ora nel PAESC), avendo aderito, tra i primi in Italia già dal 2008, al Patto dei Sindaci, iniziativa promossa dal Ministero dell'Ambiente che impegna il Comune al perseguimento della politica di risparmio energetico sul proprio territorio, per contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

In tema di trasporti urbani, il Comune ha in iter la procedura per l'approvazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), adottato con Deliberazione di Giunta

Comunale n. 347 del 22 ottobre 2020 e con procedura di VAS attualmente in corso.

Anche il Regolamento Edilizio Comunale (REC), recentemente approvato, integra, fra l'altro, i temi della decarbonizzazione e dell'efficientamento energetico per il riconoscimento degli incentivi (riduzione degli oneri di urbanizzazione, premi di edificabilità, deroghe ai parametri urbanistico-edilizi, fiscalità comunale) finalizzati all'innalzamento della sostenibilità energetico ambientale degli edifici, della qualità e della sicurezza edilizia, rispetto ai parametri cogenti.

e) realizzazione del sistema di parchi e spazi verdi, percorsi pedonali e ciclabili

Gli indicatori riferibili al verde urbano, a fronte della stabilità dell'estensione dei parchi urbani (VAS0065), descrivono una situazione positiva in merito alla fruibilità del verde urbano (VAS0068), aumentata fino ad un valore di 31,34 mq / residente e soprattutto per quanto concerne le superfici destinate a verde ecologico di mitigazione o ammortizzazione (VAS0070), pari, al 2019, a 94.101,01 mq.

La *performance* dell'indicatore VAS0047 "Lunghezza delle piste ciclabili per residente" risulta positiva, registrando un aumento del valore dai 26,77 m / 100 residenti nel 2011 ai 37,47 m / 100 residenti nel 2019.

f) equilibrio tra le previsioni, attuate e in attuazione, relative alla riqualificazione di parti della città costruita rispetto alle previsioni, attuate e in attuazione, relative alla occupazione di nuovi suoli

Gli indicatori VAS0076 e VAS0077 evidenziano che nell'attuazione delle previsioni del PAT/PI prevalgono gli interventi sul tessuto consolidato o programmato o di recupero e riqualificazione rispetto agli interventi su aree "non usate" di nuovo sviluppo insediativo. Gli indicatori di concentrazione insediativa e di riqualificazione sono ben al di sopra del loro valore di riferimento (*baseline*) conseguente all'ipotesi di un'attuazione completa delle previsioni insediative dell'intero Piano degli Interventi vigente, ma evidenziano una contrazione e sarebbe auspicabile poter invertire il *trend* con ulteriori misure di pianificazione volte alla riqualificazione urbana, secondo i principi della L.R. n. 14/2017 in tema di consumo di suolo.

Il monitoraggio eseguito rivela come il campo di azione degli strumenti della pianificazione urbanistica possa essere molto esteso ed interessare i diversi settori dell'ambiente, del territorio e della comunità nei quali essi svolgono la propria attività ed essere, quindi, molto efficaci per la risoluzione delle criticità e la valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e naturali.

L'avvicinamento alla sostenibilità di un territorio e della sua comunità deve essere, però, perseguito in maniera integrata con gli altri strumenti di pianificazione settoriale (il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima, il Piano di zonizzazione acustica, ecc.). Si vuole qui porre l'accento sul fatto che la VAS del PAT/PI, fino alla fase di monitoraggio compresa, deve operare la valutazione ambientale e la verifica di sostenibilità di tale piano e non dell'ambiente e del territorio nel loro complesso. Alcuni indicatori significativi sfuggono, infatti, all'azione diretta del PAT/PI (ad es. il LIMeco, le perdite del sistema acquedottistico, il PM10, il numero di passeggeri del TPL) e sono più governabili dalle misure ed azioni della pianificazione settoriale, sulla quale il Comune di Verona può contare, come più volte affermato all'interno del presente secondo Rapporto di monitoraggio straordinario.

Ad esito dell'elaborazione del presente secondo Rapporto di monitoraggio straordinario, che ha assicurato, attraverso il popolamento degli indicatori significativi, il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del PAT/PI del Comune di Verona e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati dalla normativa o dai valori guida attesi, non sono stati individuati impatti negativi imprevisti tali da richiedere di adottare le opportune misure correttive al PAT/PI del Comune di Verona.