



COMUNE DI GONZAGA
PROVINCIA DI MANTOVA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL DOCUMENTO DI PIANO DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (P.G.T.)

RAPPORTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA

MAGGIO 2025

REDAZIONE

Arch. Martina Mazzali

Arch. Rosolino Pigozzi

INDICE

0. DEFINIZIONE E SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA	5
1. PREMESSA	5
2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	5
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.2. ARIA	5
2.3. ACQUA	6
2.4. SUOLO E SOTTOSUOLO	7
2.5. FLORA - FAUNA - ECOSISTEMI	7
2.6. PAESAGGIO	9
2.7. ENERGIA	11
2.8. RIFIUTI	11
2.9. DEMOGRAFIA	11
2.10. ASSETTO ECONOMICO PRODUTTIVO	11
2.11. MOBILITA'	12
3. RISCHI TERRITORIALI	12
3.1. RISCHIO IDROGEOLOGICO	12
3.2. RISCHIO SISMICO	13
3.3. RISCHIO INDUSTRIALE E TRASPORTI PERICOLOSI	13
4. SINTESI DELLE CRITICITA' AMBIENTALI PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE	13
5. CONTENUTI E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO.....	15
6. PREVISIONI DELLA VARIANTE GENERALE	18
7. ANALISI DI COERENZA ESTERNA	22
8. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE	26
8.1. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI COMPLESSIVI DEL PGT	26
8.2. ANALISI DI COERENZA INTERNA	28
9. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO	30

0. DEFINIZIONE E SIGNIFICATO DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

1. PREMESSA

La Direttiva 2001/42/CE che istituisce la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e programmi stabilisce che:

(...) per “valutazione ambientale” s'intende l'elaborazione di un rapporto di impatto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del rapporto ambientale e dei risultati delle consultazioni nell'iter decisionale e la messa a disposizione delle informazioni (...). E inoltre (...) La valutazione ambientale deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione. Il piano o programma deve documentare attraverso il rapporto ambientale (...) gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbero avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma.

La VAS è quindi un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali, ma anche economiche e sociali, di una proposta di piano/programma. Essa ha lo scopo di determinare il grado di trasformabilità del territorio e di indirizzare le scelte di piano verso il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità.

La VAS si applica ai piani o programmi (P/P), secondo questa definizione:

(..) per «piani e programmi» s'intendono i piani e i programmi, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche che:

- *sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo e*
- *sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative (...).*

2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Gonzaga è un comune lombardo in Provincia di Mantova che dista dal Capoluogo provinciale 30 Km circa. Ha una superficie territoriale di 49,88 Km² totalmente pianeggiante contraddistinta da:

- altimetria = 22 metri s.l.m.
- latitudine = 44,9507° N
- longitudine = 10,8219° E

Confina con i comuni di: Suzzara a nord-ovest, Pegognaga a nord, Moglia a est, e con due comuni della Provincia di Reggio Emilia a sud: Luzzara e Reggiolo

Ha una densità abitativa di 175,58 abitanti per Km² concentrata prevalentemente negli abitati del Capoluogo Gonzaga e nelle frazioni di Bondeno e Palidano.

Nel suo complesso il paesaggio di Gonzaga è caratterizzato dalla forte impronta delle attività agricole (e dalla trasformazione nel tempo degli ordinamenti colturali), dai processi geomorfologici legati alle divagazioni del Po nella parte settentrionale del territorio comunale, e dalle modificazioni allo stato dei luoghi arretrate dall'attività estrattiva. Le quote vanno da un massimo di 22 m s.l.m. ad un minimo di 17 m s.l.m.

È percorso dalla Strada Provinciale 50, con andamento da nord-ovest a sud-est, che attraversa tutti e tre i centri abitati, e dalla Strada Provinciale 48, che raccorda i centri limitrofi di Reggiolo, a sud, e Pegognaga, a Nord, passando per il capoluogo. È inoltre percorso da nord a sud, nel quadrante est, dal tracciato autostradale dell'A22, nei pressi dell'abitato di Bondeno. La linea ferroviaria Modena-Verona attraversa il territorio comunale nel quadrante a sud-ovest.

Il maggior canale che attraversa il territorio comunale da sud a nord è il collettore principale della “Bonifica Mantovana-Reggiana”, a cui convergono diversi altri corsi d'acqua: Comune, Po Morto, Po Vecchietto, Tragatello meridionale e settentrionale. Questo canale maggiore divide in due parti il nucleo abitato di Gonzaga. Altri canali sono il Fasolo, nell'abitato di Bondeno, e il Raffaele-Tonina.

2.2. ARIA

- Qualità dell'aria

La presenza nell'aria dei principali inquinanti è monitorata dal sistema di rilevamento giornaliero di cui si serve ARPA Lombardia per valutare l'entità e la diffusione dell'inquinamento atmosferico. Gli inquinanti possono essere divisi in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari. I primi vengono emessi nell'atmosfera per effetto di determinate attività antropiche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche.

La caratterizzazione della qualità dell'aria nel territorio di Gonzaga effettuata da ARPA Lombardia evidenzia le seguenti medie annuali:

- PM₁₀ – media annuale: comprese tra i 20 – 30 µg/m³ con superi giornalieri territorialmente prevalenti compresi tra i 35-70 gg/anno;

- PM_{2.5} – media annuale: comprese tra i 10 – 15 µg/m³;
- Biossido di Azoto (NO₂) – media annuale: con valori compresi tra i 10 - 20 µg/m³;
- Ozono (AOT40) con valori che si attestano tra 24.000 e 36.000 µg/m³ h;

Se si comparano detti valori con gli obiettivi e limiti di legge si nota che:

- le PM₁₀, pur essendo largamente sotto il limite di 50 µg/m³, presentano significativi superi giornalieri;
- le PM_{2.5} risultano sempre sotto il limite di 25 µg/m³;
- il Biossido di Azoto (NO₂) è sotto la media annuale dei 40 µg/m³;

- Ambiente acustico

Il Comune di Gonzaga è dotato di “Classificazione Acustica del territorio comunale” cui è affidato il compito di dettare “norme dirette ad assicurare condizioni e garanzie di salute uniformi in tutto il territorio comunale e di determinare i limiti di accettabilità e di esposizione alle emissioni sonore.

Tutte le valutazioni relative alle scelte strategiche del documento di Piano sono state effettuate rispetto allo strumento vigente al quale si rimanda per ogni approfondimento.

2.3. ACQUA

- Acque superficiali

Il territorio del Comune di Gonzaga rientra integralmente nel bacino idrografico del fiume Po e, in particolare, del Bacino agro mantovano reggiano. Il fiume Po rappresenta il maggiore dei corsi d’acqua presenti nell’area e soprattutto costituisce l’elemento condizionante sia della rete di drenaggio superficiale che dell’alimentazione diretta delle prime due falde acquifere.

La rete idrica che interessa il territorio di Gonzaga, non essendo interessata dal Reticolo idrico Principale rientra nella rete di bonifica denominata “Terre dei Gonzaga in Destra Po”

I canali del reticolo idrico di competenza del Consorzio di Bonifica Terre dei Gonzaga in destra Po, elencati nell'Allegato "C" della D.G.R. 16 dicembre 2024 N XII/ 3668 sono i seguenti:

Albareda; Allacciante Croce Po Morto – Palimada; Allacciante Po Vecchio – Fossa Comune; Allacciante Po Vecchio – Po Morto; Allacciante Po Vecchio – Croce Po Morto; Allacciante Rottazzo – Tragatello Meridionale; Beccaguda; Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana; Croce Po Morto; Diversivo Fossa Comune; Diversivo Fossa Luzzarese; Dolo; Fasolo; Fossa Comune; Fossa Luzzarese; Fossa Madama; Fossetta Campolungo Birla; Marcido Meridionale; Palimada; Pascoletto; Pascoletto - ramo vecchio; Pironda; Raffaele; Rottazzo; Tonina; Tragatello Medio; Tragatello Meridionale; Tragatello Settentrionale; Tragatto; Valle Oca – Fasolo; Valle Oca – Tragatto; Zocca

Lo stato qualitativo delle acque superficiali viene monitorato dall’ARPA Lombardia mediante stazioni di monitoraggio. La rete di monitoraggio è stata strutturata per tenere conto oltre che delle caratteristiche dei corpi idrici significativi anche per offrire un quadro generale delle acque lombarde.

Nel PTUA 2016, lo stato dei Corpi idrici fluviali Artificiali di Gonzaga (Collettore Principale), veniva indicato come non buono

Da segnalare, infine, che il collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana (Cod PTUA 2016 – IT30013281IR) è classificato come area protetta e zona vulnerabile ai nitrati.

- Acque sotterranee

Per la struttura degli acquiferi sotterranei si è fatto riferimento in particolare allo Studio della Regione Lombardia (2002), “Geologia degli Acquiferi Padani della Regione Lombardia”. Nel sottosuolo della Regione sono stati riconosciute quattro unità idrostratigrafiche (Gruppi Acquiferi A, B, C, D) a partire dal piano campagna.

Utilizzando le stratigrafie disponibili dei pozzi per acqua, che raggiungono la profondità massima di circa 180 metri, è stato possibile ricostruire la seguente distribuzione locale dei depositi sotterranei e dei livelli acquiferi individuati:

- in quasi tutti i pozzi è presente il 1° livello acquifero tra il piano campagna e 40-50 metri di profondità; i depositi permeabili produttivi sono sabbiosi, con spessori che variano da un minimo di 10 metri ad un massimo di 30 metri;
- il 2° livello acquifero si trova tra 80 e 100 metri di profondità e in qualche caso da 100 a 120 metri circa; i depositi permeabili produttivi sono costituiti generalmente da sabbie con spessori di 15-25 metri;
- il 3° livello acquifero si trova a quote comprese tra: 160- 180 metri di profondità; i depositi permeabili produttivi sono costituiti da sabbie e da sabbie con ghiaie o ghiaietto con spessori da 15 a 20 metri.

Oltre il 3° livello, facendo riferimento ai pochi pozzi che superano la profondità di 180-190 metri, possono essere presenti vari livelli produttivi con spessori abbastanza limitati, dell'ordine di 5-10 metri.

Lo stato chimico delle acque sotterranee rilevato da ARPA Lombardia nel 2023, evidenzia, per i corpi idrici cui appartiene il comune di Gonzaga, quanto segue:

- Corpo idrico sotterraneo superficiale di Bassa Pianura Bacino Po (GWB ISS BPPO)
- Corpo idrico sotterraneo intermedio di Bassa Pianura Bacino Po (GW ISI BPPO)

Restituiscono il seguente giudizio:

CORPO IDRICO	SC	CAUSE SC NON BUONO
GWB ISS BPPO	NON BUONO	Arsenico
GW ISI BPPO	BUONO	

Le caratteristiche di vulnerabilità dell'acquifero superficiale risultano medio-basse in tutto il territorio comunale ma va tuttavia evidenziato che l'intero Comune di Gonzaga è compreso tra le zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola.

- Gestione della risorsa idrica

La rete acquedottistica del Comune fa parte del sistema acquedottistico Suzzara-Gonzaga-Moglia.

La rete, che ha una lunghezza complessiva di circa 33,9 Km, serve esclusivamente il Capoluogo e la frazione di Bondeno dove è ubicato un pozzo di emungimento. Nel complesso si può affermare che nel comune esistono ancora rilevanti zone del territorio non servite dal pubblico acquedotto. (vedi Fig. 13).

La gestione dell'acquedotto è affidata alla società AQA.

- Collettamento, allontanamento e depurazione dei reflui

In base ai dati Dell'Azienda Speciale "Ufficio d'Ambito", la rete fognaria per la raccolta delle acque nere del comune di Gonzaga ha una lunghezza complessiva di circa 40,66 Km che coprono l'intero territorio comunale. La depurazione avviene tramite un unico depuratore ubicato nel capoluogo.

La gestione della rete è affidata alla società AQA.

La Revisione 2018 del Piano d'Ambito (vedi Fig. 14) prevede interventi di estensione della rete sia nel capoluogo che a Palidano e l'upgrade sollevamento Palidano ZAI.

2.4. SUOLO E SOTTOSUOLO

La successione continentale affiorante nel comune di Gonzaga comprende alluvioni recenti di età olocenica, depositati dal fiume Po.

Dal punto di vista litologico il territorio comunale è caratterizzato da depositi fluviali di varia natura e in ogni caso sempre riferibili ad uno spettro granulometrico che raggiunge la dimensione della sabbia.

Dal piano campagna, con potenze variabili, l'area è interessata da sedimenti continentali sabbiosi, limosi e argillosi, che dal punto di vista stratigrafico sono compresi in un intervallo di tempo che va dall'olocene antico all'attuale.

I depositi intercettati sono:

- argilla intercalata a torba;
- argille limose;
- limi;
- limi sabbiosi;
- argille.

- Capacità d'uso dei suoli

Al fine di fornire una valutazione dell'attitudine e del comportamento dei suoli in relazione a specifici usi o funzioni del territorio viene indicata la capacità d'uso dei suoli. Tale elemento può rappresentare un utile strumento, con il quale si può intervenire attivamente nelle scelte urbanistiche, per favorire la conservazione e la valorizzazione dei terreni più pregiati agronomicamente.

Le unità di suolo vengono classificate secondo le norme del Dipartimento dell'Agricoltura degli U.S.A. Questo sistema raggruppa i suoli in classi, le classi vengono numerate da uno a otto: quanto più è alto il numero, tanto maggiori sono le limitazioni all'uso agricolo del suolo e tanto più ristretta la gamma delle colture praticabili.

La maggior parte del territorio di Gonzaga ricade in I, II e V classe.

I suoli della zona si presentano moderatamente profondi, limitati dal substrato da limoso a franco sabbioso molto calcareo, talvolta ghiaioso, che ospita la falda e a drenaggio lento.

2.5. FLORA - FAUNA - ECOSISTEMI

- Flora

Il territorio del comune è fortemente condizionato dalla mano dell'uomo e la presenza delle attività antropiche (manufatti, colture agrarie, centri abitati) è ormai indissolubilmente legata con il paesaggio stesso. In questo settore dell'Oltrepò Mantovano, come in altri settori della pianura padana, vi sono ampie zone in cui il valore naturalistico, da un punto di vista vegetale, è modesto. Si tratta di quelle aree che hanno risentito più di altre delle attività dell'uomo, come campi coltivati, orti, incolti e margini stradali.

In questi contesti sono riconoscibili almeno tre diverse tipologie di vegetazione: popolamenti erbacei nitrofilo perenni, cenosi di suoli calpestati e consorzi ruderali di erbacee annuali.

Nel Comune di Gonzaga sono presenti numerose aree verdi aventi diverse caratteristiche: alcune sono dotate di arredi e giochi, altre solo di alberature e/o di prato; alcune sono situate nei centri abitati, altre in aperta campagna; alcune sono presenti già da tempo nel tessuto urbano mentre altre sono di recente costituzione. Quest'ultimo è sicuramente un aspetto di grande rilievo, perché è soprattutto negli ultimi 25 anni che è stata realizzata, completata o attrezzata la maggior parte delle aree verdi del Comune. Sono state individuate, all'interno del territorio comunale, alcune zone con caratteristiche omogenee: il capoluogo, le due frazioni - Palidano e Bondeno - ed infine le aree delle cave. Il capoluogo a sua volta, sia per la sua estensione, sia perché dotato della maggior parte delle aree verdi, è stato suddiviso in due parti: l'area nord (in quest'area si trova il centro storico), e l'area sud, che comprende anche il Parco Fiera Millenaria. Le aree delle cave, essendo da considerarsi come sistemi naturali, sono state censite separatamente. In tutte le aree verdi, compresi giardini, viali, cortili delle scuole, parcheggi e aiuole, poste all'interno dei centri abitati si trovano circa 1.600 alberi; quelli piantumati nelle aree delle cave sono sicuramente alcune migliaia (non meno di 10.000) anche se il dato è solamente stimato.

- Fauna

Il profondo impatto antropico, che hanno prodotto le modificazioni sul paesaggio e sulle componenti ambientali tipiche della pianura padana è all'origine di un sostanziale impoverimento faunistico avvenuto attraverso i secoli sia a livello di specie che come consistenza delle popolazioni.

In questa ottica si comprende come, dal punto di vista faunistico, nelle aree coltivate divengano importanti anche singoli alberi isolati, filari, siepi e canali che, ponendosi come elementi di discontinuità, rappresentano un'area di potenziale rifugio, di alimentazione o rivestano il ruolo di corridoio ecologico.

Le aree naturali, generalmente di ridotte dimensioni, non sono sempre sufficienti per garantire alle popolazioni delle specie più sensibili le condizioni minime di vitalità. La presenza di elementi semi-naturali aiuta a limitare l'isolamento genetico di molte specie e contribuisce a creare una rete di aree di rifugio e di corridoi ecologici che aumentano la connettività complessiva del territorio. Di conseguenza la maggior quota di biodiversità faunistica è ospitata dagli elementi del paesaggio che, per varie ragioni, sfuggono alla rigida logica delle colture intensive.

Tra di essi si possono annoverare il sistema di canali costruiti dall'uomo con la finalità di regimare e distribuire le acque superficiali e il sistema di siepi e filari che bordano i poderi o la viabilità principale e secondaria. La tipologia ambientale più diffusa nel territorio di interesse è rappresentata dalle aree agricole coltivate, che presentano una ridotta funzionalità da un punto di vista ecosistemico dovuta alla progressiva eliminazione, da parte dell'uomo, di spazi marginali, siepi, filari e fossi di scolo in favore delle coltivazioni. A causa di questa riduzione degli elementi naturali che caratterizzano l'agroecosistema, lo scarso contingente faunistico ospitato risulta costituito principalmente dalle specie più tipiche delle aree aperte quali la lepre, il fagiano, la quaglia, l'allodola, la cutrettola, il cardellino ed il saltimpalo oppure da specie generaliste, tra cui la volpe, il riccio, la cornacchia grigia e la gazza.

Le grandi estensioni coltivate a seminativi possono ospitare colonie di micromammiferi ed invertebrati, come l'arvicola campestre, il topolino delle risaie ed il rospo, che costituiscono fonte di alimentazione per le popolazioni di rapaci diurni e notturni e per numerose specie di ardeidi, sia durante la stagione riproduttiva sia durante l'inverno.

I canali irrigui e i fossi di scolo che solcano le aree agricole costituiscono una rete di elementi che diversificano l'ambiente e, in taluni casi, svolgono il ruolo di corridoio ecologico. Talvolta sono associati a filari e presentano piccole fasce marginali di vegetazione spontanea frequentata da micromammiferi.

Le aree urbanizzate possono ospitare il colombo di città, la tortora dal collare, la gazza, la cornacchia ed il merlo. Altre specie che frequentano gli agglomerati urbani sono la rondine, il rondone, il barbagianni e la civetta. Infine, alcune specie antropofile di pipistrelli, si sono adattate a colonizzare l'ambiente umano tanto che raramente utilizzano rifugi naturali.

- Ecosistemi

Il paesaggio che caratterizza il territorio comunale è una delle espressioni più tipiche della trasformazione provocata dalle attività agricole sulla pianura padana. L'area di interesse si presenta pianeggiante e lentamente digradante verso il Po, che scorre nella parte settentrionale dell'area di interesse. Tuttavia il territorio, nonostante l'omogeneizzazione biologica determinata dalle colture e dalle lavorazioni agronomiche, può presentare alcuni aspetti di interesse naturalistico riconducibili alla presenza di:

- *Canali irrigui e fossi di scolo*
- *Siepi e Filari*
- *Seminativi*
- *Pioppeti*

- Rete ecologica

La descrizione della matrice ecologica del Comune di Gonzaga viene sinteticamente descritta utilizzando come fonti bibliografiche, il quadro conoscitivo del PTCP di Mantova, laddove analizza il sistema fisico naturale del circondario C "Oltrepo mantovano", al quale il Comune di Gonzaga appartiene.

In questo Circondario la Rete Ecologica di I livello si basa dunque sui corsi del fiume Po (in cui rientrano anche gli stepping stones delle riserve naturali Isola Boschina e Isola Boscone) e del fiume Secchia, seguendo in generale il confine delle fasce fluviali definite dal Piano di Bacino, ovvero gli argini, e sul nodo costituito dalla Riserva naturale delle Paludi di Ostiglia. Quest'ultima era l'unica riserva in Provincia a non essere ricompresa in un sistema ambientale più ampio; era dunque importante che essa, in quanto nodo, venisse collegata tramite un corridoio con il sistema del Po. Questo corridoio, proprio per la sua importanza ecologica, è stato compreso nella rete di I livello ed è inoltre collegato con un progetto di valorizzazione ambientale definito dalla confinante Provincia di Verona. Nell'Oltrepò la rete di II livello segue il corso dei principali canali che solcano il territorio: lungo il Po Vecchio e lo scolo Zara in sinistra Secchia e lungo il canale della bonifica Mantovana-Reggiana, la Fossalta Superiore (che ripercorre un antico ramo del fiume Po), la Fossalta Inferiore, il Dugale Roversella, il canale Sermide e il Canale Gronda Sud (in parte) in destra Secchia. In particolare si segnala l'importanza del corridoio del Po Vecchio, non solo dal punto di vista storico, in quanto ricalca il vecchio corso del fiume, quanto perché diventa fondamentale per il collegamento del Parco Locale di Interesse Sovracomunale di S. Lorenzo (Comune di Pegognaga) con la rete di I livello.

Per quanto riguarda il territorio del Circondario a nord del Po, un corridoio di II livello è compreso tra il Canal Bianco (un canale artificiale scavato per permettere, insieme ad altre vie d'acqua, la navigazione fra Milano e l'Adriatico) e lo scolo Zuli in un primo tratto e lo scolo Redefosso fino ad Ostiglia. Nel tratto che ci interessa il Canal Bianco ripercorre l'antico Fissero, il Lago Derotta e il Cavo Comune a nord di Ostiglia. Il fiume Tartaro, proveniente dal Veronese, segna il confine settentrionale del Comune di Ostiglia fino al Bastione S. Michele, dopo il quale prosegue ad est; tra il suo corso, nel tratto in cui segue il confine regionale, e il Canal Bianco è compreso l'unico ambito di III livello individuato a nord del Po. La rete di III livello ha come scopo principale quello di collegare/completare le reti di I e II livello. In Oltrepò l'individuazione è stata effettuata selezionando gli ambiti rientranti in unità di paesaggio di rilevanza paesistico-ambientale che però non presentano alcuna controindicazione a un uso agricolo anche intensivo.

Entrando nello specifico del comune di Gonzaga, dall'esame della Rete Ecologica Regionale, si desume che il suo territorio è interessato dal corridoio ecologico di II livello che si sviluppa lungo il canale di Bonifica Mantovana – Reggiana ampliandosi a nord-ovest sino a ricomprendere l'area posta tra il canale Comune ed il canale Marcido meridionale per poi scendere lungo il Canale Fasolo in direzione di Bondeno; a sud-est sino a ricomprendere l'area interclusa fra la Bonifica ed il canale Comune. Si noti che tutti i corridoi individuati non possiedono, allo stato attuale, particolari valori naturalistici né elevati livelli di integrità ecologica, ma richiedono azioni di riqualificazione mirate al ripristino e al potenziamento delle funzioni connettive.

Con l'adeguamento del PTCP effettuato nel 2022 anche la Rete Ecopaesistica Provinciale è stata uniformata alla Rete Ecologica Regionale ricalcandone largamente l'impianto salvo ampliare il corridoio ecologico di secondo livello che va a ricomprendere l'antica ansa del Po vecchio.

- Aree naturali protette e Rete Natura 2000

Nel territorio comunale di Gonzaga non sono presenti ambiti naturalistici protetti quali: parchi, riserve, o altri istituti di tutela naturalistica.

2.6. PAESAGGIO

Nel suo complesso il paesaggio di Gonzaga è caratterizzato dalla forte impronta delle attività agricole (e dalla trasformazione nel tempo degli ordinamenti colturali), dai processi geomorfologici legati alle divagazioni del Po nella parte settentrionale del territorio comunale, e dalle modificazioni allo stato dei luoghi arretrate dall'attività estrattiva.

Nello studio paesistico che affianca il documento di piano sono stati individuati tre sistemi di paesaggio fortemente caratterizzati:

- Il comparto a est dell'Autostrada A22 che conserva ancora una forte identità tradizionale, connessa con il mosaico di uso del suolo legato alla filiera della zootecnia da latte.
- Il comparto a Nord dell'abitato di Gonzaga e della SP 50 in cui l'identità del paesaggio agricolo tradizionale, in termini di copertura e uso del suolo e di mosaico territoriale, è invece sostanzialmente perduta, ma nel complesso il paesaggio risulta comunque ben caratterizzato a livello strutturale (molto meno a livello percettivo) per la presenza del sistema dei paleovalle del Po: l'orientamento degli appezzamenti agricoli, le sistemazioni idrauliche e la presenza di una morfologia caratterizzata da avvallamenti del terreno ad andamento curvilineo rendono ancora nettamente riconoscibili i meandri fluviali del Po Vecchio che interessano tutta la parte nord-occidentale del territorio, fra Gonzaga e Palidano.
- Il terzo comparto è rappresentato dalla porzione di territorio a ovest dell'autostrada A22 e a sud della SP 50. A sud della SP 50, tra Gonzaga e Palidano, esso appare privo di forti elementi caratterizzanti, ed è dominato da un mosaico di uso del suolo nel quale sono nettamente predominanti le colture annuali; il paesaggio è qui estremamente povero di strutture vegetali, sebbene siano presenti almeno due elementi di grande valore percettivo, visibili anche a grande distanza: il parco di Villa Strozzi e il doppio filare di pioppo cipressino in uscita da Palidano, in direzione Corte Fenil Nuovo. L'identità debole costituisce anche il principale carattere

dell'ambiente costruito, a causa di schemi di espansione urbanistica del tutto estranei, di cui l'espansione "a raggiera" realizzata negli anni '80 a Palidano rappresenta un caso emblematico. Elemento di forte caratterizzazione locale sono invece le cave, in parte abbandonate e spontaneamente naturalizzatesi e in parte dedicate alla pesca, che con la vegetazione ripariale associata (in genere grossi esemplari di pioppo) contribuiscono notevolmente alla diversificazione del paesaggio, sebbene abbiano una valenza ecologica assai limitata. Nel comparto è invece presente un'area di notevole interesse naturalistico, la cassa di espansione realizzata dal Consorzio di bonifica Terre dei Gonzaga in fregio allo Scolo Begozzo, che racchiude un'articolata gamma di habitat, sia acquatici sia progressivamente terrestri. Il territorio compreso fra SP 48, abitato di Gonzaga e autostrada A22, che comprende anche l'abitato di Bondeno, presenta un agromosaico leggermente più diversificato ed è caratterizzato dalla maggiore pressione esercitata dall'urbanizzato residenziale e dagli insediamenti produttivi.

Infine, completano il quadro paesaggistico due importanti elementi lineari: la ferroviaria Suzzara-Ferrara e il Collettore Principale della Bonifica Mantovana-Reggiana. Si tratta di infrastrutture di rilevanza sovraregionale generate da forze eminentemente esogene al territorio di Gonzaga, che hanno finito col condizionare la maglia podereale, lo sviluppo del sistema insediativo e viabilistico, con ripercussioni più che sull'assetto paesaggistico sulle relazioni funzionali a scala comunale.

Un altro forte elemento identitario del territorio rurale di Gonzaga è rappresentato dagli insediamenti rurali sparsi, distinguibili nelle due tipologie prevalenti, la corte, nelle varianti "ad elementi separati" o "ad elementi contigui con portico sporgente o allineato" e il loghino, "a porta morta" o "a doppia porta", rilevabili già alla prima levata I.G.M. del 1888. Come già riportato negli elaborati di analisi del Documento di Piano, anche a Gonzaga si è registrato, soprattutto negli ultimi anni, un riassetto insediativo che ha comportato il progressivo abbandono dell'insediativo sparso a favore dei centri urbani, con la conseguenza dell'abbandono dei fabbricati rurali, o del loro riutilizzo come residenza a basso costo (e ad elevato stato di degrado) per la popolazione straniera. Poiché le corti e i loghini storici rappresentano sicuramente un valore testimoniale (spesso profondamente alterato da interventi di recupero o di rifunzionalizzazione che, non considerando il carattere storico dell'edificio, ne hanno compromesso il valore), la loro presenza e il loro grado di conservazione, soprattutto laddove permane ancora una certa relazione funzionale con gli ordinamenti culturali, sono stati considerati elementi fortemente condizionanti la sensibilità paesaggistica dei luoghi circostanti; nella stessa ottica è stato considerato il reticolo viabilistico storico, che con il sistema insediativo rurale e con la maglia podereale storica costituiva un *unicum* inscindibile e che, ancora oggi, consente di apprezzare l'assetto storicamente consolidato delle campagne gonzaghesi: infatti, dall'analisi della cartografia storica e dalla comparazione delle diverse levate I.G.M. si può notare come la matrice infrastrutturale di collegamento tra i nuclei abitati e gli insediamenti rurali risulti pressoché inalterata, e come rimangano ancora leggibili ed ampiamente utilizzati i tracciati dei collegamenti storici, rilevati dalla prima cartografia I.G.M. del 1888, che hanno strutturato i nuclei di antica origine di Gonzaga, Bondeno e Palidano e soprattutto le direttrici di collegamento tra gli insediamenti sparsi sul territorio.

Sotto il profilo vedutistico e simbolico, gli elementi di maggiore interesse sono:

- il Parco di Villa Strozzi, che caratterizza con la sua presenza tutto il comparto agricolo nella porzione sud-occidentale del territorio comunale, grazie a un rapporto privilegiato di intervisibilità rispetto alla viabilità rurale storica dell'area, rapporto che dovrà essere salvaguardato e mantenuto;
- in relazione agli aspetti percettivi, ma anche ad elementi del tessuto rurale di particolare importanza culturale, la viabilità storica rurale riveste una maggiore rilevanza (e di conseguenza assume una maggiore sensibilità) rispetto a percorsi di fruizione come la ciclabile esistente; le strade rurali storiche hanno una buona vocazione ciclabile, collegano luoghi di particolare interesse paesaggistico (mosaici agricoli meglio conservati) e permettono di godere delle ampie visuali sui campi dominati dagli insediamenti rurali sparsi, mentre la ciclabile esistente attraversa mosaici agricoli di minore interesse ed è caratterizzata da scarsa intervisibilità a causa della contiguità con la massicciata ferroviaria;
- il tracciato ferroviario riveste una certa importanza sotto il profilo percettivo, analogamente alla viabilità rurale del comparto sud-ovest, per quanto concerne il tratto compreso fra il cavalcavia della SP 48 e Palidano, che consente di apprezzare il tessuto rurale a sud del tracciato ferroviario;
- l'Autostrada A22 presenta in genere un limitato valore percettivo, nonostante la posizione in rilevato; nella parte meridionale del territorio gli insediamenti commerciali e industriali contigui al tracciato autostradale limitano notevolmente la visibilità; solo oltre il cavalcavia della strada Brila la visuale si apre verso est (soprattutto percorrendo l'autostrada in direzione nord) verso le campagne attorno a Villa Dossi e lungo il Collettore della Bonifica Mantovana. Per contro, si sottolinea l'importante ruolo svolto da siepi e filari campestri nel limitare l'impatto visivo dell'autostrada nella zona di Albareda, in uno dei mosaici agricoli meglio conservati del territorio comunale.

2.7. ENERGIA

La componente energia viene considerata come risorsa ambientale, valutata sulla base dei consumi, e come impatto sull'ambiente che la produzione di corrente elettrica e di calore da combustibili fossili produce in termini globali di gas serra ed in termini locali di inquinanti atmosferici.

I dati forniti da ARIA, SIRENA 20 relativamente a "Energia e Territorio" evidenziano che ogni cittadino lombardo consuma mediamente 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio all'anno e 1.160 KWh (pari a 0,1 tep pro capite) di elettricità. Se, tuttavia, si vanno ad analizzare i dati riferiti al consumo residenziale si riscontra che gli stessi variano sensibilmente in ragione della localizzazione territoriale. Nel Comune di Gonzaga, sia il consumo termico che quello elettrico risultano piuttosto bassi, il primo va infatti da 0,6 a 0,8 tep/pc (vedi Fig. 19) mentre il secondo non supera i 1.000 KWh/pc.

Le principali criticità connesse al tema energetico nella provincia di Mantova dipendono dal fatto che quasi il 64% dell'energia elettrica è consumata dal settore industriale e dalle centrali di produzione di energia elettrica che utilizzano, oltre al gas naturale, anche Olii Combustibili Densi, impattanti sull'atmosfera.

Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica la Fig. 21 mostra quelli rilevati da TERNA, in Provincia di Mantova, nel 2020 relativamente ai settori agricoltura, domestico, industria e servizi.

2.8. RIFIUTI

Gli abitanti di Gonzaga nel 2023 hanno prodotto 566,68 kg pro capite di rifiuti urbani per anno, un dato leggermente più alto rispetto a quello registrato nello stesso anno in Provincia di Mantova, ovvero una produzione pro capite di 509,13 kg/ab*anno. La produzione è comunque, salvo sporadici incrementi, sostanzialmente stabile.

La raccolta differenziata, per contro, si è progressivamente incrementata sino a raggiungere il 90,21% del 2023, valore decisamente superiore a quello della media provinciale (64,12%).

2.9. DEMOGRAFIA

L'evoluzione demografica del Comune, messa in luce dai dati dei censimenti che vanno dal 1871 al 2011, rivela una crescita della popolazione fino al censimento del 1951 in crescita a partire dall'unità d'Italia sino al censimento del 1951, anno da cui inizia una rapida decrescita che riporta, sostanzialmente, la popolazione del comune a quella del censimento del 1871. La tendenza si inverte solo a partire dal 1971 e prosegue positivamente sino al 2011 per poi tornare nuovamente a scendere.

Volendo esaminare l'andamento della popolazione residente in un periodo più ravvicinato (2001 – 2023) si rileva che la popolazione del comune, dopo la crescita intervenuta tra il 2001 e il 2011, ha cominciato a decrescere costantemente sino al 2021 per poi tornare a risalire leggermente sino a raggiungere i 6.886 abitanti nel 2023 (vedi Fig. 1).

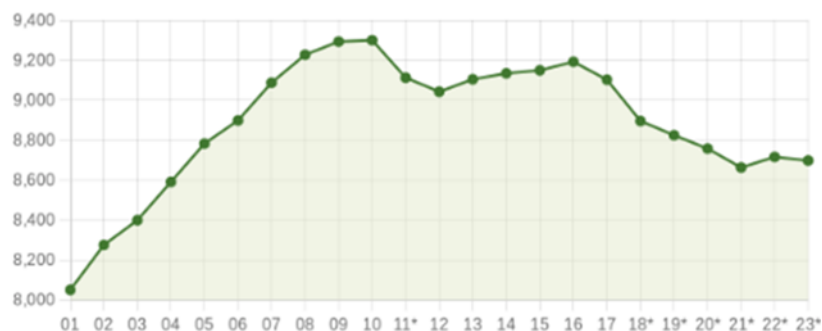


Fig. 1 – Andamento della popolazione residente 2001-2023 (Dati ISTAT – elaborazione TUTTITALIA.IT)

2.10. ASSETTO ECONOMICO PRODUTTIVO

- Settore primario

Nell'economia locale il settore primario, col 10% degli occupati, riveste nell'economia locale un ruolo sempre più marginale. Non si deve tuttavia sottacere che il 10% di occupati in agricoltura è superiore al 7,33% della media provinciale e assai distante dal 2,32% della media regionale sicché è ragionevole prevedere un ulteriore calo degli occupati nel settore. La flessione degli occupati in agricoltura si accompagna alla parallela flessione del numero delle aziende agricole che, al censimento ISTAT 2010, risultavano 190 con una diminuzione di 14 unità rispetto al censimento del 2000.

Per quanto riguarda gli allevamenti, le aziende agricole dotate di uno o più allevamenti, al censimento ISTAT del 2010, risultavano 272, praticamente le stesse rilevate al censimento del 2000.

La tipologia degli allevamenti vedeva, in assoluto, la dominanza numerica delle aziende con allevamenti bovini.

Si ritiene infine di evidenziare come l'età delle persone preposte alla conduzione aziendale sia piuttosto elevata.

- Settori secondario e terziario

Nel 2020 le imprese operanti nel comune erano 648 e, come ben evidenziato dal grafico, operavano in diversi settori economici. Le più diffuse erano quelle dell'agricoltura-silvicoltura e pesca (168), del commercio e riparazione autoveicoli e motocicli (119) e delle costruzioni (125).

Dai dati si evince che i servizi produttivi legati all'agricoltura non censiti nelle attività agricole sono diventati dominanti anche se, presumibilmente, con un numero di addetti largamente inferiore alle altre attività produttive.

Nel settore terziario le attività di servizio eccedono largamente quelle commerciali.

Un ulteriore dato di qualche interesse fornito da Infocamere è il numero delle imprese artigiane (vedi Tab. 24) che nel 2018 assommavano a 214 unità (di cui 26 straniere), che occupavano, complessivamente, n. 214 addetti.

2.11. MOBILITA'

In base ai dati del censimento ISTAT del 2011, i residenti del comune che giornalmente si spostano per motivi di lavoro o di studio sono 3.559 di cui 2.502 al di fuori del comune di residenza abituale; valore questo che evidenzia un incremento di pendolari in uscita dal comune rispetto al censimento del 2001 (1.222 uscite), di ben 1.280 unità.

Il mezzo di trasporto prevalentemente utilizzato è quello privato, tuttavia il comune è servito anche da mezzi pubblici gestiti dalla soc. pubblica APAM. La linea che raggiunge il Comune, in tutti e tre i nuclei abitati, è la Linea extraurbana n 29 Mantova – Suzzara – Gonzaga – Moglia.

E' inoltre presente la linea ferroviaria Verona-Mantova-Modena che attraversa il territorio di Gonzaga da nord-ovest a sud-est. Questa linea ferroviaria è di proprietà statale e collega la città di Verona a Mantova e a Modena, attraversando la pianura padana. È gestita da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) che la classifica come linea complementare. Il traffico passeggeri è servito da treni regionali Trenitalia ed è utilizzata anche da Eurostar Italia ed Espressi.

Per quanto riguarda la mobilità lenta, si deve evidenziare che l'ubicazione del comune di Gonzaga è tale da porlo all'esterno dai grandi corridoi delle ciclabili provinciali.

3. RISCHI TERRITORIALI

3.1. RISCHIO IDROGEOLOGICO

La revisione 2022 della Direttiva Alluvioni ha individuato nel Comune di Gonzaga le seguenti aree esondabili di pericolosità; aree riprese nella "Carta del Pericolo Idraulico – Idrogeologico" del Piano di Protezione Civile (vedi Fig. 2).

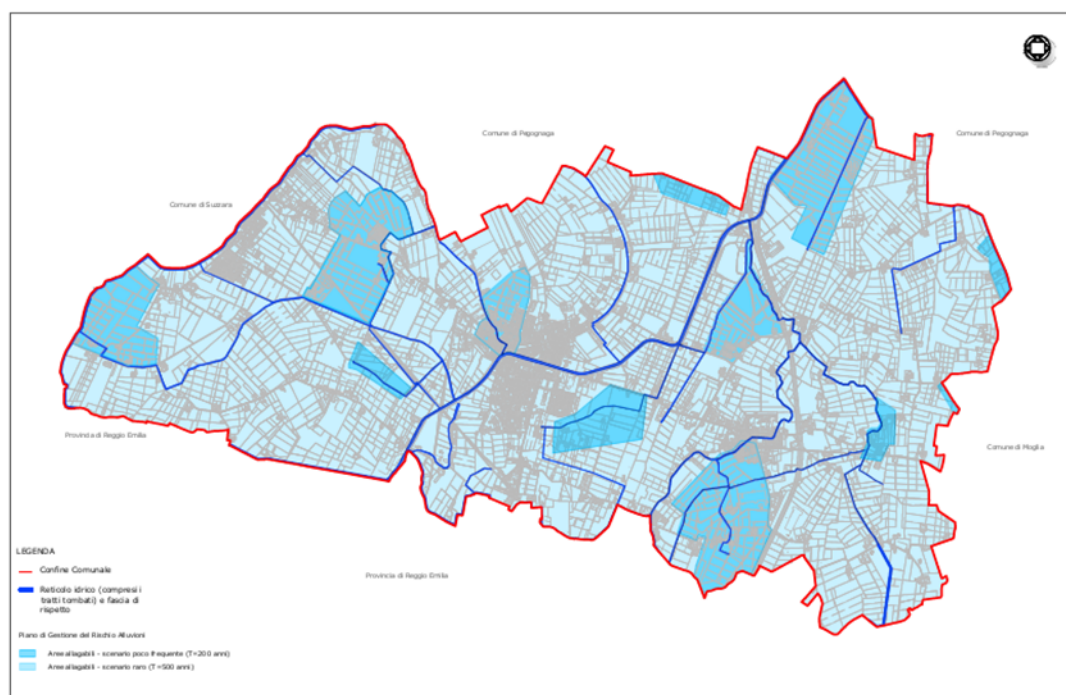


Fig. 2 – Tav 2.a – Carta del Pericolo Idraulico - Idrogeologico (Fonte Piano di protezione Civile del Comune)

3.2. RISCHIO SISMICO

L'intero comune è individuato come zona sismica 3: zona con pericolosità sismica bassa dove possono verificarsi forti terremoti ma rari (fonte Attestato territorio 2022).

3.3. RISCHIO INDUSTRIALE E TRASPORTI PERICOLOSI

Nel Comune di Gonzaga il rischio maggiore per il trasporto di sostanza pericolose è legato all'autostrada A22 in quanto, pur essendo l'autostrada l'unica infrastruttura interessata dal trasporto di sostanze pericolose, le elevate quantità trasportate su tale arteria fanno sì che il Piano Provinciale di Protezione Civile classifichi il territorio a livello di rischio medio.

4. SINTESI DELLE CRITICITA' AMBIENTALI PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE

Dalle precedenti analisi e dall'esame dell'Attestato del Territorio rilasciato da Regione Lombardia nel 2022, si può procedere alla stesura di una sintesi delle criticità ambientali presenti nel comune di Gonzaga. Dette criticità vengono riepilogate nella seguente Tab. n. 1.

CRITICITA' AMBIENTALI	DESCRIZIONE
Aree a rischio geologico, idrogeologico e sismico	<ul style="list-style-type: none">- Vulnerabilità geologico-ambientale legata ai processi antropici;- Livelli di soggiacenza del livello freatico dell'ordine di 2 ÷ 3 m dal piano campagna.- Fascia C del PAI sull'intero territorio- Condizioni di bassa sismicità- Grado di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi variabile da basso a medio
Disponibilità idrica e sistema di adduzione	<ul style="list-style-type: none">- La frazione di Palidano è completamente priva di acquedotto
Sistema fognario e capacità del sistema depurativo	<ul style="list-style-type: none">- Rete fognaria esistente copre tutti i centri abitati
Problematiche relative alla qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none">- La classificazione qualitativa PTUA dei corpi idrici sotterranei, ai sensi del D.L.vo 152/99 e successive modificazioni e integrazioni, avviene attraverso cinque classi "1, 2, 3, 4, 0" ad impatto antropico crescente. Il comune di Gonzaga è classificato in Classe 0 e 3
Problematiche relative allo smaltimento delle acque meteoriche	<ul style="list-style-type: none">- Alcune aree presentano difficoltà di smaltimento delle acque meteoriche ed altre vengono allagate in occasione di piogge a carattere torrenziale
Problematiche relative alla qualità dell'aria	<ul style="list-style-type: none">- le PM₁₀, pur essendo largamente sotto il limite di 50 µg/m³, presentano significativi superi giornalieri;- le PM_{2.5} risultano sempre sotto il limite di 25 µg/m³;- il Biossido di Azoto (NO₂) è sotto la media annuale dei 40 µg/m³.
Problematiche dovute a traffico stradale (rumore e aria)	<ul style="list-style-type: none">- Marginali in prossimità delle strade provinciali
Problematiche relative a ferrovie	<ul style="list-style-type: none">- Marginali. Qualche problema acustico nelle aree residenziali a ridosso della stazione ferroviaria.
Problematiche dovute ad attività produttive impattanti	<ul style="list-style-type: none">- Non si rilevano criticità legate a tale aspetto

Presenza di Industrie a rischio di incidente rilevante	- Non si rilevano criticità legate a tale aspetto
Presenza di aree produttive dismesse	- Vedi aree della rigenerazione
Presenza di cave (previste, in essere, da recuperare)	- Ambito ATEg13 - ambito del settore sabbia - Giacimento argilloso G19 - Giacimento argilloso G20
Presenza di impianti di recupero o smaltimento rifiuti	- Non si rilevano criticità legate a tale aspetto
Presenza diffusa di abbandono rifiuti sul territorio o in prossimità delle piattaforme ecologiche	- Non si rilevano criticità legate a tale aspetto
Sistema naturale	- La connettività ecologica territoriale risulta frammentata e con un livello di funzionalità mediamente basso; pertanto, l'obiettivo principale per le componenti naturali risulta essere la ricostituzione di una efficiente rete ecologica e/o il miglioramento funzionale della rete ecologica esistente
Presenza di elettrodotti	- n° 1 elettrodotto da 132 Kv - n° 697 "Pegognaga – Fabbrico - Luzzara" – proprietà Terna S.p.A, fascia dpa 27 ml su ambo i lati a partire dall'asse. - n° 1 elettrodotto di MT - proprietà ENEL
Presenza di impianti per la telecomunicazione e la radiotelevisione	- Telefonia Wind Tre spa - Wireless Eolo spa - Telefonia Vodafone - Telefonia Vodafone - Telefonia Vodafone - Telefonia Vodafone - Telefonia Iliad Italia spa - Telefonia Iliad Italia spa - Telefonia Wind Tre spa - Telefonia Wind Tre spa - Wireless Teanet srl - Wireless Aria spa - Ponte Wind Telecomunicazioni spa - Telefonia Wind Tre spa - Telefonia Tim spa - Wireless OpNet spa - Telefonia Tim spa - Telefonia Tim spa - Telefonia Tim spa
Presenza di metanodotti SNAM	- Derivazione Basso Mantovana DN 200 – specie 1^ (FA= 11,00 m), CPI 64 bar; - Allacciamento Comune di Poggio Rusco DN 80 - specie 1^ (FA= 11,00 m), CPI 64 bar; - Allacciamento Comune di Bondeno DN 80 - specie 1^ (FA= 11,00 m), CPI 64 bar.
Presenza di zone di promiscuità residenza/produttivo	- Marginali nella zona ovest del capoluogo e località "Cadellora"
Problematiche dovute a densità di popolazione troppo elevata	- Non si rilevano criticità legate a tale aspetto
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	- Gonzaga è interamente compreso tra i comuni delle zone vulnerabili

Tab. 1 – Sintesi delle criticità ambientali presenti nel comune

5. CONTENUTI E OBIETTIVI DEL DOCUMENTO DI PIANO

Il quadro analitico del Documento di Piano individua opportunità e criticità del territorio comunale, sulla base dei quali sono stati successivamente definiti gli obiettivi generali per il governo del territorio comunale e le azioni idonee a conseguirli in accordo con gli indirizzi forniti dagli atti di pianificazione sovraordinata. Il quadro relativo allo stato dell'ambiente riassunto nei capitoli precedenti costituisce invece la base conoscitiva fondamentale per la valutazione della sostenibilità ambientale della strategia elaborata dal Documento di Piano.

L'individuazione e la selezione degli obiettivi, ossia quelli che il DdP definisce sinteticamente "Politiche di intervento", è il risultato di un percorso iniziato con il Documento di Indirizzo Programmatico, già esaminato in fase di redazione del Documento di Scoping e, successivamente, integrato con le istanze ambientali del percorso di VAS sino a raggiungere la formulazione definitiva nel Documento di Piano.

Le Politiche di intervento sono state elencate in relazione a quattro macrosistemi, alcuni dei quali a loro volta articolati in sistemi:

- macrosistema insediativo
- macrosistema agrario
- macrosistema paesaggistico-ambientale
- macrosistema della mobilità

Gli obiettivi generali di piano in relazione ai macrosistemi sono riassunti nella seguente tabella:

Macrosistema	Sistema	Obiettivi specifici	
Insediativo	Residenziale	A	Contenimento del consumo di suolo
		B	Tutela e valorizzazione della storica tripolarità insediativa del comune (Gonzaga, Bondeno, Palidano) finalizzata: <ul style="list-style-type: none"> - al consolidamento ed alla specializzazione del ruolo frazionale; - alla tutela dell'intrinseco valore economico degli insediamenti; - alla difesa della soglia di sostenibilità dei servizi.
		C	Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici ed alla ottimizzazione delle risorse
		D	Salvaguardia e riqualificazione del patrimonio rurale dismesso
	Produttivo	E	Consolidamento del sistema produttivo esistente e conferma delle scelte operate dal previgente PGT in materia di attività di logistica intermodale connesse allo scalo ferroviario
	Commerciale	F	Consolidamento del sistema commerciale esistente
	dei Servizi	G	Conferma e ottimizzazione della dotazione delle aree standard esistenti
Agricolo		H	Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agroindustriale nell'ambito di un maturo rapporto di coabitazione con i restanti sistemi urbani
		I	Difesa e valorizzazione del patrimonio di edilizia rurale
		J	Valorizzazione e incentivazione del turismo rurale
Paesistico-Ambientale		K	Tutela e valorizzazione delle componenti naturalistiche e degli elementi di qualità ecologica diffusa del paesaggio
		L	Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati
della Mobilità		M	Incremento della sicurezza stradale
		N	Incentivazione per gli spostamenti locali dei mezzi alternativi all'autovettura privata

Tab. 2 – Obiettivi specifici del DdP in relazione ai sistemi e macrosistemi del territorio

- Azioni del Documento di Piano

Il Documento di Piano per il raggiungimento degli obiettivi delineati nella strategia di intervento definisce un insieme di azioni per ciascun sistema/macrosistema. Sebbene così denominate complessivamente, tali "azioni" comprendono in realtà azioni vere e proprie, con una fisionomia tale da consentire la previsione delle modificazioni al regime di uso del suolo (ad esempio: la soppressione o la riconferma degli ambiti di trasformazione) e indicazioni di tipo essenzialmente programmatico, da perseguire nel tempo per mezzo dell'ordinaria attività amministrativa; mentre l'effetto delle azioni propriamente dette può essere caratterizzato nel processo di valutazione mediante indicatori quantitativi, le azioni di tipo programmatico sono più difficilmente intercettabili: per la valutazione di dette azioni, dunque, è necessario fare riferimento soprattutto alle successive analisi di coerenza interna ed esterna. Occorre tener presente, comunque, che sono le azioni propriamente dette che, sebbene non esauriscano il contenuto programmatico del PGT, rappresentano gli interventi che, se attuati nel periodo di validità del piano, realizzano compiutamente il disegno strategico del Documento di Piano.

L'articolazione del contenuto programmatico del Documento di Piano in Azioni è riportata nella tabella successiva:

AZIONI DEL DOCUMENTO DI PIANO		
Obiettivi specifici	Azioni	
A. Contenimento del consumo di suolo	A.1	Blocco di ogni nuova previsione insediativa di tipo residenziale
	A.2	Recupero a fini residenziali degli insediamenti dismessi dall'uso agricolo, purché tipologicamente riconvertibili, al fine di favorire la riscoperta della residenzialità "neorurale", il "resort puntuale e diffuso" o, comunque, destinazioni alternative compatibili con il contesto rurale
B. Tutela e valorizzazione della storica tripolarità insediativa del comune (Gonzaga, Bondeno, Palidano) finalizzata: - al consolidamento ed alla specializzazione del ruolo frazionale; - alla tutela dell'intrinseco valore economico degli insediamenti; - alla difesa della soglia di sostenibilità dei servizi.	B.1	Riqualficazione dei centri storici
	B.2	Difesa dei servizi strategici posti nelle diverse realtà frazionali in ragione di una adeguata soglia di utenza
C. Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici ed alla ottimizzazione delle risorse	C.1	Incentivazioni normative finalizzate all'uso di materiali e concezioni ispirate alla bioedilizia; all'utilizzo di sistemi energetici alternativi; alla salvaguardia della risorsa idrica
D. Salvaguardia e riqualficazione del patrimonio rurale dismesso	D.1	Recupero a fini residenziali e non residenziali degli insediamenti dismessi dall'uso agricolo
E. Consolidamento del sistema produttivo esistente	E.1	Conferma delle aree di completamento esistenti per le altre funzioni urbane
	E.2	Conferma e potenziamento dell'area logistica e di scambio intermodale del PL "Nuovo terminal Ferroviario" attraverso tutte le possibili forme di concertazione attivabili con RFI.
	E.3	Individuazione degli ambiti per l'insediamento di attività di logistica incidenti su aree maggiori di 5.000 mq
F. Consolidamento del sistema commerciale esistente	F.1	Tutela e valorizzazione del tessuto commerciale di prossimità
	F.2	Possibilità, ove gli spazi fisici lo consentano, di trasformare gli esercizi di vicinato in medio-piccole strutture di vendita

G. Conferma della dotazione delle aree standard esistenti	G.1	Nessuna individuazione di nuove aree standard che non siano connesse agli ambiti di trasformazione confermati
	G.2	Esclusione dal computo dello standard delle aree marginali, residuali o comunque scarsamente accessibili e fruibili
H. Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agro-industriale nell'ambito di un maturo rapporto di coabitazione con i restanti sistemi urbani	H.1	Salvaguardia delle aree ad alto valore agronomico classificabili come strategiche
	H.2	Aggiornamento o riconferma delle aree agricole di interazione periurbana poste in corrispondenza degli insediamenti abitativi maggiori
	H.3	Regolamentazione delle attività agroindustriali od assimilabili, delle attività agricole in "vertical farming" e degli allevamenti ittici
I. Difesa e valorizzazione del patrimonio di edilizia rurale	I.1	Catalogazione degli immobili rurali di interesse storico, artistico e/o paesaggistico
J. Valorizzazione e incentivazione del turismo rurale	J.1	Potenziamento della ricettività attraverso l'incentivazione degli agriturismi e, se possibile dei Bed & Breakfast
	J.2	Promozione di itinerari enogastronomici e culturali sulla rete delle cascine e dei percorsi di fruizione dei valori del paesaggio agrario
K. Tutela e valorizzazione delle componenti naturalistiche e degli elementi di qualità ecologica diffusa del paesaggio	K.1	Catalogazione e assoggettamento a tutela degli elementi naturali di connotazione del paesaggio agrario quali: impianti arborei e siepi interpoderali arbustive
	K.2	Implementazione della Rete Verde Provinciale (RVP) a scala locale
L. Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati	L.1	Aggiornamento del catalogo degli immobili e dei nuclei di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale
	L.2	Indicazione dei criteri di intervento, delle modalità e delle destinazioni d'uso assentibili, a fini conservativi, sui nuclei e sugli immobili di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale
	L.3	Aggiornamento della carta del paesaggio per l'individuazione delle invarianti da tutelare
	L.4	Aggiornamento o riconferma della carta della sensibilità paesistica del comune ai fini della valutazione paesistica dei progetti
M. Incremento della sicurezza stradale	M.1	Miglioramento dei tratti e dei nodi critici della rete infrastrutturale, anche attraverso il coinvolgimento degli operatori privati che concorrono, con nuovi interventi, ad aggravare il carico veicolare delle infrastrutture a rischio
N. Incentivazione, per gli spostamenti locali, dei mezzi alternativi all'autovettura privata (bicicletta, mezzi ad energia pulita, etc.)	N.1	Potenziamento della rete ciclabile esistente sia per gli spostamenti locali che per favorire il turismo ecologico

Tab. 3 – Azioni del Documento di Piano in attuazione dei singoli obiettivi

6. PREVISIONI DELLA VARIANTE GENERALE

- Ambiti di Trasformazione

Le indagini ricognitive e il conseguente dimensionamento del piano hanno evidenziato che il fabbisogno pregresso e insorgente per le attività prevalentemente residenziali è largamente soddisfatto dalla capacità insediativa residua mentre, per quanto riguarda le altre funzioni urbane, la variante generale al PGT ritiene di riconfermare, sia pure in riduzione, l'unico ambito di trasformazione previsto dal previgente PGT e rimasto inattuato denominato ATECO 01 – “NUOVO TERMINAL FERROVIARIO”.

Poiché al Documento di Piano compete individuare *“anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico-edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva”*, lo stesso ripropone con qualche marginale aggiornamento le stesse schede allegate al precedente PGT alle quali si rinvia.

Qui vengono semplicemente ripotati gli obiettivi dell'ambito e la sua ubicazione.

**AMBITO PER ALTRE FUNZIONI URBANE
ATECO 01 - “NUOVO TERMINAL FERROVIARIO”**

- località Gonzaga

- *Obiettivi prioritari*

L'ambito di trasformazione economica denominato “NUOVO TERMINAL FERROVIARIO” ha una ST di circa 116.698,00 mq e riconferma parzialmente le scelte del PGT previgente. La sua attuazione è finalizzata alla realizzazione di un polo produttivo di livello locale rivolto ad una utenza “qualificata” operante nei settori della produzione, della logistica intermodale (ferro-gomma), del commercio e del terziario avanzato, In ragione dell'atteso incremento dei flussi di traffico, la pianificazione attuativa dovrà valutare con particolare attenzione, anche attraverso uno studio di impatto viabilistico, l'individuazione delle soluzioni infrastrutturali più idonee, che dovranno, in ogni caso, contemplare la realizzazione di una rotatoria all'incrocio tra la SP 48 - “Pascoletto” e via Ronchi, la riqualificazione del tratto di via Ronchi compreso fra la rotatoria e l'innesto con il nuovo ATECO, nonché la chiusura dell'innesto tra via Frere via Staffola.

Ulteriore attenzione, in sede di pianificazione attuativa, dovrà essere posta alla introduzione degli interventi mitigativi necessari ad attenuare l'impatto dei nuovi insediamenti sul contesto rurale circostante salvaguardando altresì, nel limite del possibile, il sistema dei canali presenti.



Fig. 3 - Vita aerea e catastale dell'ambito ATECO 01

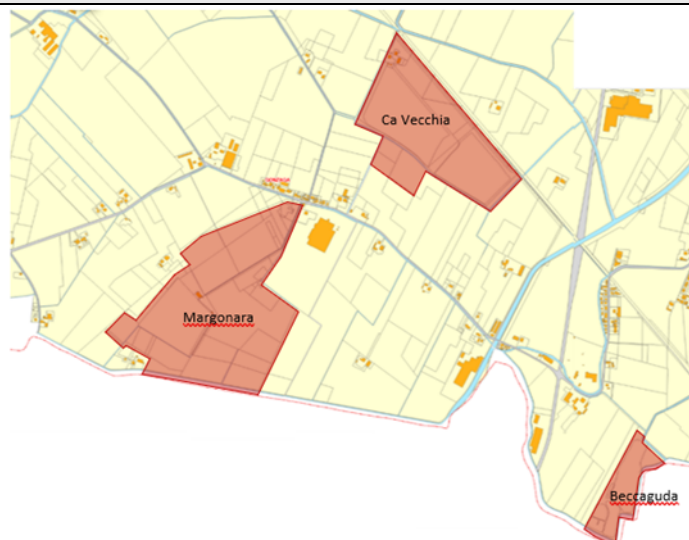
- Ambiti della Rigenerazione

In ottemperanza alla lettera e-quinquies), della l.r. 12/2005, il documento di piano della Variante Generale, oltre a riconfermare i precedenti Ambiti di Trasformazione, individua gli ambiti nei quali avviare processi di rigenerazione urbana e territoriale, tra cui vengono fatti rientrare anche gli ambiti dei vecchi Piani di lottizzazione già appartenenti al Tessuto Urbano Consolidato ma con Convenzione scaduta e in tutto o in parte rimasti inattuati.

Nel complesso, l'Amministrazione comunale ha ritenuto di individuare quali "Ambiti per la rigenerazione urbana", ai sensi della L.R. 12/2005, art. 8, i seguenti ambiti, della Rigenerazione Territoriale (ART) e Urbana (ARU):

IDENTIFICATIVO	DENOMINAZIONE
ART01	Ambito di ricomposizione ambientale delle cave dismesse
ARU01	Centro storico del capoluogo
ARU02	Centro storico della frazione di Bondeno
ARU03	Aree produttive del capoluogo poste a sud della ferrovia
ARU04	Zona produttiva del capoluogo
ARU05	Zona produttiva della frazione di Bondeno
ARU06	Zona produttiva della frazione di Palidano

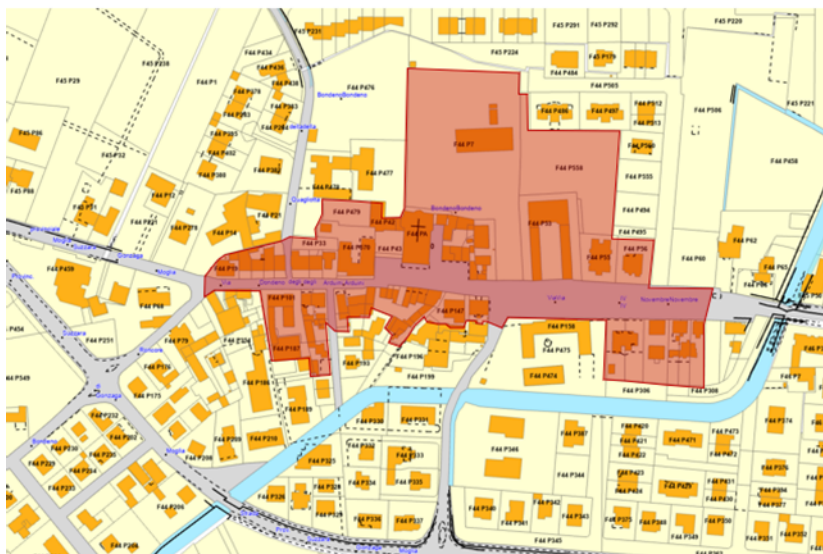
ART01 – Corridoio di ricomposizione ambientale delle cave dismesse



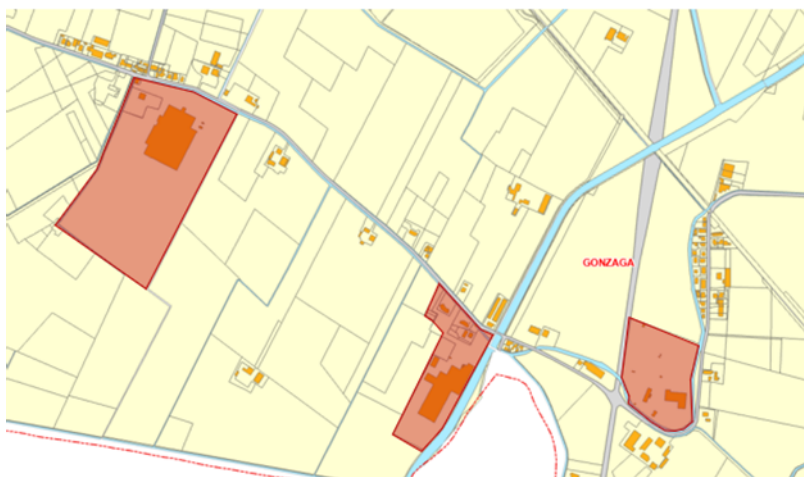
ARU01 – Centro storico del capoluogo



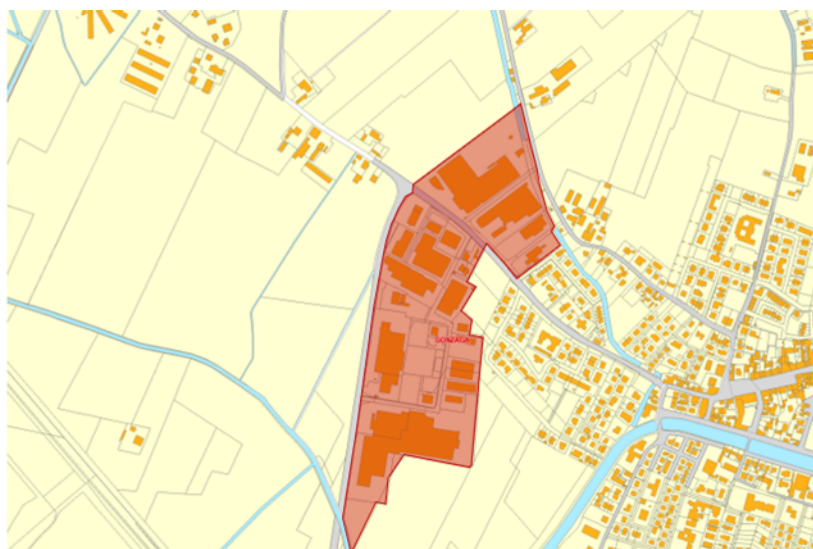
ARU02 - Centro storico di Bondeno



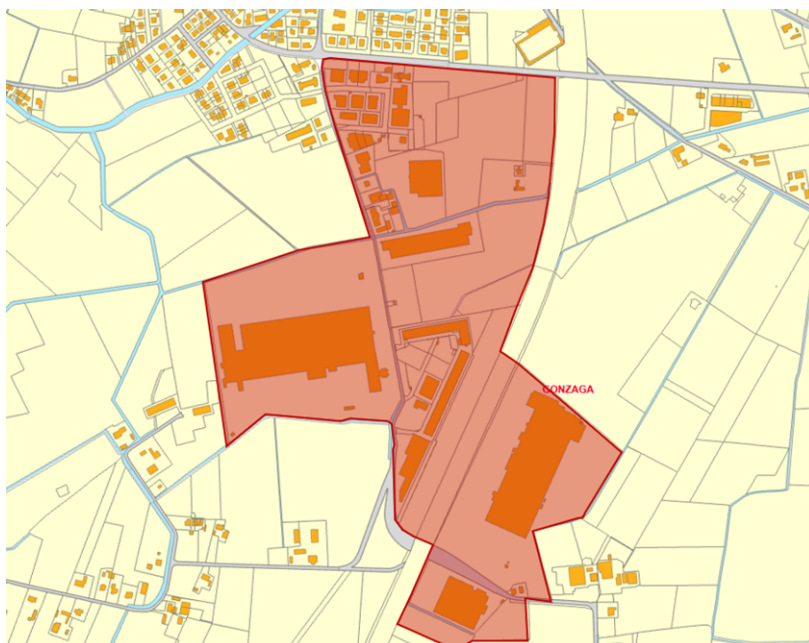
ARU03 - Aree produttive del capoluogo poste a sud della ferrovia



ARU04 - Zona produttiva del capoluogo



ARU05 – Zona produttiva della frazione di Bondeno



ARU06 – Zona produttiva della frazione di Palidano

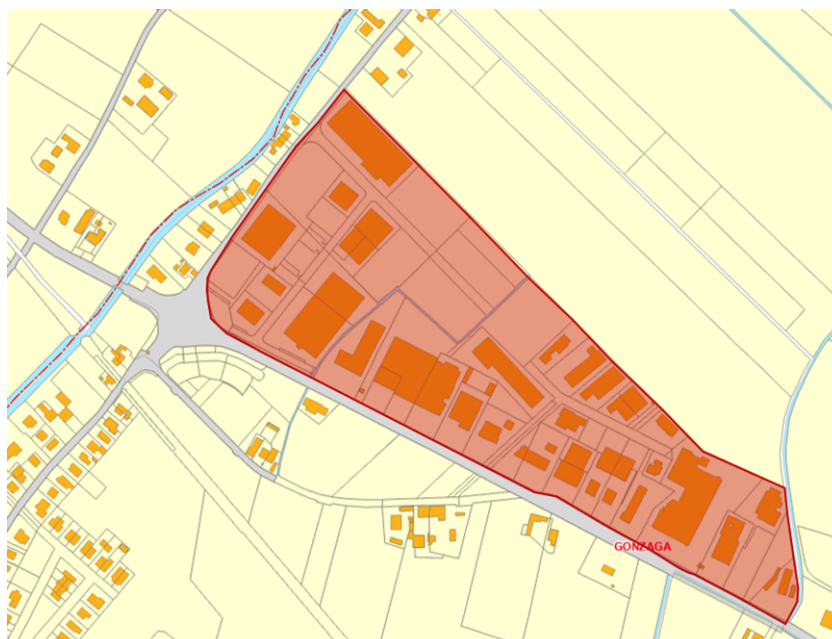


Fig. 4 – Individuazione degli ambiti della rigenerazione territoriale e urbana

Le maggiori implicazioni ambientali delle aree della rigenerazione sono connesse alla rigenerazione delle aree poste all'esterno dei contesti urbani in quanto la rigenerazione dei Centri storici e dei nuclei di vecchia formazione, ha come obiettivo preminente quello di contrastare il loro abbandono e il conseguente degrado al fine di salvaguardarne e/o ripristinarne i tradizionali valori identitari con la messa in campo di qualsivoglia iniziativa che risulti idonea a migliorarne la fruizione.

In altre parole, la rigenerazione dei Centri storici e dei nuclei di vecchia formazione è già di per sé un obiettivo sostenibile in quanto mira a trasformare, in modo strategico, il centro storico in un vero e proprio collettore multidimensionale in cui convogliare ed integrare un ampio e attrattivo ventaglio di attività e di servizi collettivi attraverso politiche atte a: potenziare e riqualificare gli spazi di pubblica relazione; migliorare la percezione dei luoghi urbani anche attraverso

l'immediata attivazione, ove occorra, degli usi a carattere temporaneo; ripensare, in chiave socioeconomica, l'integrazione tra residenza, servizi e attività commerciali di prossimità.

Considerazioni sulle previsioni della Variante generale

Come si evince dalla descrizione delle Previsioni della Variante generale del PGT, è chiaro che, sia l'unico "Ambito di Trasformazione" che gli "Ambiti della Rigenerazione" sono, in buona sostanza, la riconferma di ambiti individuati dal precedente PGT o dalla successiva Variante n. 1 sicché, gli stessi, sono stati soggetti a procedura di VAS o di Verifica di assoggettabilità alla VAS nell'ambito delle rispettive procedure di approvazione.

In ragione di ciò, per il principio di non duplicazione di cui all'art. 9 della Direttiva 42/2001/CE e agli artt. 11, comma 4 e 13, comma 4, del D. Lgs. 152/06 come corretto dal D. Lgs. 4/08, gli stessi non verranno nuovamente soggetti a VAS in quanto non si ravvisano nuovi aspetti ambientali sopravvenuti tali da richiedere una estensione della precedente VAS o Verifica di assoggettabilità alla VAS.

7. ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna è lo strumento mediante il quale è verificata la coerenza fra la strategia del Piano rispetto ad obiettivi di sostenibilità e di protezione ambientale definiti da norme, strumenti di indirizzo e altri strumenti di pianificazione territoriale, sia sovraordinati (analisi di coerenza esterna verticale) sia di pari livello (analisi di coerenza esterna orizzontale). Lo scopo è in ultima analisi garantire la rispondenza delle scelte di piano ai criteri dello sviluppo sostenibile.

A tal fine, per l'analisi di coerenza esterna sono state considerate le seguenti fonti:




- **Obiettivi di sostenibilità individuati dall'Unione Europea** nell'ambito del "Manuale per la valutazione ambientale dei piani di sviluppo regionali e dei programmi dei fondi strutturali dell'Unione europea", per quanto concerne criteri di sostenibilità di carattere generale;
- **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** approvato nel 2010 e successiva variante approvata nel 2022 in adeguamento del PTCP alla l.r. 31/2014.

Nelle matrici di coerenza esterna riportate nelle pagine seguenti gli obiettivi di piano sono confrontati con gli indirizzi dei documenti citati; si assume quindi che le azioni di piano siano effettivamente funzionali al raggiungimento degli obiettivi dichiarati; la verifica della effettiva rispondenza delle azioni allo scopo sarà oggetto specifico dell'analisi di coerenza interna, cui è demandato il compito di rilevare eventuali aporie fra fini e mezzi.

Un'ultima nota necessaria per la comprensione dell'analisi di coerenza esterna: vi sono casi in cui la conflittualità fra obiettivi del DdP e obiettivi degli strumenti sovraordinati discendono da una conflittualità intrinseca fra obiettivi di questi ultimi; d'altro canto, nella pianificazione territoriale è inevitabile che, in una certa misura, alcuni obiettivi siano concorrenziali rispetto ad altri; in questi casi, rilevare il conflitto potenziale ha lo scopo non tanto di rilevare una mancata corrispondenza fra obiettivi di piano e obiettivi di ordine superiore, quanto quello di evidenziare azioni che nel successivo processo di valutazione potranno generare necessità di prescrizioni di mitigazione per minimizzare gli effetti della conflittualità fra obiettivi.

La verifica della coerenza esterna degli obiettivi di piano viene effettuata utilizzando il seguente marcatore grafico che, al suo interno, individua le specifiche azioni precedentemente elencate:

LEGENDA

	Obiettivi che prevedono azioni coerenti con i criteri sovraordinati
	Obiettivi che prevedono azioni potenzialmente in conflitto con i criteri sovraordinati
	Obiettivi che prevedono sia azioni coerenti che azioni in conflitto

MATRICE DI COERENZA ESTERNA			1. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' UE									
			1. minimizzare l'utilizzo di risorse non rinnovabili	2. impiegare le risorse rinnovabili entro i limiti delle capacità di rigenerazione	3. utilizzare e gestire in maniera valida sotto il profilo ambientale sostanze e rifiuti anche pericolosi o inquinanti	4. preservare e migliorare lo stato della flora e fauna selvatica, degli habitat e dei paesaggi	5. mantenere e migliorare il suolo e le risorse idriche	6. mantenere e migliorare il patrimonio storico - culturale	7. mantenere e aumentare la qualità dell'ambiente locale	8. tutelare l'atmosfera	9. sviluppare la sensibilità, l'istruzione e la formazione in campo ambientale	10. promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile
A	Contenimento del consumo di suolo	A.1 A.2										
B	Tutela e valorizzazione della storica tripolarità insediativa del comune							B.1 B.2				
C	Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici ed alla ottimizzazione delle risorse	C.1	C.1				C.1					
D	Salvaguardia e riqualificazione del patrimonio rurale dismesso							D.1				
E	Consolidamento del sistema produttivo esistente	E.2 E.3	E.1 E.3 E.2									
F	Consolidamento del sistema commerciale esistente	F.1	F.1									
G	Conferma della dotazione delle aree standard esistenti	G.1	G.1						G.2			
H	Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agroindustriale nell'ambito di un maturo rapporto di coabitazione con i restanti sistemi urbani			H.3	H.1 H.2 H.3	H.1 H.2 H.3			H.1 H.2 H.3			
I	Difesa e valorizzazione del patrimonio di edilizia rurale							I.1	I.1			
J	Valorizzazione e incentivazione del turismo rurale								J.1		J.2	J.2
K	Tutela e valorizzazione delle componenti naturalistiche e degli elementi di qualità ecologica diffusa del paesaggio				K.2	K.1 K.2				K.1 K.2	K.1 K.2	
L	Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati				L.3			L.1 L.2	L.1 L.2 L.3 L.4		L.1 L.2 L.3 L.4	
M	Incremento della sicurezza stradale											
N	Incentivazione per gli spostamenti locali dei mezzi alternativi all'autovettura privata	N.1								N.1		

Tab. 4 – Matrice di coerenza esterna con gli obiettivi UE

La matrice di coerenza evidenzia una generale corrispondenza fra obiettivi dichiarati da DdP e obiettivi di sostenibilità definiti in linea generale dall'UE. Tuttavia, mentre le azioni A.1 ed A.2 del DdP determinano un contenimento netto del consumo di suolo, le azioni D.2 e D.3, pur riconfermando ambiti già previsti dal precedente PGT, finiscono con l'incrementare gli ambiti insediativi, con conseguente consumo di suolo.

Nell'impostazione generale del piano dedotta dagli obiettivi dichiarati risulta nel complesso una sostanziale coerenza rispetto ad obiettivi generali di sostenibilità.

MATRICE DI COERENZA ESTERNA											
1. OBIETTIVI DEL PTCP 2010											
		1. Promuovere e rafforzare il sistema territoriale come sistema reticolare e di relazioni	2. Garantire la qualità dell'abitare e governare il processo di diffusione	3. Promuovere una mobilità efficiente e sostenibile e garantire un sistema infrastrutturale intermodale, sicuro ed adeguato	4. Promuovere la difesa e la valorizzazione degli spazi rurali e delle attività agricole	5. Attivare politiche per un territorio più vivibile e sicuro e per il contenimento dei rischi da inquinamento ambientale	6. Perseguire la valorizzazione del paesaggio e la costruzione delle reti ecologiche	7. Valorizzare il sistema turistico e integrare i valori plurali del territorio	8. Promuovere il sistema economico, valorizzando il legame tra territori e produzioni	9. Incrementare le occasioni e le capacità di cooperazione, programmazione e progettazione tra gli enti locali e i cittadini nella attuazione delle politiche territoriali	10. Garantire l'uso razionale e l'efficienza distributiva delle risorse energetiche e non rinnovabili
A	Contenimento del consumo di suolo										A.1 A.2
B	Tutela e valorizzazione della storica tripolarità insediativa del comune	B.1				B.2					
C	Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici ed alla ottimizzazione delle risorse		C.1			C.1					C.1
D	Salvaguardia e riqualificazione del patrimonio rurale dismesso		D.1			D.1					D.1
E	Consolidamento del sistema produttivo esistente	E.2 E.3				E.1 E.2 E.3			E.1 E.2 E.3		
F	Consolidamento del sistema commerciale esistente	F.1				F.1			F.1		
G	Conferma della dotazione delle aree standard esistenti	G.1	G.1					G.1			G.1
H	Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agroindustriale nell'ambito di un maturo rapporto di coabitazione con i restanti sistemi urbani				H.1 H.2 H.3	H.1 H.2 H.3					
I	Difesa e valorizzazione del patrimonio di edilizia rurale						I.1	I.1			
J	Valorizzazione e incentivazione del turismo rurale							J.1		J.2	J.2
K	Tutela e valorizzazione delle componenti naturalistiche e degli elementi di qualità ecologica diffusa del paesaggio				K.2	K.1 K.2	K.1 K.2		K.1 K.2		
L	Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati				L.3	L.1 L.2		L.1 L.2 L.3 L.4		L.1 L.2 L.3 L.4	
M	Incremento della sicurezza stradale	M.1		M.1							
N	Incentivazione per gli spostamenti locali dei mezzi alternativi all'autovettura privata	N.1		N.1							

Tab. 5 – Matrice di coerenza esterna con gli obiettivi del PTCP 2010

La matrice di coerenza evidenzia una sostanziale coerenza con gli obiettivi che il PTCP del 2010

MATRICE DI COERENZA ESTERNA			1. OBIETTIVI DEL PTCP VAR. 2022				
		1. Consumo di suolo, rigenerazione urbana e territoriale, in adeguamento al PTR integrato ai sensi della LR 31/2014	2. progetto di rete ecopaesistica provinciale, quale integrazione della rete verde provinciale con la rete ecologica regionale	3. Aggiornamento del quadro infrastrutturale strategico del sistema della mobilità e dei trasporti	4. Integrazioni in materia di assetto idrogeologico - Aggiornamento del Piano gestione rischio Alluvioni (PGRA)	5. Integrazioni in materia di assetto sismico - Microzonazione sismica di 1° livello	6. Aggiornamento della pianificazione in materia di attività estrattiva
A	Contenimento del consumo di suolo	A.1 A.2					
B	Tutela e valorizzazione della storica tripolarità insediativa del comune	B.1					
C	Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici ed alla ottimizzazione delle risorse	C.1			C.1	C.1	
D	Salvaguardia e riqualificazione del patrimonio rurale dismesso	D.1					
E	Consolidamento del sistema produttivo esistente	E.1 E.2 E.3					
F	Consolidamento del sistema commerciale esistente	F.1					
G	Conferma della dotazione delle aree standard esistenti	G.1					
H	Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agroindustriale nell'ambito di un maturo rapporto di coabitazione con i restanti sistemi urbani		H.1 H.2 H.3				
I	Difesa e valorizzazione del patrimonio di edilizia rurale	I.1					
J	Valorizzazione e incentivazione del turismo rurale		J.1				
K	Tutela e valorizzazione delle componenti naturalistiche e degli elementi di qualità ecologica diffusa del paesaggio		K.1 K.2				
L	Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati				L.3	L.1 L.2	
M	Incremento della sicurezza stradale			M.1			
N	Incentivazione per gli spostamenti locali dei mezzi alternativi all'autovettura privata			N.1			

Tab. 6 – Matrice di coerenza esterna con gli obiettivi del PTCP VAR. 2022

La matrice di coerenza evidenzia una generale corrispondenza fra obiettivi dichiarati dal DdP e gli obiettivi del PTCP adeguato alla L.R. 31/2014, solo l'azione E.3, che riconferma integralmente l'unico ambito economico già previsto dal precedente PGT, non risulta in linea con le direttive del piano sovraordinato.

8. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI SIGNIFICATIVI SULL'AMBIENTE

8.1. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI COMPLESSIVI DEL PGT

In linea teorica, la stima degli effetti ambientali complessivi del Piano dovrebbe consistere nell'individuazione e nel trasferimento dei fattori di pressione associati al piano ai potenziali recettori, mediante modelli di varia natura.

Nel caso della VAS, che si trova a valutare azioni di piano spesso poco definite e i cui effetti cumulati possono intervenire in un arco di tempo più o meno ampio, la definizione di modelli quantitativi è particolarmente difficoltosa.

In prima istanza si è quindi scelto di utilizzare una matrice finalizzata ad evidenziare le possibili interazioni fra obiettivi/azioni di piano (o meglio, i fattori di pressione loro associati) e i potenziali recettori, mediante una matrice di valutazione qualitativa (matrice delle pressioni generiche attese), individuando così le principali interazioni e le potenziali direzioni di variazione (positive, indifferenti o negative).

Tuttavia, è stato considerato indispensabile utilizzare indicatori quantitativi, capaci di caratterizzare gli effetti delle azioni del piano e di evidenziare la coerenza fra obiettivi e azioni di piano.

Quando possibile, in relazione alla disponibilità dei dati, questi indicatori sono utilizzati anche per la caratterizzazione quantitativa delle pressioni descritte nella matrice qualitativa.

Il percorso di valutazione e quantificazione degli effetti ambientali del piano ha perciò previsto le seguenti fasi:





- Definizione di set di indicatori quantitativi mirati per la valutazione degli obiettivi/azioni di piano, quando possibile in relazione alla disponibilità di dati, e di un set di indicatori qualitativi, di cui stimare solamente il segno, quando non siano disponibili dati quantitativi o quando la natura dell'azione prevista non permetta una valutazione quantitativa;
- Elaborazione di una matrice di valutazione finalizzata a fornire una stima delle variazioni degli indicatori qualitativi (segno) associate alla realizzazione degli obiettivi/azioni del piano (matrice delle pressioni generiche attese);
- Stima delle variazioni degli indicatori quantitativi attese in funzione dell'attuazione del piano, e confronto dei valori ottenuti con l'alternativa zero.

- Pressioni generiche attese e stime qualitative

Nella tabella seguente sono riportate le matrici qualitative delle pressioni generiche attese, che sintetizzano le probabili variazioni dei fattori di pressione e delle valenze ambientali suscettibili di modifica in relazione alla realizzazione delle azioni di piano.

Le stime riguardano parametri di carattere strettamente territoriale (superficie urbanizzata, dispersione insediativa, ecc.), parametri relativi alla emissione di fattori critici nell'ambiente (emissioni in atmosfera, rumore, ecc.), al consumo di risorse (consumi idrici, energetici, ecc.) e alla possibile trasformazione di elementi ambientali esistenti, sia naturali sia antropici (suolo, habitat, connessioni ecologiche, valenze storiche e testimoniali, ecc.).

LEGENDA

Tendenza prevedibile		Valutazione circa la tendenza		Nota	
+	Aumento		Effetto indifferente	*	Quantificata mediante indicatori
-	Diminuzione		Effetto potenzialmente critico		
?	Effetto non definibile		Effetto negativo		
<>	Conservazione attiva		Effetto positivo		







	Popolazione insediata*	Urbanizzato residenziale*	Urbanizzato totale*	Dispersione insediativa*	Disponibilità di servizi*	Consumi idrici*	Scarichi idrici*	Consumi energetici	Traffico	Emissioni in atmosfera	Rifiuti	Rumore	Suolo fertile*	Emergenze naturalistiche*	Vegetazione arborea-arbustiva*	Qualità delle acque superficiali	Qualità delle acque sotterranee	Connessioni ecologiche	Viabilità storica	Edifici storici e testimoniali	Qualità visiva del paesaggio
A.1 Blocco di ogni nuova previsione insediativa di tipo residenziale		-	-		+																
A.2 Recupero a fini residenziali degli insediamenti dismessi dall'uso agricolo, purché tipologicamente riconvertibili	+				?	+	+	+	+												
B.1 Riqualificazione dei centri storici		-	-		+															<>	<>
B.2 Difesa dei servizi strategici posti nelle diverse realtà frazionali in ragione di una adeguata soglia di utenza					+															<>	
C.1 Incentivazioni normative finalizzate all'uso di materiali e concezioni ispirate alla bioedilizia; all'utilizzo di sistemi energetici alternativi; alla salvaguardia della risorsa idrica						-	-	-		-											
D.1 Recupero a fini residenziali e non residenziali degli insediamenti abbandonati o dismessi dall'uso agricolo			-		?																
E.1 Conferma delle aree di completamento esistenti per le altre funzioni urbane			+		+																
E.2 Conferma e potenziamento dell'area logistica e di scambio intermodale del PL "Nuovo terminal Ferroviario" attraverso tutte le possibili forme di concertazione attivabili con RFI.			+		?	+	+	+	+	+	+	+	-								
E.3 Individuazione, all'interno delle aree della rigenerazione, degli ambiti per l'insediamento di attività di logistica incidenti su aree maggiori di 5.000 mq								+	+	+	+	+									
F.1 Tutela e valorizzazione del tessuto commerciale di prossimità					+				-												
F.1 Nessuna individuazione di nuove aree standard che non siano connesse agli ambiti di trasformazione riconfermati					+																
F.2 Possibilità, ove gli spazi fisici lo consentano, di trasformare gli esercizi di vicinato in medio-piccole strutture di vendita					+																
G.1 Nessuna individuazione di nuove aree standard che non siano connesse agli ambiti di trasformazione confermati					<>																
G.2 Esclusione dal computo dello standard delle aree marginali, residuali o comunque scarsamente accessibili e fruibili																					
H.1 Salvaguardia delle aree ad alto valore agronomico classificabili come strategiche													<>								<>
H.2 Aggiornamento o riconferma delle aree agricole di interazione periurbana poste in corrispondenza degli insediamenti abitativi maggiori													<>								<>
H.3 Regolamentazione delle attività agroindustriali od assimilabili, delle attività agricole in "vertical farming" e degli allevamenti zootecnici e ittici													<>			<>					<>
I.1 Catalogazione degli immobili rurali di interesse storico, artistico e/o paesaggistico																				<>	<>
J.1 Potenziamento della ricettività attraverso l'incentivazione degli agriturismi e, se possibile dei Bed & Breakfast	+					+	+														
J.2 Promozione di itinerari enogastronomici e culturali sulla rete delle cascine e dei percorsi di fruizione dei valori del paesaggio agrario																			<>	<>	<>
K.1 Catalogazione e assoggettamento a tutela degli elementi naturali di connotazione del paesaggio agrario quali: impianti arborei e siepi interpoderali arbustive														<>	<>			<>			<>
K.2 Implementazione della Rete Verde Provinciale (RVP) a scala locale														<>	<>						<>
L.1 Aggiornamento del catalogo degli immobili e dei nuclei di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale																			<>	<>	<>
L.2 Indicazione dei criteri di intervento, delle modalità e delle destinazioni d'uso assentibili, a fini conservativi, sui nuclei e sugli immobili di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale																			<>	<>	<>
L.3 Aggiornamento della carta del paesaggio per l'individuazione delle invarianti da tutelare														<>				<>		<>	<>
L.4 Aggiornamento o riconferma della carta della sensibilità paesistica del comune ai fini della valutazione paesistica dei progetti																					<>
M.1 Miglioramento dei tratti e dei nodi critici della rete infrastrutturale													?								
M.1 Potenziamento, quando possibile, della rete ciclabile esistente						-	-	-													

Tab. 7 – Matrice qualitativa delle pressioni generiche attese







8.2. ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna verifica la coerenza tra obiettivi e le azioni del PGT, con l'obiettivo di evitare che la coerenza degli obiettivi dichiarati del piano con la pianificazione sovraordinata e i principi di sostenibilità delineati a scala comunitaria, nazionale e regionale, siano vanificati da indirizzi attuativi incongrui.

A questo scopo, è stata realizzata una tabella di coerenza interna in cui è verificata schematicamente la coerenza fra obiettivi e azioni, mediante un giudizio sintetico codificato come segue:

	Azioni coerenti con l'obiettivo dichiarato, con riferimenti attuativi nel DdP o nelle relative Norme Tecniche
	Azioni coerenti con l'obiettivo dichiarato, i cui riferimenti attuativi dipendono dal Piano delle Regole o dal Piano dei Servizi o dal RE
	Azioni coerenti con l'obiettivo dichiarato, ma di tipo programmatico che non trovano riferimenti attuativi nei documenti del piano
	Azioni la cui coerenza è condizionata all'adeguamento di altri strumenti di programmazione o al coordinamento in fase attuativa con altri piani/progetti
	Azioni la cui coerenza è condizionata alla risoluzione delle criticità generate
	Azioni non coerenti

La tabella riporta per ciascun obiettivo del Documento di Piano il giudizio di coerenza relativo a ciascuna azione collegata. Successivamente, i risultati sono commentati in forma discorsiva al fine di delineare un quadro organico sulla coerenza fra la strategia generale di piano e le azioni introdotte per la sua concreta realizzazione.

A. Contenimento del consumo di suolo		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
A.1 Blocco di ogni nuova previsione insediativa di tipo residenziale		Azione coerente rispetto all'obiettivo
A.2 Recupero a fini residenziali degli insediamenti dismessi dall'uso agricolo		Azione coerente rispetto all'obiettivo
B. Tutela e valorizzazione della storica tripolarità insediativa del comune (Gonzaga, Bondeno, Palidano)		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
B. 1 Riqualificazione dei centri storici		Azione coerente rispetto all'obiettivo
B. 2 Difesa dei servizi strategici posti nelle diverse realtà frazionali in ragione di una adeguata soglia di utenza		Azione coerente rispetto all'obiettivo
C. Promozione di modelli edilizi innovativi di tipo sostenibile orientati alla riduzione dei consumi energetici ed alla ottimizzazione delle risorse		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
C.1 Incentivazioni normative finalizzate all'uso di materiali e concezioni ispirate alla bioedilizia; all'utilizzo di sistemi energetici alternativi; alla salvaguardia della risorsa idrica		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole e dal RE)
D. Salvaguardia e riqualificazione del patrimonio rurale dismesso		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
D.1 Recupero a fini residenziali e non residenziali degli insediamenti abbandonati o dismessi dall'uso agricolo		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
E. Consolidamento del sistema produttivo esistente		

Azioni		Giudizio di coerenza
E.1 Conferma delle aree di completamento esistenti per le altre funzioni urbane		Azione coerente rispetto all'obiettivo
E.2 Conferma e potenziamento dell'area logistica e di scambio intermodale del PL "Nuovo terminal Ferroviario" attraverso tutte le possibili forme di concertazione attivabili con RFI.		Azione coerente con l'obiettivo dichiarato ma non con l'obiettivo A. Contenimento del consumo di suolo
E.3 Individuazione, all'interno delle aree della rigenerazione, degli ambiti per l'insediamento di attività di logistica incidenti su aree maggiori di 5.000 mq		Azione coerente con l'obiettivo dichiarato ma condizionata alla risoluzione delle criticità generate
F. Consolidamento del sistema commerciale esistente		
Azioni		Giudizio di coerenza
F.1 Tutela e valorizzazione del tessuto commerciale di prossimità		Azione coerente rispetto all'obiettivo
F.2 Possibilità, ove gli spazi fisici lo consentano, di trasformare gli esercizi di vicinato in medio-piccole strutture di vendita		Azione coerente rispetto all'obiettivo
G. Conferma della dotazione delle aree standard esistenti		
Azioni		Giudizio di coerenza
G.1 Nessuna individuazione di nuove aree standard che non siano connesse agli ambiti di trasformazione confermati		Azione coerente rispetto all'obiettivo
G.2 Esclusione dal computo dello standard delle aree marginali, residuali o comunque scarsamente accessibili e fruibili		Azione coerente rispetto all'obiettivo
H. Valorizzazione delle aree agricole come luoghi della produttività agro-industriale nell'ambito di un maturo rapporto di coabitazione con i restanti sistemi urbani		
Azioni		Giudizio di coerenza
H.1 Salvaguardia delle aree ad alto valore agronomico classificabili come strategiche		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
H.2 Aggiornamento o riconferma delle aree agricole di interazione periurbana poste in corrispondenza degli insediamenti abitativi maggiori		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
H.3 Regolamentazione delle attività agroindustriali od assimilabili, delle attività agricole in "vertical farming" e degli allevamenti zootecnici e ittici		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
I. Difesa e valorizzazione del patrimonio di edilizia rurale		
Azioni		Giudizio di coerenza
I.1 Catalogazione degli immobili rurali di interesse storico, artistico e/o paesaggistico		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
J. Valorizzazione e incentivazione del turismo rurale		
Azioni		Giudizio di coerenza
J.1 Potenziamento della ricettività attraverso l'incentivazione degli agriturismi e, se possibile dei Bed & Breakfast		Azione coerente rispetto all'obiettivo
J.2 Promozione di itinerari enogastronomici e culturali sulla rete delle cascine e dei percorsi di fruizione dei valori del paesaggio agrario		Azione coerente rispetto all'obiettivo
K. Tutela e valorizzazione delle componenti naturalistiche e degli elementi di qualità ecologica diffusa del paesaggio		
Azioni		Giudizio di coerenza

K.1 Catalogazione e assoggettamento a tutela degli elementi naturali di connotazione del paesaggio agrario quali: impianti arborei e siepi interpoderali arbustive		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
K.2 Implementazione della Rete Verde Provinciale (RVP) a scala locale		Azione coerente rispetto all'obiettivo (attuazione dipendente dal Piano delle Regole)
L. Individuazione delle "invarianti" del patrimonio paesaggistico, artistico e storico-culturale per la protezione dei beni e degli ambiti catalogati		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
L.1 Aggiornamento del catalogo degli immobili e dei nuclei di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale		Azione coerente rispetto all'obiettivo
L.2 Indicazione dei criteri di intervento, delle modalità e delle destinazioni d'uso assentibili, a fini conservativi, sui nuclei e sugli immobili di interesse storico, artistico, monumentale e ambientale		Azione coerente rispetto all'obiettivo
L.3 Aggiornamento della carta del paesaggio per l'individuazione delle invarianti da tutelare		Azione coerente rispetto all'obiettivo
L.4 Aggiornamento o riconferma della carta della sensibilità paesistica del comune ai fini della valutazione paesistica dei progetti		Azione coerente rispetto all'obiettivo
M. Incremento della sicurezza stradale		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
M.1 Miglioramento dei tratti e dei nodi critici della rete infrastrutturale, anche attraverso il coinvolgimento degli operatori privati che concorrono, con nuovi interventi, ad aggravare il carico veicolare delle infrastrutture a rischio		Azione coerente rispetto all'obiettivo
N. Incentivazione, per gli spostamenti locali, dei mezzi alternativi all'autovettura privata (bicicletta, mezzi ad energia pulita, etc.)		
<i>Azioni</i>	<i>Giudizio di coerenza</i>	
M.1 Potenziamento, quando possibile, della rete ciclabile esistente		Azione coerente rispetto all'obiettivo

Tab. 8 – Matrice di coerenza interna tra le azioni e gli obiettivi del Documento di Piano

9. IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Come precisato dalla D.G.R. 6420/2007, il sistema di monitoraggio ha lo scopo di garantire il controllo degli effetti significativi sull'ambiente in fase di attuazione del piano, e di verificare il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità del piano stesso, permettendo l'adozione di misure correttive laddove le azioni di piano causassero effetti ambientali imprevisti e indesiderati.

Da tali premesse consegue che il sistema di indicatori per il monitoraggio del piano può differire sostanzialmente dalla lista di indicatori utilizzati per la verifica degli effetti significativi, dal momento che occorre introdurre anche parametri che consentano di quantificare gli obiettivi di piano, anche qualora questi non configurino effetti ambientali indesiderati. Il sistema di indicatori deve quindi rispondere a due diverse esigenze:

Fornire indicazioni quantitative delle prestazioni del piano in riferimento agli obiettivi;

Consentire l'individuazione e il monitoraggio dei fattori di pressione sull'ambiente (sia naturale, sia umano) in relazione all'adozione delle azioni di piano.

- Indicatori per il monitoraggio dei principali effetti ambientali e dell'attuazione del piano

I principali effetti ambientali delle azioni di piano riguardano le seguenti componenti:

- Consumo del suolo e perdita della sua qualità
- Mobilità sostenibile
- Spazi aperti e loro fruizione
- Modificazione del paesaggio costruito e non costruito
- Aree naturali e rete ecologica
- Situazioni di insicurezza e incompatibilità tra usi
- Efficienza energetica

Rispetto a questi fattori sono individuati uno o più indicatori, da aggiornare sistematicamente con cadenza biennale o quadriennale a partire dalla data di approvazione del piano, in modo da verificare gli effetti ambientali del piano e la sua attuazione nel tempo (vedi tabella 15).

N°	INDICATORI	MONITORAGGIO
1	Superficie edificata residenziale e industriale (ha)	biennale
2	Superficie esistente per infrastrutture (ha)	biennale
3	Superficie espansioni urbane, industriali e infrastrutturali (ha)	biennale
4	Superficie aree agricole(ha)	biennale
5	Lunghezza delle piste ciclabili (km)	biennale
6	Superficie aree a parco (ha)	biennale
7	Numero di interventi in aree industriali per livello di qualità dell'inserimento paesistico-ambientale	quadriennale
8	Numero di interventi in contesti di margine urbano per livello di qualità dell'inserimento paesistico-ambientale	quadriennale
9	Superficie aree naturali (ha)	Biennale
10	Numero aree naturali e numero corridoi ad esse connesse	quadriennale
11	Numero di interventi di messa in sicurezza e qualificazione di attraversamenti urbani e dei percorsi ciclo-pedonali	Biennale
12	Lunghezza delle fasce di mitigazione ambientale (km)	quadriennale
13	Nuovi fabbricati residenziali e industriali per classe energetica	biennale

Tabella 9 - Indicatori per il monitoraggio dei principali effetti ambientali e dell'attuazione del piano

- Indicatori secondari

Vi sono altri indicatori che potranno essere implementati in una fase successiva, rispetto alle competenze del piano.

Minimizzazione del consumo di suolo

La valutazione del consumo di suolo può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- dinamica del consumo medio di suolo annuale registrato negli ultimi 10/20/30 anni (valori assoluti e valori % riferiti al valore del periodo precedente a quello che si sta calcolando)
- quantità di aree libere che si prevede di urbanizzare nel periodo di validità del PGT (valore complessivo e medie annuali esposti in termini assoluti e in termini % rispetto al territorio comunale e al territorio non urbanizzato)

Tutela e potenziamento delle aree naturali e dei corridoi ecologici

La valutazione della tutela e del potenziamento delle aree naturali e dei corridoi ecologici può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- quantità di aree naturali e para-naturali esistenti (valore assoluto e valore % rispetto alla superficie del territorio comunale) e loro qualità (individuare una scala di qualità biotica od ecologica)
- lunghezza dei corridoi ecologici esistenti (valori assoluti), numero di nodi (valori assoluti) e delle loro connessioni (numero medio di connessioni per nodo)
- quantità di nuove superfici naturali e para-naturali previste (valore assoluto e valore % rispetto alla superficie del territorio comunale)

- lunghezza dei nuovi corridoi ecologici previsti (valore assoluto e valore % rispetto alla lunghezza dei corridoi ecologici esistenti), numero dei nuovi nodi previsti (valore assoluto e valore % rispetto al numero di nodi esistenti) e numero delle relative connessioni (numero medio di connessioni per nodo)

Tutela dei beni storici e architettonici e degli ambiti paesistici di pregio

La valutazione della tutela dei beni storici e architettonici e degli ambiti paesistici di pregio può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- numero di beni storici e architettonici tutelati (valore assoluto e valore % rispetto al numero di beni storici e architettonici esistenti)
- numero di ambiti paesistici di pregio tutelati (valore assoluto e valore % rispetto al numero di ambiti paesistici di pregio esistenti)
- quantità di interventi di elevata incidenza in contesti di elevata sensibilità paesistica

Tutela della qualità del suolo e recupero delle aree degradate

La valutazione della tutela della qualità del suolo e del recupero delle aree degradate può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- dinamica del consumo-degrado medio di suolo annuale registrato negli ultimi 10/20/30 anni (valori assoluti e valori % riferiti al valore del periodo precedente a quello che si sta calcolando)
- quantità di aree interessate da interventi previsti dal PGT o da altri strumenti di governo del territorio che porteranno a un degrado della qualità del suolo (valore assoluto e valore % rispetto alla superficie del territorio comunale)
- quantità di aree degradate esistenti (valore assoluto e valore % rispetto alla superficie del territorio comunale)
- quantità di aree che saranno interessate da interventi di recupero previsti nel PGT (valore assoluto e valore % rispetto alla superficie delle aree degradate esistenti)

Miglioramento della qualità delle acque superficiali e contenimento dei consumi idrici

La valutazione del miglioramento della qualità delle acque superficiali e del contenimento dei consumi può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- quantità di acque reflue civili che non vengono trattate in modo corretto (valore % sul totale acque reflue civili)
- quantità di acque reflue industriali che non vengono trattate in modo corretto (valore % sul totale acque reflue industriali)
- adozione di norme e incentivi atti a favorire l'adozione di sistemi di contenimento dei consumi idrici e di corretto smaltimento delle acque reflue.

Contenimento del rischio territoriale e delle situazioni di insicurezza

La valutazione del contenimento del rischio territoriale e delle situazioni di insicurezza può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- numero di situazioni di rischio inaccettabile
- adozione di norme atte a evitare l'aumento della pericolosità dei fenomeni e della vulnerabilità e dell'esposizione delle risorse
- previsione di interventi di messa in sicurezza delle strade pericolose e di riduzione dell'esposizione di risorse al rischio alluvionale

Aumento dell'efficienza ecologica nel consumo e nella produzione di energia

La valutazione dell'aumento dell'efficienza ecologica nel consumo e nella produzione di energia può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- adozione di norme, incentivi e requisiti atti a favorire l'adozione nelle nuove costruzioni e in quelle esistenti di sistemi di produzione e consumo di energia ad elevata efficienza ecologica
- previsione di un sistema di mobilità dolce per gli spostamenti interni ai centri urbani e di collegamento tra centri urbani e frazioni

Miglioramento del processo di gestione dei rifiuti

La valutazione del miglioramento del processo di gestione dei rifiuti solidi urbani può essere integrata rispetto ai seguenti indicatori:

- previsione delle piattaforme ecologiche necessarie a un collettamento dei rifiuti solidi urbani, speciali e ingombranti coerente con le indicazioni del piano provinciale dei rifiuti
- adozione di norme per la realizzazione negli edifici e negli appartamenti di appositi spazi di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, compresa la separazione della frazione umida.