Comune di NONANTOLA

Provincia di Modena

Sindaco
Federica Nannetti

Progettista PUG
Arch. Carla Ferrari

PIANO URBANISTICO GENERALE

STRATEGIA PER LA QUALITA' URBANA ED ECOLOGICO-AMBIENTALE

PUG/S.VAL.SNT

VALSAT valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale

SINTESI NON TECNICA

Sindaco: Federica Nannetti

VALSAT Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale
SINTESI NON TECNICA

a cura di

AIRIS Srl (Ing. Gildo Tomassetti, Ing. Irene Bugamelli, Arch. Camilla Alessi)

con il contributo di: Arch. Carla Ferrari, Geol. Valeriano Franchi e Dott. Geol. Stefania Asti

UFFICIO DI PIANO

Geom. Gianluigi Masetti, Responsabile dell'Ufficio di Piano
Silvia Preti, Garante della comunicazione e della partecipazione
Arch. Carla Ferrari, pianificazione e paesaggio
Dott. geol. Valeriano Franchi, temi ambientali
Avv. Lorenzo Minganti, aspetti giuridici
Dott. Francesco Capobianco, aspetti economico-finanziari

UFFICIO TECNICO

Gianluigi Masetti
Silvia Preti
Elena Mariotti

PROGETTISTA del PUG

Arch. Carla Ferrari

GRUPPO DI LAVORO

SISTEMA INSEDIATIVO:
Arch. Carla Ferrari, Arch. Silvia Poli
collaboratori: Ivan Passuti, Dott.agr. Sara Casadio Montanari

ASPETTI SOCIO-DEMOGRAFICI ED ECONOMICI:
Dott. Francesco Capobianco (NOMISMA)

CENSIMENTO EDIFICI DI INTERESSE STORICO ARCHITETTONICO E TESTIMONIALE:
Ing. Francesco Bursi
collaboratori: Lucia Bursi, Corrado Ugoletti, Giacomo Ramini, Mirco Sileo

ARCHEOLOGIA:
Dott. Mauro Librenti e Alessandra Cianciosi

VALUTAZIONE RISCHIO ALLAGAMENTO:
Prof. Ing. Paolo Mignosa (UniPR Dipartimento di Ingegneria e Architettura)
collaboratori: Ing. Renato Vacondio, ing. Susanna Dazzi

STRUTTURA FISICA DEL TERRITORIO E RISORSE IDRICHE:
Dott. Geol. Valeriano Franchi
collaboratori: Dott. Geol. Stefania Asti, Dott. Geol. Alessandro Ghinoi, Dott. Geol. Giorgia Campana

MOBILITA' E TRAFFICO:
Ing. Alfredo Drufuca (Polinomia Srl)
collaboratori: Ing. Francesco Castelnuovo, Dott. pt. Chiara Gruppo

RUMORE E QUALITÀ DELL'ARIA:
Dott. Roberto Odorici
collaboratori: Dott. Carlo Odorici

ANALISI COMFORT TERMICO:
AESS - agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile

PAESAGGIO, SERVIZI ECOSISTEMICI, INFRASTRUTTURE VERDI E BLU, RISORSE NATURALI, TERRITORIO RURALE:
Dott. Agr Andrea Di Paolo
collaboratori: Arch. Simone Ruini

ANALISI DEL TERRITORIO URBANIZZATO:
Prof.ssa Simona Tondelli (UniBO Dipartimento di Architettura)

CONSULENZA GIURIDICA:
Avv. Lorenzo Minganti

VALSAT - VALUTAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E TERRITORIALE
AIRIS Srl: Ing. Gildo Tomassetti, Arch. Camilla Alessi, Ing. Irene Bugamelli, Ing. Giacomo Nonino, Ing. Francesco Paganini

ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE E SIT:
Ivan Passuti

Indice

1. PREMESSA 1
2. DIAGNOSI DEL CONTESTO 2
   - 2.1. Il Quadro conoscitivo 2
   - 2.2. Dal quadro conoscitivo (QC) al quadro conoscitivo diagnostico (QCD) 2
     - 2.2.1. La definizione dei sistemi funzionali 2
     - 2.2.2. L'analisi di vulnerabilità e resilienza 3
     - 2.2.3. La Valutazione dello stato della funzionalità dei Servizi ecosistemici 6
   - 2.3. Luoghi: criticità ed emergenze 7
   - 2.4. Fattori preclusivi e condizionanti (art. 35 LR 24/2017) 11
3. IL PUG 12
   - 3.1. La Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico Ambientale 12
     - 3.1.1. Gli Obiettivi strategici e le Strategie del PUG 12
   - 3.2. La Partecipazione 15
4. VALUTAZIONE DI COERENZA DEL PUG 18
   - 4.1. La Valutazione di coerenza esterna 18
     - 4.1.1. Verifica di coerenza rispetto agli obiettivi della L.R. 24/2017 18
     - 4.1.2. Verifica di coerenza rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030 Sviluppo Sostenibile 19
5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PUG 20
   - 5.1. Aspetti metodologici 20
   - 5.2. Valutazione degli effetti delle strategie rispetto alla diagnosi del contesto: vulnerabilità e resilienza 20
   - 5.3. Analisi delle azioni: effetti 23
   - 5.4. Effetti delle Strategie/Azioni sui Luoghi 25
6. CONDIZIONI DI SOSTENIBILITÀ E VALUTAZIONI DELLE TRASFORMAZIONI COMPLESSE 30
   - 6.1. Misure di sostenibilità per le trasformazioni diffuse 30
   - 6.2. Misure di sostenibilità per le trasformazioni complesse (Accordi Operativi, Permessi di Costruire Convenzionati PdCc, PAIP e Art. 53 L.R. 24/2017) 31
     - 6.2.1. Trasformazioni complesse interne al TU (Accordi Operativi e PAIP, PdCc) 32
     - 6.2.2. Ambiti di rigenerazione 33
     - 6.2.3. Trasformazioni complesse esterne al TU (Accordi Operativi e PAIP, PdCc, art. 53 L.R. 24/2017) 35
   - 6.3. La valutazione delle trasformazioni complesse 37

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale di Valsat del Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Nonantola. Il comune fa parte dell'Unione del Sorbara insieme ai Comuni di Bastiglia, Bomporto, Castelfranco Emilia, Ravarino e San Cesario sul Panaro.

La Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT) è prevista ai sensi dell'art. 18 della Legge Regionale 21 dicembre 2017, n. 24. Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio, che recita: "*Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile […] (i Comuni) prendono in considerazione nei propri piani gli effetti significativi sull'ambiente e sul territorio che possono derivare dall'attuazione dei medesimi piani [...]*".

Il primo riferimento per la redazione del Rapporto ambientale è ovviamente costituito dalla vigente normativa in materia di valutazione dei piani, in particolare la Direttiva Europea 2001/42/CE e il Dlgs 152/2006. A questi si aggiunge l'atto di coordinamento regionale "*Strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale e valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano Urbanistico Generale*", approvato con DGR 2135 del 22/11/2019.

Il "Documento di Valsat" è composto da:

- "Rapporto Ambientale" i cui contenuti saranno dettagliati nei paragrafi successivi;
- La presente "Sintesi non tecnica", che è un elaborato illustrativo in cui viene descritto sinteticamente, in linguaggio non tecnico "il processo di valutazione svolto e gli esiti dello stesso" e gli elementi approfonditi nel documento di Valsat.
- "Dichiarazione di sintesi" illustra, con linguaggio non tecnico, come si è tenuto conto delle osservazioni e degli esiti delle consultazioni e le ragioni per le quali sono state scelte le soluzioni previste nel piano, alla luce delle alternative individuate.

Al Rapporto Ambientale è inoltre collegato lo Studio di Incidenza ai sensi del DGR n.1191/2007 in relazione alla presenza, nel territorio Comunale, di siti ZPS e ZSC "Torrazzuolo".

2. DIAGNOSI DEL CONTESTO

2.1. Il Quadro conoscitivo

La conoscenza dello stato dell'ambiente e del territorio, contributo di base per l'elaborazione del PUG, è stata raggiunta attraverso la composizione di un Quadro Conoscitivo complesso, sia nel suo sviluppo temporale che nelle tematiche affrontate, alla cui formazione hanno contribuito diversi specialisti che hanno fornito contributi disciplinari specialistici contenuti in 8 sistemi tematici (QC.1, QC.2, … QC.8).

Il Quadro Conoscitivo, che è preceduto da una

- INTRODUZIONE AL QUADRO CONOSCITIVO (Arch. Carla Ferrari)

risulta così articolato:

- QC.1: SISTEMA DELLA PIANIFICAZIONE (Arch. Silvia Poli)
- QC.2: SISTEMA SOCIODEMOGRAFICO ED ECONOMICO (Dott. Francesco Capobianco - NOMISMA Spa)
- QC.3: SISTEMA INSEDIATIVO STORICO
  - POTENZIALITA' ARCHEOLOGICA DEL TERRITORIO NONANTOLANO (Dott. Mauro Librenti e Alessandra Cianciosi)
  - INSEDIAMENTI STORICI (ing. Francesco Bursi)
- QC.4: SISTEMA INSEDIATIVO
  - ANALISI DEL CENTRO STORICO (Arch. Carla Ferrari - Arch. Silvia Poli)
  - SVILUPPO INSEDIATIVO E ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE (Arch. Carla Ferrari)
  - ANALISI DETTAGLIATA DEL TERRITORIO URBANIZZATO (Ing. Simona Tondelli - UNI_BO)
  - SISTEMA INSEDIATIVO E DOTAZIONI TERRITORIALI (Arch. Silvia Poli)
- QC.5: SISTEMA DELLA MOBILITA' (Ing. Alfredo Drufuca - Polinomia Srl)
- QC.6: GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RISORSE IDRICHE E RISCHI NATURALI
  - VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ALLAGAMENTO (Prof. Paolo Mignosa - UNI_PR)
  - STRUTTURA FISICA DEL TERRITORIO E RISORSE IDRICHE (Dott. Geol. Valeriano Franchi - Dott.ssa Geol. Stefania Asti)
- QC.7: CLIMA - ARIA - RUMORE
  - ANALISI DEL COMFORT TERMICO (AESS agenzia per l'energia lo sviluppo sostenibile)
  - VERIFICA DEI LIVELLI DI RUMORE IN AREA URBANA (Ing. Roberto Odorici)
  - QUALITA' DELL'ARIA NELL'AMBIENTE URBANO (Ing. Roberto Odorici)
- QC.8: PAESAGGIO, SERVIZI ECOSISTEMICI, INFRASTRUTTURE VERDI E BLU, RISORSE NATURALI, TERRITORIO RURALE (Dott. Agr. Andrea Di Paolo)

Per ciascun sistema tematico indagato, mediante gli elaborati più idonei a rappresentarne e/o descriverne i contenuti, il Quadro Conoscitivo rappresenta:

- lo **STATO DI FATTO** del territorio e dei processi evolutivi che lo connotano; laddove si sia in possesso anche di dati e informazioni acquisite in epoche precedenti, è stato valutato se l'attuale stato evidenzia un processo di miglioramento/peggioramento rispetto al passato e in che termini;
- i **VINCOLI ALLA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO**, che possono derivare da prescrizioni di piani sovraordinati o da leggi relativamente al sistema indagato e che possono essere connessi alle particolari caratteristiche del territorio (morfologiche, geologiche, ecc.) o al suo valore (naturale, culturale, ambientale, paesaggistico, ecc.) ovvero all'esistenza di fattori di rischio (ambientale, industriale, ecc.);
- la **VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ**, che attengono a problemi di natura ambientale, infrastrutturale, insediativa, ecc., che il sistema indagato presenta e che possono condizionare le scelte del PUG;
- le **EMERGENZE** che caratterizzano il sistema indagato, al fine di valorizzarle nell'ambito del PUG;
- i **LIMITI E LE CONDIZIONI ALLA TRASFORMAZIONE**, indicando le prescrizioni o le cautele che occorre seguire nella trasformazione e uso del territorio, alla luce delle analisi dei singoli sistemi ed eventualmente gli interventi che si ritengono necessari per superare le criticità evidenziate, anche mediante l'introduzione di misure di compensazione.

2.2. Dal quadro conoscitivo (QC) al quadro conoscitivo diagnostico (QCD)

Ai fini di fornire un contributo operativo alla formazione del PUG e della relativa Strategia per la qualità urbana ed ecologica ambientale, le varie componenti analizzate dai diversi specialisti, nel Quadro Conoscitivo, sono state articolate in SINTEMI FUNZIONALI sulla base dei quali è stato composto il QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO.

E' inoltre stato sviluppato un approfondimento relativo ai SERVIZI ECOSISTEMICI DELLE INFRASTRUTTURE VERDI BLU.

2.2.1. La definizione dei sistemi funzionali

La composizione delle aree tematiche analizzate nel QC ha portato alla definizione di 6 SISTEMI FUNZIONALI, così articolati:

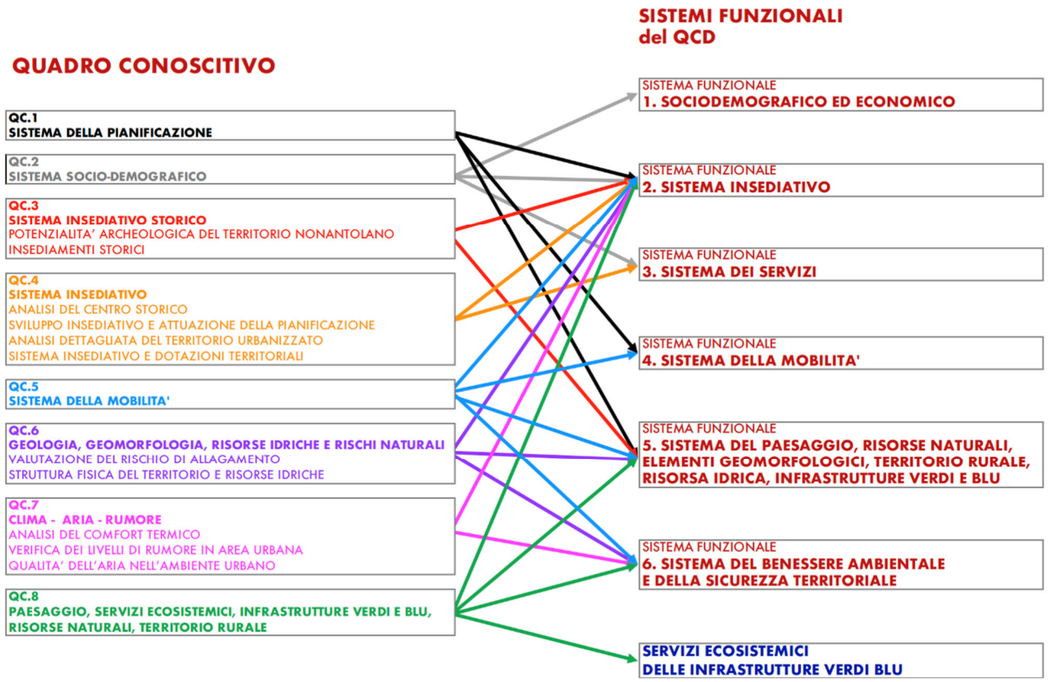
1. SISTEMA SOCIODEMOGRAFICO ED ECONOMICO (contributi dal QC.2)
2. SISTEMA INSEDIATIVO (contributi dal QC.1, QC.2, QC.3, QC.4, QC.5, QC.6, QC.7, QC.8)
3. SISTEMA DEI SERVIZI (contributi dal QC.2, QC.4)
4. SISTEMA DELLA MOBILITA' (contributi dal QC.1, QC.5)
5. SISTEMA DEL PAESAGGIO, RISORSE NATURALI, ELEMENTI GEOMORFOLOGICI, TERRITORIO RURALE, RISORSA IDRICA, INFRASTRUTTURE VERDI E BLU (contributi dal QC.1, QC.3, QC.5, QC.6, QC.8)
6. SISTEMA DEL BENESSERE AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA TERRITORIALE (contributi dal QC.5, QC.6, QC.7, QC.8)

- SERVIZI ECOSISTEMICI DELLE INFRASTRUTTURE VERDI BLU (contributi dal QC.8)

Come si evidenzia anche nello schema riportato di seguito, i SISTEMI FUNZIONALI sono il risultato della composizione fra le diverse conoscenze, affrontate per temi nel Quadro Conoscitivo, che hanno attinenza al medesimo sistema funzionale. E' solo con il contributo delle diverse conoscenze, in campi anche molto diversi fra loro, ma attinenti ad un determinato Sistema funzionale, che è infatti possibile fare una diagnosi efficace di ciascun Sistema funzionale.

Il Quadro Conoscitivo Diagnostico è stato quindi sviluppato a partire dalle conoscenze dello stato dell'ambiente e del territorio, delle sue criticità, emergenze, limiti e condizionamenti forniti dal QC, dai quali si è attinto per

formulare una diagnosi relativa a ciascun Sistema Funzionale e per determinare, in maniera efficace, ciò che ciascuno di essi "affida al PUG" affinché il PUG possa poi individuare i propri Obiettivi e definire, attraverso la Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, le Azioni che il PUG potrà mettere in campo e le Politiche che dovranno essere attivate a supporto del PUG.



2.2.2. L'analisi di vulnerabilità e resilienza

L'analisi diagnostica del Quadro Conoscitivo è stata perfezionata, ai fini della valutazione, attraverso l'analisi di "vulnerabilità" e di "resilienza", identificando le necessità di riduzione della vulnerabilità e le capacità di contribuire all'incremento della resilienza territoriale.

L'analisi di vulnerabilità-resilienza prevede l'individuazione delle cause che determinano i fattori di aggravamento della vulnerabilità (degrado) o di potenziamento della qualità (resilienza), e consente di mettere a fuoco gli elementi sui quali occorre intervenire per contrastare un dato fenomeno nella situazione contestuale specifica, o per rafforzare la capacità di resilienza. Tale metodo si basa quindi su di uno schema analitico che "rimodula" le categorie dell'analisi SWOT attraverso:

- i fattori di resilienza come opportunità;
- le qualità come punti di forza;
- i fattori di vulnerabilità come minacce;
- gli elementi di degrado come punti di debolezza.

L'analisi, che ha come esito la valutazione dello scenario attuale, ancorché proiettato alla sua evoluzione, deve focalizzarsi sul riconoscimento degli elementi e dei processi, nonché dei fenomeni e delle politiche in atto, che minacciano / indeboliscono la stabilità del sistema territoriale e ambientale nello stato presente e sugli elementi di qualità che si considerano rilevanti, come fattori di resilienza per il sistema ambientale e territoriale e che si possono porre come potenziali motori di rigenerazione.

In definitiva l'analisi ha come scopo quello di definire i condizionamenti ovvero gli elementi di attenzione ma anche le opportunità da cogliere, che devono trovare trasposizione negli obiettivi definiti dalla Strategia del PUG.

SF 1 - SISTEMA SOCIODEMOGRAFICO ED ECONOMICO

Demografia e Migrazioni, Mercato del lavoro, Tessuto imprenditoriale, Turismo, Mercato immobiliare

Resilienza	Vulnerabilità
Moderata crescita dell'occupazione Incrementi notevoli del fatturato delle aziende manifatturiere e di quelle del commercio Incremento strutture extralberghiere e presenza di elementi di pregio sia storico architettonico (Abbazia di Nonantola) che naturalistico (Partecipanza agraria e Oasi del Torrazzuolo) che enogastronomico. Patrimonio edilizio esistente non utilizzato da reimmettere nel mercato immobiliare anche attraverso interventi di riqualificazione	Arresto della crescita demografica negli ultimi anni, dovuta anche a minore percentuale di stranieri rispetto al territorio di riferimento, con incremento delle classi di popolazione over 64 e over 74 Forte dinamicità dell'occupazione femminile che ha pagato le conseguenze in termini negativi della pandemia da COVID 19 Riduzione del numero di imprese attive e degli addetti Forte riduzione degli arrivi e delle presenze per effetto della pandemia da COVID 19 Flessione del mercato immobiliare sia in termini di compravendite che di valori immobiliari.

SF 2 - SISTEMA INSEDIATIVO

Potenzialità Archeologica

Resilienza	Vulnerabilità
L'acqua è storicamente un segno connotativo e caratteristico del paesaggio agrario; l'attuale assetto (in particolare con riferimento a strade e canali, ma anche all'insediamento sparso di carattere storico) è esito e testimonianza dei processi storici di appoderamento (centuriazione) e di bonifica del territorio.	Sono identificate parti del territorio extraurbano a "potenzialità archeologica alta" che presentano fattori condizionanti per le trasformazioni urbane.

Gli insediamenti Storici nel territorio rurale e il Centro storico di Nonantola

Resilienza	Vulnerabilità
Presenza di un patrimonio diffuso nel territorio rurale con elementi di interesse storico architettonico e testimoniale. Presenza di elementi di notevole interesse storico monumentale (complesso Abbaziale) che costituiscono elemento di attrazione turistica e possono contribuire ad innescare processi di riqualificazione dello spazio urbano del Centro Storico.	Presenza di un patrimonio diffuso nel territorio rurale estremamente fragile causa inutilizzo o abbandono e scarsa adattabilità agli usi agricoli moderni. Spazi pubblici o di uso pubblico poco accoglienti e attrattivi.

Erosione Antropica e Stato di Attuazione della Pianificazione

Resilienza	Vulnerabilità

Per effetto della LR 24/2017 riduzione di oltre 16 ha di potenziale consumo di suolo. Possibilità di ridurre gli effetti negativi derivanti dall'attuazione dei residui di piano modulandone l'attuazione in funzione delle effettive necessità, cercando di ridurne la vulnerabilità o ripianificandone l'utilizzo (per quelli scaduti)	Forte sviluppo insediativo anche in epoche relativamente recenti che ha portato alla realizzazione di patrimonio immobiliare in aree soggette ad elevato rischio idraulico Presenza di consistenti residui di capacità edificatoria, derivanti dalla pianificazione precedente sia per tessuti residenziali che produttivi

Insediamenti Urbani

Resilienza	Vulnerabilità
Presenza diffusa sul territorio di impianti FER: a Nonantola ci sono 438 impianti FV distribuiti su tutto il territorio. Il numero, relativamente rilevante, testimonia la sensibilità diffusa sul tema, e riguarda edifici aventi destinazioni d'uso le più disparate. Si evidenzia la possibilità di utilizzare il patrimonio edilizio esistente (ad esempio i tetti degli edifici produttivi) per l'installazione di impianti FER anche a servizio di Comunità Energetiche Le reti presenti sono in condizioni discrete compresa la rete delle acque bianche che in passato aveva registrato situazioni di sofferenza locale. I sistemi di depurazione risultano adeguati alla capacità insediativa attuale e futura Quasi tutti gli agglomerati risultano ben serviti dal sistema fognario (rete nera) e gli edifici ricompresi nell'agglomerato, risultano ad oggi tutti collettati. Le criticità segnalate nello studio del 2009 su diversi punti di sfioro e di scarico della rete di scolo urbana, sono state risolte. La capacità depurativa residua degli impianti depurativi esistenti a servizio del capoluogo e delle frazioni risulta essere adeguata. Su tutti gli edifici scolastici sono state condotte verifiche di vulnerabilità sismica e sono stati effettuati (o sono in corso di realizzazione) interventi di miglioramento o adeguamento sismico. Il trend delle concentrazioni degli inquinanti è in diminuzione (ad eccezione del 2020). Per il rumore ambientale non si segnalano situazioni di criticità diffusa legate ad una particolare infrastruttura o sorgente puntuale.	Ampie porzioni di territorio urbanizzato sono impermeabilizzate; in particolare nelle aree produttive e nel centro storico di Nonantola. Manca ancora il collettamento della rete fognaria (nera) di parte di Case Ponte Fossa non ancora programmato. La capacità residua dei collettori fognari di scolo risultava molto scarsa sulla maggior parte del territorio già negli studi condotti nel 2009. Sono segnalati fenomeni di rigurgito/allagamento dovuti alle acque meteoriche di scolo in alcuni punti localizzati nella zona produttiva di Nonantola. Diversi edifici ad uso pubblico necessitano di verifiche della vulnerabilità sismica, che ne definisca l'adeguatezza dal punto di vista sismico o la necessità di interventi di miglioramento o adeguamento. Buona parte del patrimonio edilizio privato non risulta adeguato rispetto alla normativa sismica attualmente vigente. Meno del 10% del patrimonio edilizio presenta prestazioni in termini di qualità energetica accettabili. Inoltre, alla climatizzazione invernale (impianti che utilizzano combustibili fossili compreso il gas metano) è imputabile il 65% delle emissioni di PM10. Il comune di Nonantola rientra nelle aree di superamento hot-spot dei limiti per il PM10 in alcune porzioni del territorio. Dall'analisi delle relazioni annuali elaborate da Arpae per la provincia di Modena, si evidenzia che la situazione rimane ancora critica per il PM10, influenzata dalle condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti tipiche della pianura Padana.

SF 3 - SISTEMA DEI SERVIZI

Dotazioni territoriali, Abitare sociale, adeguamento servizi presenti

Resilienza	Vulnerabilità
Le dotazioni esistenti (33,62 mq/ab) sono superiori a quanto richiesto nel DM 1444 del 1968 (mq 18/ab), ma di poco superiore alla superficie indicata nell'Atto di Coordinamento sulle dotazioni territoriali (DGR 110/2021) (mq 30/ab). Per quanto riguarda gli alloggi ERP, il QC ha evidenziato che tutti i 74 alloggi di edilizia ERP presenti sono assegnati (71) o in fase di assegnazione (3)	La dotazione per attività scolastica (2,73 mq/ab) è inferiore a quanto necessario per raggiungere lo standard di cui all'Atto di coordinamento. Anche le dotazioni per strutture sociosanitarie sono sottodimensionate. Risulta insoddisfatta la domanda di alloggi di ERP (domande in graduatoria 99 a fronte di 10 assegnazioni negli ultimi 3 anni). Per alcune dotazioni (caserma carabinieri, polizia municipale, interventi su sedi scolastiche) vi è la necessità di individuare nuove localizzazioni o di migliorarne la qualità. Presenza di ampie superfici destinate a parcheggio prive di alberature e totalmente impermeabilizzate che favoriscono l'innescarsi di fenomeni di discomfort e oltreché di eccessivo run off delle acque meteoriche che rischia di essere amplificato per effetto dei cambiamenti climatici in atto.

SF 4 - SISTEMA DELLA MOBILITA'

Resilienza	Vulnerabilità
Il PTCP identifica nel corridoio Modena-Nonantola un asse di "primo livello" del TPL su gomma La realizzazione della Tangenziale ha ridotto pressioni dovuta a traffico di attraversamento dell'area urbana Le caratteristiche del territorio sono favorevoli agli spostamenti con sistemi di mobilità dolce Nonantola è interessata da un ramo integrativo della Ciclovia del Sole.	Stato di forte sofferenza nel sistema della viabilità di collegamento con Modena, dovuta a un trend crescente di spostamenti su auto privata soprattutto e dalla grave insufficienza dei servizi di trasporto collettivo. La realizzazione della tangenziale non fornisce protezione rispetto ai flussi scambiati con la SP.14 in direzione Castelfranco. Resta in particolare non attuata la previsione del potenziamento di via Limpido che consentirebbe di operare tale protezione. Presenza di flussi impropri di attraversamento scambiati tra la SP.14 da Castelfranco con la SP.1 e la stessa SP.255 in direzione Modena, flussi che percorrono via Maestra di Bagazzano Scarsità di percorsi ciclopedonali praticabili con accettabili livelli di sicurezza.

SF 5 - SISTEMA DEL PAESAGGIO, RISORSE NATURALI, ELEMENTI GEOMORFOLOGICI, TERRITORIO RURALE, RISORSA IDRICA, INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Resilienza	Vulnerabilità
Presenza di elementi di particolare pregio paesaggistico (Partecipanza agraria, ZPS Torrazzuolo, Centuriazione). Sul territorio sono presenti alcune strutture di dosso di accertato interesse, da salvaguardare e tutelare in quanto testimonianza dell'evoluzione	Alcune delle aree boscate e delle siepi e filari rilevati nel QC sono frutto di interventi agroambientali e quindi potenzialmente non permanenti potendo essere spiantati al termine del periodo di mantenimento correlato al contributo.

paleoidrografica del territorio ma anche per la funzione idraulica ed idrologica che svolgono. Presenza di alberi monumentali e di pregio, siepi e filari alberati e aree boscate. Presenza di parchi e giardini d'interesse storico. Presenza nel territorio rurale di produzioni di eccellenza agroalimentare (vitivinicole, Parmigiano Reggiano, Pera dell'Emilia Romagna) Il reticolo idrografico assume molteplici funzioni all'interno del territorio comunale e riveste quindi grande significato, per ragioni naturalistiche, paesaggistiche ed economiche, a servizio del comparto agricolo; la rete dei canali consortili, che si sviluppa per oltre 300 Km, è di fondamentale importanza per l'irrigazione e per le funzioni di scolo. Gli elementi di pregio nel territorio rurale e la fitta rete di canali che ne regolano il regime idrografico, costituiscono l'ossatura dell'infrastruttura verde e blu. Possibilità di utilizzare il canal Torbido per dare continuità all'infrastruttura verde anche all'interno dell'abitato di Nonantola Con specifico riferimento ai Corpi Idrici identificati ai fini della Direttiva 2000/60/CE, il fiume Panaro non riceve apporti all'interno del territorio comunale e pertanto non si segnalano interferenze rispetto a potenziali centri di pericolo; non vi sono inoltre acquiferi captati ad usi acquedottistici che potrebbero risentire di potenziali inquinamenti connessi a centri di pericolo presenti sul territorio.	Rischio sparizione maceri dovuta alla scarsità dell'acqua presente accentuata dal cambiamento climatico Oltre il 50% delle aziende agricole sono condotte da persone con oltre 60 anni di età L'elemento acqua è fondamentale per il mantenimento delle caratteristiche del territorio rurale e per la salvaguardia e il mantenimento delle infrastrutture verdi e blu ma risente, in diverse parti del territorio, di diverse e diffuse criticità, connesse a condizioni di inofficiosità idraulica del reticolo di scolo Con specifico riferimento ai Corpi Idrici identificati ai fini della Direttiva 2000/60/CE, il Collettore Bosco-Zena presenta uno stato chimico non buono e stato ecologico scarso; il corso d'acqua è recapito delle acque di scolo di oltre il 60% del territorio urbanizzato del capoluogo, oltre che di diverse frazioni e recapito delle acque reflue depurate degli impianti di depurazione Capoluogo - Via Prati, La Grande e Campazzo.		progressivamente aggravandosi nel tempo, nonostante interventi strutturali da parte del gestore, a causa dell'espansione urbana e delle variazioni delle intensità delle piogge; in quest'area la maggior parte dei corsi d'acqua viene segnalata in condizioni di sofferenza per l'inadeguatezza delle sezioni, che non risultano in grado di supportare incrementi di carichi idraulici provenienti dal territorio impermeabilizzato urbano e che possono entrare in crisi in concomitanza di eventi metereologici intensi. Le condizioni di criticità sono rese più severe dal fatto che i vettori più critici risultano attraversare territori già urbanizzati e per i quali, data la limitatezza degli spazi e le pendenze del territorio, non risulta possibile un adeguamento strutturale della rete in termini di allargamento delle sezioni. Oltre la metà del territorio comunale risulta interessato da condizioni di Rischio Idraulico da Alto a Molto Elevato connesse alla pericolosità di allagamento determinata dal fiume Panaro e alle condizioni di criticità del reticolo idrografico secondario di scolo; l'abitato di Casette presenta rischio idraulico Elevato, la metà occidentale del centro abitato di Nonantola è caratterizzato da rischio idraulico Elevato e Alto, le frazioni del Campazzo e de La Grande hanno rischio idraulico Alto. L'area produttiva di Nonantola è caratterizzata da una forte impermeabilizzazione, con scarsa presenza di superfici d'infiltrazione, che sono date dalle poche aree a verde pubblico o privato e da pochissime aree verdi connesse alle infrastrutture viarie e ai parcheggi.

SF 6 - SISTEMA DEL BENESSERE AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA TERRITORIALE

Rischi Naturali

Resilienza	Vulnerabilità
Le infrastrutture viarie nel territorio urbano (con esclusione per l'area produttiva) hanno una discreta presenza di verde d'arredo, sebbene non sempre sia ottimizzata la funzione drenante che potenzialmente potrebbe offrire (SUDS).	Presenza di aree a rischio sismico Elevato (Redù, Case Limpido, parte di Casette e centro di Nonantola) e Alto (ampie porzioni del territorio urbanizzato del capoluogo, buona parte delle frazioni di Via Larga e La Grande, la frazione del Campazzo, la parte orientale dell'abitato di Rubbiara) dovuto alle condizioni di vulnerabilità sismica dell'edificato, per la maggior parte dei casi potenzialmente non adeguato rispetto alla normativa sismica attualmente vigente. Il reticolo idrografico di scolo è interessato da una generale condizione di criticità idraulica in tutta la parte posta a nord del capoluogo, che è andata

Rischi Antropici: Sicurezza stradale

Resilienza	Vulnerabilità
	Elevato numero incidenti nei quali sono coinvolti ciclisti e pedoni (23%) Presenza di punti nei quali si concentra la maggior parte degli incidenti (SP255 in corrispondenza delle intersezioni, Tangenziale sud, Via Maestra di Redù, Via di Mezzo, Intersezione tra Via Guercinesca e Via Caselle)

Rischi Antropici: Rischio climatico, consumo di suolo e rifiuti

Resilienza	Vulnerabilità
Innalzamento delle temperature invernali Tra i comuni dell'Unione del Sorbara il Comune di NONANTOLA ha percentuali di consumo di suolo inferiori alla media e il trend di incremento è passato da 4,29 ha a 1,52 ha Percentuale di raccolta differenziata nel Comune pari all'80%	Incremento delle temperature massime estive, con aumento delle ondate di calore, notti tropicali estive. Riduzione delle piogge complessive e incremento dei giorni di secca e dei fenomeni di precipitazione intensa. che aggravano condizioni di criticità già esistenti, con episodi di allagamento diffuso, specialmente, ma non solo, nelle arre caratterizzate da ampie superfici impermeabilizzate e da una scarsa presenza della vegetazione Peggioramento del bilancio idrico.

	Peggioramento delle condizioni descritte in un territorio fragile da un punto di vista idraulico e specialmente nelle arre caratterizzate da una scarsa presenza della vegetazione e di ampie superfici impermeabilizzate (tessuti produttivi e centro storico di Nonantola). Previsioni di piano e procedure in corso rischiano di incrementare il consumo di suolo in maniera significativa. Rispetto agli altri comuni dell'Unione del Sorbara la percentuale di raccolta differenziata risulta essere inferiore di circa 10 punti percentuali e pressoché costante a partire dal 2014.

2.2.3. La Valutazione dello stato della funzionalità dei Servizi ecosistemici

Al fine di valutare lo stato di funzionalità dei Servizi Ecosistemici sono stati presi in esame gli elementi dell'Infrastruttura Verde e Blu, la cui mappatura è stata eseguita nel QC.8 e riportata nel QCD (Riconoscimento dei Servizi Ecosistemici). Per ciascun elemento sono state riportate le funzioni ecosistemiche fornite, lo stato ricognitivo, una valutazione dello stato di funzionalità che prende in considerazione le minacce presenti nel territorio comunale e costruisce il riferimento per le azioni da "affidare al PUG", che permettano di riequilibrare eventuali situazioni di compromissione e preservare e valorizzare gli elementi di maggior valore ecosistemico.

In conclusione della valutazione, per ciascun dei quattro Servizi Ecosistemici viene riportata una breve sintesi diagnostica.

Il QC, considerando che l'interconnessione tra funzioni e servizi ecosistemici forniti dalle piante, dal suolo e dall'acqua è inscindibile, tanto che la quantità e la qualità di vegetazione presente nel territorio è strettamente legata alle caratteristiche del suolo e alla disponibilità di acqua, ha fatto riferimento all'Infrastruttura Verde, insieme del sistema verde e della vegetazione - e alle interconnessioni con acqua e suolo – nell'individuare le funzioni ecosistemiche svolte.

AREE NATURALISTICHE	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (E), Regolazione (E), Approvvigionamento (E), Socio-Culturali (E) **Stato**: ZSC ZPS Torrazzuolo coincidente con l'Area di riequilibrio ecologico Torrazzuolo, quasi completamente ricompreso all'interno del territorio della Partecipanza agraria di proprietà quindi privata, solo il bosco posto a nord est è di proprietà pubblica. Sono tra i principali fornitori di servizi ecosistemici, trasversalmente a tutte e 4 le tipologie.	Potenziali interferenze esterne lungo le aree di margine

BOSCHI E AREE AGROFORESTALI	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (E), Regolazione (E), Approvvigionamento (E), Socio-Culturali (E) **Stato**: Nel territorio comunale sono state schedate 22 aree, di cui parte sono aree boscate permanenti, parte sono esito di interventi agroforestali e possono avere una durata/esistenza definita nel tempo, le altre sono aree rinaturalizzate in quanto abbandonate o comunque non più soggette a pratiche agronomiche. Sono tra i principali fornitori di servizi ecosistemici, trasversalmente a tutte e 4 le tipologie.	Potenziale perdita nel tempo delle aree esito di interventi agroforestali e di quelle "in abbandono" sulle quali possono essere riattivate le pratiche agronomiche

PARCHI STORICI E PAESAGGISTICI	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (E), Regolazione (E), Approvvigionamento (A), Socio-Culturali (E) **Stato**: sono presenti sia parchi o giardini storici e quindi dalla valenza culturale e testimoniale, sia siti recenti dal rilevante valore paesaggistico per dimensione, posizione e funzione, senza però essere storici. Dal punto di vista funzionale questi siti rappresentano un elemento di biodiversità territoriale molto importante, e sono dunque tra i principali fornitori di servizi ecosistemici di Supporto, Culturali e di Regolazione.	Elemento di biodiversità territoriale molto importante Alcuni giardini storici conservano ancora esemplari arborei di grande pregio

PARCHI URBANI	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (E), Regolazione (E), Approvvigionamento (A), Socio-Culturali (E) **Stato**: Buona presenza di aree a verde pubblico alcune delle quali anche di buona qualità ecologico-ambientale, che tuttavia non sempre risultano essere collegate fra di loro oltre che con il sistema di verde extraurbano; permangono parti dell'urbanizzato in cui le superfici a verde risultano insufficienti. La loro importanza è amplificata laddove collocate in contesto urbano.	Frammentarietà dell'infrastruttura verde con abbassamento della qualità ecologico-ambientale dell'intera dotazione urbana

AREE VERDI PRIVATE	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (A), Regolazione (A), Approvvigionamento (A), Socio-Culturali (A) **Stato**: Sono i giardini e le aree verdi private di case, palazzi e complessi edilizi con diversa destinazione d'uso. La loro importanza è amplificata dalla collocazione in contesto urbano povero di elementi di connessione ecologica, o, nel caso delle frazioni, in un contesto ecologico-ambientale molto semplificato.	Frammentarietà dell'infrastruttura verde con abbassamento della qualità ecologico-ambientale dell'intera dotazione urbana

SIEPI E FILARI ALBERATI	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (A), Regolazione (A), Approvvigionamento (M), Socio-Culturali (A) **Stato**: Presenza di diversi filari di alberi monospecifici soprattutto lungo i viali di accesso alle ville d'interesse storico culturale e paesaggistico. Sono state censite 82 tra siepi e filari alberati. Le siepi più significative sono quelle presenti all'interno e ai margini dell'area ZSC ZPS del Torrazzuolo.	La maggior parte di filari di alberi monospecifici è la conseguenza di misure o interventi di tipo agroambientali e quindi non permanenti

ALBERI MONUMENTALI	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (M), Regolazione (M), Approvvigionamento (M), Socio-Culturali (E) **Stato**: Sono stati schedati n. 164 alberi monumentali e di pregio, di cui n. 10 alberi monumentali, cioè alberi soggetti a tutela sovraordinata (n.1 presente nell'Elenco degli alberi monumentali d'Italia e 9 nell'Elenco degli alberi monumentali dell'Emilia-Romagna) e n.154 alberi di pregio (di valenza comunale).	Elementi spesso isolati nel paesaggio agrario una volta rigoglioso di alberi e ora impoverito dall'uso più intensivo del suolo

ALBERATURE STRADALI	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (M), Regolazione (M), Approvvigionamento (M), Socio-Culturali (M) **Stato**: Carenti le alberature lungo le infrastrutture viarie e nei parcheggi in diverse parti del territorio.	Frammentarietà delle alberature Assenza in alcune parti del territorio

PISTE CICLABILI ALBERATE	STATO DELLA FUNZIONALITÀ
Valore Servizi Ecosistemici forniti:	Frammentarietà delle alberature

Supporto (M), Regolazione (M), Approvvigionamento (M), Socio-Culturali (M) **Stato**: Sono i filari di alberi lungo le ciclabili, soprattutto urbane.	Assenza in alcune parti del territorio
COLTIVAZIONI BIOLOGICHE	**STATO DELLA FUNZIONALITÀ**
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (A), Regolazione (M), Approvvigionamento (A), Socio-Culturali (A) **Stato**: Aree in cui si utilizza una tecnica di coltivazione e di produzione che rispetta i cicli di vita naturali e può riguardare sia le coltivazioni arboree che erbacee. Ne territorio nonantolano il biologico rappresenta solo il 9% con un ulteriore 2% in via di conversione.	Sono coinvolte superfici ancora modeste rispetto alle colture tradizionali, ancora preponderanti.
COLTIVAZIONI ARBOREE	**STATO DELLA FUNZIONALITÀ**
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (M), Regolazione (M), Approvvigionamento (A), Socio-Culturali (M) **Stato**: Le coltivazioni arboree interessano circa il 15% del territorio. Aree in cui si ha la coltivazione di piante i cui tessuti sono andati incontro al processo di lignificazione, sono piante caratterizzate da un ciclo di vita pluriennale (nello specifico prevalentemente vigneti e frutteti); nel nonantolano le coltivazioni arboree occupano il 15% del territorio. Il territorio agricolo è altamente produttivo, ed è luogo di produzione di eccellenze agroalimentari (DOC, IGT / DOP, IGP).	Il territorio agricolo nonantolano è altamente produttivo, grazie alla qualità dei suoli, alla presenza dell'acqua e alla giacitura pianeggiante del suolo
COLTIVAZIONI ERBACEE	**STATO DELLA FUNZIONALITÀ**
Valore Servizi Ecosistemici forniti: Supporto (M), Regolazione (M), Approvvigionamento (A), Socio-Culturali (M) **Stato**: l'uso del territorio agricolo nonantolana è prevalentemente a coltura erbacea (granella e foraggio) con il 78% delle superfici dichiarate. Il territorio agricolo è altamente produttivo, ed è luogo di produzione di eccellenze agroalimentari (DOC, IGT / DOP, IGP).	Il territorio agricolo nonantolano è altamente produttivo, grazie alla qualità dei suoli, alla presenza dell'acqua e alla giacitura pianeggiante del suolo.

SERVIZI DI SUPPORTO:

Le tipologie di verde che forniscono Servizi Ecosistemici di Supporto elevati sono le Aree naturalistiche, le Aree boscate, i Parchi d'interesse storico e paesaggistico e i parchi urbani. Meno rilevanti sono le aree in cui è più consistente l'intervento dell'uomo a scapito della naturale evoluzione degli habitat (es: aree agricole e ambiti urbani). I valori più bassi sono riconosciuti alle coltivazioni, ad eccezione di quelle biologiche, la cui diffusione ed estensione è ancora molto limitata. Quando sono collocate entro contesti urbani fortemente antropizzati ed artificializzati, le Aree verdi private, le Alberate stradali e le Piste ciclabili alberate possono acquisire una particolare importanza, legata alla rarità e frammentarietà, in quanto riserva di biodiversità e perché offrono nutrimento e rifugio alla fauna selvatica.

SERVIZI DI REGOLAZIONE

Anche per i Servizi Ecosistemici di Regolazione i valori elevati spettano alle tipologie più naturaliformi e meno antropizzate, quali le Aree naturalistiche, le Aree boscate, i Parchi d'interesse storico e paesaggistico e i parchi urbani. Anche le Aree verdi private rivestono un ruolo importante nella fornitura del servizio, in quanto collocate entro contesti artificializzati e impermeabilizzati. Nonostante i valori medi loro riconosciuti, le Alberate stradali e Piste ciclabili alberate, ove collocate in ambito urbano densamente impermeabilizzato, acquisiscono una importanza particolare. I valori più bassi sono riconosciuti alle coltivazioni.

SERVIZI DI APPROVVIGIONAMENTO

Per i Servizi Ecosistemici di Approvvigionamento i valori elevati spettano alle Aree naturalistiche e alle Aree Boscate. Valori alti caratterizzano anche le Aree verdi urbane di una certa dimensione e ovviamente il territorio agricolo con le relative coltivazioni.

SERVIZI CULTURALI

Per i Servizi Ecosistemici Socio-Culturali, anche in questo caso, si è attribuito il valore elevato alle Aree naturalistiche, le Aree boscate, i Parchi d'interesse storico e paesaggistico e i Parchi urbani. Si sottolinea il valore "identitario" che assumono alcune tipologie come i parchi e i giardini d'interesse storico e paesaggistico e gli alberi monumentali e di pregio in relazione alla tradizione e al ruolo testimoniale che tali siti ed emergenze naturali hanno rivestito storicamente nel territorio. Si segnalano anche le coltivazioni biologiche soprattutto per gli aspetti educativi e igienici.

2.3. Luoghi: criticità ed emergenze

IL TERRITORIO RURALE

L'analisi dell'"Erosione antropica" del territorio ha evidenziato come l'edificato sparso (in territorio rurale) sia in gran parte costruito anteriormente al 1933. All'interno di questo patrimonio sono stati identificati e censiti gli edifici di interesse storico-architettonico e testimoniale, che sono importanti testimoni della trasformazione naturale ed antropica del paesaggio e vanno quindi conservati per tutelare e valorizzare, al contempo, la storia e la cultura del territorio.

Si segnala tuttavia come tale patrimonio rappresenti un elemento di fragilità del sistema insediativo, considerato che in molti casi si tratta di un patrimonio non utilizzato e a volte addirittura abbandonato, peraltro difficilmente utilizzabile per usi a servizio dell'agricoltura, trattandosi di tipologie che mal si adattano a rispondere alle esigenze dell'odierna attività agricola.

In merito alla possibile riconversione ad usi diversi si ritiene che debba essere valutata con attenzione, per le difficoltà tecniche ed economiche per rendere tale patrimonio adeguato agli standard energetici, ritenendo che il recupero di edifici esistenti sia comunque preferibile al consumo di suolo per nuova edificazione residenziale oltre che occasione per adeguare il patrimonio esistente alle normative antisismiche vigenti. In considerazione della dimensione territoriale di Nonantola, molto contenuta e attrezzabile anche con collegamenti ciclabili, non si palesa il rischio di creare nuclei sparsi privi di servizi, considerato che le dotazioni territoriali sono raggiungibili dagli edifici sparsi tanto quanto dalle frazioni e che, anche per quanto riguarda le infrastrutture a rete, il QC ha evidenziato, salvo che per alcuni ambiti, una situazione soddisfacente di diffusione delle reti.

E' comunque da preferirsi in ogni caso un riutilizzo di questo patrimonio, per quanto più possibile indirizzato verso l'uso agricolo, in una logica di multifunzionalità dell'agricoltura, superando eventuali restrizioni di tipo normativo (centri aziendali riferiti al solo territorio comunale, limiti di superficie o di uso etc.) o legate ad un uso non continuativo del bene.

Laddove possibile il recupero di questi spazi potrebbe essere collegato a sperimentare la creazione di nuovi spazi di convivenza e gestione collaborativa sostenibile in cui la inclusione sociale di migranti, studenti, giovani coppie e fasce di popolazione più fragili (anziani), si coniuga con una visione di welfare interculturale e di cittadinanza attiva in grado di superare la logica assistenziale per categoria.

Con riferimento alla situazione della rete fognaria, l'area che comprende la frazione di Rubbiara, posta nella zona sud del territorio Comunale, non costituisce agglomerato secondo il D.G.R. 569/2019 e pertanto non risulta in gestione all'Ente Gestore (SorgeAqua); allo stato attuale, nella frazione di Rubbiara, non esiste un sistema fognario pubblico vero e proprio e gli scarichi sono convogliati, senza alcun trattamento, nel reticolo idrografico superficiale, che è rappresentato dalla Fossetta Rubbiara confluente nel Fosso Rubbiara e a sua volta nella Fossa Signora.

L'indagine del microrilievo ha permesso il riconoscimento di alcune forme di "Dossi di accertato interesse", due dei quali sviluppati nella parte meridionale del territorio, l'uno all'estremità orientale in corrispondenza dell'ingresso del tracciato del Canal Torbido in territorio nonantolano, l'altro in corrispondenza dell'insediamento più recente di Bagazzano; la terza morfostruttura, che presenta per altro le dimensioni maggiori, si sviluppa invece lungo tutto il confine settentrionale, con direzione approssimativamente E-O e costituisce parte del "Dosso di Ravarino" che si sviluppa anche nell'adiacente comune. Si tratta di testimonianza dell'evoluzione paleoidrografica del territorio, oltre che elementi di valore idraulico ed idrologico.

Oltre la metà del territorio rurale e dell'edificato sparso ivi ricadente, risulta essere interessata da livelli di pericolosità idraulica da alta a molto elevata (fascia prossima al tracciato del fiume Panaro). Solo nella parte sud-orientale e all'estremità nord, in corrispondenza della struttura di dosso, la pericolosità idraulica risulta bassa.

Dal confronto con il Consorzio di Bonifica è emerso il permanere di criticità su diversi corsi d'acqua in loro gestione, che si manifestano soprattutto nella zona posta a valle del territorio urbanizzato del Capoluogo e di Casette; gli interventi puntuali di manutenzione ordinaria e straordinaria per garantire la massima efficienza alla rete di scolo, i risezionamenti per ricondurre gli alvei alla sezione di progetto e gli interventi svolti per migliorare la capacità di scolo dei collettori Bosca e Sorgo, recapiti finali della rete comunale, non hanno risolto le criticità esistenti, che al contrario sembrano essere state aggravate negli ultimi decenni, dalla progressiva espansione urbana e dalle variazioni nelle intensità delle piogge, con eventi sempre più intensi, quindi con grandi apporti idrici per eventi di breve durata. Sono, in particolare segnalate, severe condizioni di criticità per il Cavo Ortigaro, con episodi di sormonto dal bacino del corso d'acqua a quello del Cavo Gazzate-Zuccola avente dimensioni ridotte e per il Cavo Ponente - via di Mezzo Sud Fossa Signora, che risulta fortemente sovracaricato dal tessuto urbano ed in gran parte tombinato, con problemi derivanti dal rigurgito delle acque; condizioni di criticità generalizzate sono segnalate inoltre su buona parte dei vettori afferenti al Collettore Bosca, con particolare riguardo per la rete afferente che attraversa porzioni di territorio interessate da espansione urbana, abitativa o produttiva (Gazzate, Casette, ecc.) e quindi a titolo di esempio, oltre al suddetto cavo Ortigaro, i vettori Fossa Signora, Cavo Prati di Mezzo, ecc.. Le condizioni di criticità sono rese per altro più severe dal fatto che i vettori più critici risultano attraversare territori già urbanizzati e data la limitatezza degli spazi e le pendenze del territorio, non risulta possibile un adeguamento strutturale della rete in termini di allargamento delle sezioni.

Da segnalare anche lo stato chimico non buono e lo stato ecologico scarso del collettore Bosco-Zena, individuato come Corpo idrico ai fini della Direttiva 2000/60/CE; il corso d'acqua, che costituisce recapito di buona parte delle acque di scolo urbane del capoluogo e di diverse frazioni, oltre che recapito dei principali impianti di depurazione, una volta ricevuti i diversi contributi di scolo, si dirige poi verso l'area del sito della Rete Natura 2000 del Torrazzuolo.

IL CAPOLUOGO

Nel capoluogo le analisi svolte hanno evidenziato che le situazioni più critiche rispetto alla impermeabilizzazione dei suoli si rilevano nelle aree produttive e nella parte più densamente edificata del centro storico; una permeabilità più elevata si rileva nelle aree di più recente espansione residenziale, nelle zone nord-ovest e sud del capoluogo. I tessuti più densamente costruiti sono concentrati nel Centro Storico e nelle zone residenziali comprese nella prima espansione residenziale a ovest e nella seconda espansione residenziale posta a sud.

Quanto alla presenza di verde e vegetazione, le aree maggiormente sprovviste di superfici a verde sono nel Centro Storico e nelle zone produttive, in cui si rileva frequentemente la presenza di lotti completamente privi di vegetazione.

Con riferimento alla vulnerabilità all'isola di calore urbana, poiché il fenomeno è particolarmente rilevante per ambiti urbani caratterizzati da una notevole densità del costruito rispetto agli spazi aperti, alla impermeabilizzazione del suolo e alla presenza/assenza di vegetazione, si rileva una maggiore incidenza nelle aree del Centro Storico e aree limitrofe (area ex Stazione Ferroviaria) e nella Zona produttiva, mentre per il restante contesto urbano, la maggiore presenza di verde e superfici permeabili ne attenua la rilevanza.

Su diversi corsi d'acqua che attraversano, in parte tombati, il capoluogo, sono segnalate dal Consorzio di Bonifica, condizioni di criticità più o meno severe, sia su buona parte dei vettori afferenti al Collettore Bosca che al Collettore Sorgo, come conseguenza del forte sovraccarico generato dal tessuto urbano, con problemi derivanti dal rigurgito delle acque.

La parte occidentale del capoluogo, posta a d ovest della Via 2 Giugno – Via Valter Tabacchi, è interessata da condizioni di pericolosità idraulica alta (P2b) a cui si associano condizioni di vulnerabilità idraulica dell'edificato da media ad elevata, tali da determinare condizioni di rischio idraulico da Alto ad Elevato su buona parte dell'urbanizzato.

Su buona parte del capoluogo si riscontrano condizioni di rischio sismico Alto o elevato, connesse principalmente alla datazione del patrimonio edilizio, che lo rendono potenzialmente non adeguato alle vigenti normative antisismiche; l'indagine condotta sul patrimonio edilizio pubblico o di pubblico utilizzo ha evidenziato invece che la totalità del patrimonio scolastico e una parte del patrimonio edilizio ad uso pubblico risulta dotata di verifica della vulnerabilità sismica e in molti casi sono stati anche eseguiti o sono già finanziati interventi per la messa in sicurezza degli edifici.

L'analisi sui tessuti urbani del Capoluogo del QC ha evidenziato alcune aree in cui è possibile migliorare il patrimonio pubblico e privato, per contrastare fenomeni di degrado ambientale uniti a declino funzionale e scarsa coesione sociale, a dismissioni di attività e impropri utilizzi dei luoghi, alla congestione e al disordino insediativo, nonché alla messa in sicurezza ed efficientamento del patrimonio diffuso, alla ricomposizione di spazi marginali e incompiuti. Tutto ciò con l'obiettivo della riduzione del consumo del suolo. Tra queste aree sono individuati:

- il Centro storico, con riferimento a piazze e percorsi e l'area delle case popolari lungo viale delle Rimembranze.
- l'ambito che comprende il VOX e gli edifici/spazi pubblici limitrofi, con edifici ed aree in disuso ma che presentano potenzialità di recupero e riuso funzionale, anche al fine di nuove strategie di coesione sociale;
- l'ambito che comprende l'ex stazione ferroviaria e gli edifici limitrofi, con edifici che presentano scarsa qualità edilizia, in parte dismessi o sottoutilizzati.

Come per il patrimonio edilizio rurale e non utilizzato, per evitare situazioni di abbandono e degrado, è opportuno sperimentare forme nuove di coabitazione o co-housing, in cui alla condivisione degli spazi si accompagni anche una condivisione di servizi e strumenti, compreso l'utilizzo dell'automobile privata in una logica di smart city che si fondi anche su una forte infrastrutturazione digitale dell'ambito. Sempre per evitare forme di abbandono può essere utile sperimentare forme di uso temporaneo degli edifici. Le situazioni appena descritte possono essere considerate "occasioni" per "attivare" processi di rigenerazione che rispondano oltre che alle criticità specifiche riscontrate, anche alle criticità riscontrate più in generale nel Capoluogo.

In termini di accessibilità al territorio e ai servizi della mobilità il capoluogo di Nonantola non presenta importanti criticità, i flussi parassiti di attraversamento sono captati della tangenziale e nel centro risultano presenti molti servizi, tuttavia, nonostante queste condizioni favorevoli alla mobilità attiva, risultano scarsi gli spostamenti a piedi e in bicicletta, e il mezzo privato rimane il principale modo di trasporto. Lo scarso utilizzo della bicicletta è dovuto almeno in parte alla discontinuità della rete ciclabile e alla mancanza di collegamenti ciclabili sia col centro provinciale di Modena che coi principali percorsi ciclabili di livello sovraordinato. Inoltre, l'estensione delle zone 30 del capoluogo ad oggi non copre tutte le strade residenziali.

Il trasporto pubblico e le caratteristiche di esercizio, in particolare per la connessione con la città di Modena, allo stato attuale non risulta particolarmente attrattivo rispetto al mezzo privato; questo sia per una bassa frequenza delle corse che per il fatto che alcuni periodi della giornata, come la sera, non risultano essere coperti dal servizio.

- La Città Storica

Il Centro Storico ospita lo straordinario complesso dell'Abbazia di Nonantola (basilica benedettina dedicata a San Silvestro con l'adiacente Museo benedettino e diocesano d'arte sacra di Nonantola), che costituisce la

principale meta turistica del territorio nonantolano. L'analisi ha evidenziato la presenza di aree verdi (private e pubbliche), la presenza estremamente limitata di alberature in particolare negli spazi pubblici, l'eccessiva estensione delle aree pavimentate scarsamente ombreggiate.

Si è inoltre evidenziato che i tessuti più densamente costruiti, come peraltro ovvio, sono concentrati nel Centro Storico del capoluogo; analogamente, le situazioni più critiche con riferimento alla impermeabilizzazione del suolo, si rilevano nella parte più densamente edificata del centro storico (oltre a quelle nelle aree produttive). Il Centro Storico risulta nel QC tra le aree maggiormente sprovviste di dotazione arborea soprattutto nelle parti pubbliche.

Con riferimento alla qualità energetica dei fabbricati, la situazione più critica si riscontra nel Centro Storico, dove si ha la concentrazione di edifici più antichi, quindi caratterizzati da materiali che forniscono prestazioni energetiche basse.

Con riferimento alla vulnerabilità all'isola di calore urbana, l'analisi comparativa dei tessuti urbani presenti sul territorio comunale, basata sulle simulazioni del microclima outdoor svolte su tre aree rappresentative del contesto urbano e industriale, ha evidenziato che la porzione della città che comprende il centro storico è tra le aree maggiormente soggette, in quanto il tessuto urbano è compatto e continuo lungo i fronti stradali, le strade sono strette e formano il cd effetto canyon dove il calore si conserva anche nelle ore notturne, gli spazi aperti sono costituiti da piccole corti interne private, la presenza di pavimentazioni minerali e asfaltate è elevata e vi è scarsissima presenza di alberature.

L'analisi sui tessuti urbani del Capoluogo ha evidenziato il Centro storico, con particolare riferimento per la piazza Liberazione e per le strade interne, oltre all'area delle case popolari lungo viale delle Rimembranze, tra le aree in cui è possibile migliorare il patrimonio edilizio pubblico e privato, migliorando al contempo le condizioni di frequentazione dell'area storica e la coesione sociale, a promuovere lo sviluppo di nuove attività a supporto della fruizione turistica, nonché provvedere alla messa in sicurezza ed efficientamento del patrimonio diffuso e alla ricomposizione di spazi marginali e incompiuti.

Per contrastare questi fenomeni è indispensabile attivare azioni mirate tese ad aumentare le caratteristiche prestazionali degli edifici e delle aree di pertinenza, ricavando oasi di verde negli spazi urbani più ampi ed attualmente privi di vegetazione, per migliorare il benessere e la vivibilità degli spazi urbani attraverso una qualificazione edilizia e urbanistica diffusa, intervenendo, dove possibile, su interi edifici e su intere porzioni di spazi urbani pubblici. Le azioni potranno variare a seconda della effettiva fattibilità degli interventi da incentivare tenendo conto delle aree e degli edifici storici nonché della densità edilizia esistente. Dove sussistano condizioni di vincolo che impediscano l'attuazione di efficaci interventi di efficientamento energetico ed in particolare il ricorso all'impiego di FER (fonti energetiche rinnovabili) occorre valutare la possibilità di attuare misure compensative, all'esterno del Centro Storico, come ad esempio la possibilità di intervenire su edifici pubblici o privati per realizzare quelle dotazioni impiantistiche, ad esempio l'installazione di impianti FV, anche in una logica di sviluppo di comunità energetiche.

Per il patrimonio edilizio non utilizzato, laddove si registrino situazioni di abbandono e degrado, è opportuno sperimentare forme nuove di coabitazione o co-housing, in cui alla condivisione degli spazi si accompagni anche una condivisione di servizi e strumenti in una logica di smart city che si fondi anche su una forte infrastrutturazione digitale dell'ambito, prevedendo anche forme di uso temporaneo degli edifici.

L'edificato del centro storico del capoluogo presenta una vulnerabilità sismica elevata (classe IV), coerentemente alle aspettative, costituendo una delle zone più antiche del centro urbanizzato di Nonantola, con un patrimonio edilizio potenzialmente non adeguato dal punto di vista sismico; questa risulta infatti essere la parte del territorio comunale in cui si ha il valore più elevato di rischio sismico.

- Tessuti Urbani prevalentemente Residenziali

Le zone residenziali comprese nella prima espansione residenziale a ovest e nella seconda espansione residenziale posta a sud del Capoluogo sono risultate, nelle analisi svolte, tra i tessuti più densamente costruiti.

L'analisi condotta ha evidenziato una scarsa qualità energetica dei fabbricati, anche di più recente costruzione; la vulnerabilità sismica risulta essere complessivamente alta per la maggior parte dell'edificato, media solamente in corrispondenza delle aree di più recente sviluppo insediativo, in relazione alla tipologia di edifici e alla costruzione, prendendo a riferimento le più recenti normative sismiche vigenti.

Le analisi effettuate hanno messo in evidenza che ci sono importanti aree destinate a verde pubblico nel tessuto urbanizzato, ma non sempre collegate fra di loro e in alcune parti le superfici a verde risultano insufficienti. Nonostante la presenza di aree verdi di dimensioni importanti, alcune delle quali anche di buona qualità ecologico-ambientale, l'abitato di Nonantola necessita ancora di incrementare le proprie superfici a verde, ma soprattutto di incrementare le aree a verde a corredo delle infrastrutture (lungo strade, ciclabili, parcheggi, aiuole), anche in relazione al potenziale servizio che queste dotazioni potrebbero svolgere in termini di supporto al drenaggio urbano sostenibile. Le analisi hanno infatti evidenziato che spesso anche laddove la presenza di aree verdi di servizio sia significativa, le modalità con cui le opere sono state realizzate, ne penalizza il potenziale funzionamento, non essendo pressoché mai stati applicati Sistemi di drenaggio urbano sostenibili (SUDS); quasi sempre le aiuole e le alberature stradali sono delimitate da cordoli di contenimento continui, che ne limitano fortemente la funzione drenante e la capacità infiltrante, funzione che risulterebbe invece di fondamentale importanza per lo sgravio di situazioni di sofferenza idraulica generalizzate del sistema di scolo.

La presenza della vegetazione in ambito urbano è da considerarsi una risorsa decisiva e irrinunciabile per migliorare la qualità della vita (benessere fisico, psichico e relazionale) e per gli effetti prodotti sull'ambiente e sul clima. Evidenti sono anche i vantaggi sulla sostenibilità stessa dei sistemi urbani e sul mantenimento e incremento della biodiversità negli ambienti antropizzati. L'infrastruttura Verde, nel contesto urbano di Nonantola, appare priva della necessaria continuità fisica della componente vegetale.

Il centro abitato è attraversato dal tracciato del canal Torbido, che scorre a cielo aperto nella parte sud fino all'incrocio tra Via Grieco e Via Masetto, dopo di che risulta tombinato per tutto il tratto di attraversamento del centro abitato, fino a riemergere nella zona a nord del cimitero, per poi scorrere progressivamente pensile, rispetto alle campagne circostanti, verso nord-est; il corso d'acqua costituisce l'ossatura storica del sistema idrico nonantolano e rappresenta uno degli elementi cardine su cui strutturare l'Infrastruttura Verde/Blu, ponendosi come traccia identitaria anche nel tratto di attraversamento del centro abitato, ancorché tombato.

Altro percorso che potenzialmente costituisce un'Infrastruttura Verde/Blu per il tessuto urbano residenziale è la Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora, che entrando in paese da sud, scorre lungo la Via Mavora poi Via Fossa Signora, per la maggior parte tombato, emergendo a cielo aperto nel tratto antistante Villa Emma.

Con riferimento alla vulnerabilità all'isola di calore urbana, l'analisi comparativa dei tessuti urbani presenti sul territorio comunale ha evidenziato quanto segue:

- la maggior parte del contesto urbano prevalentemente residenziale del capoluogo può essere assimilata all'area di simulazione "quartiere giardino" (così definito nelle elaborazioni del QC relative alle isole di calore), dove edifici residenziali con aree verdi pertinenziali si attestano lungo strade alberate: qui, nonostante le strade asfaltate presentino temperature superficiali elevate, la presenza diffusa di alberature svolge un effetto di mitigazione dell'isola di calore;
- i contesti urbani delle frazioni mostrano le stesse caratteristiche della porzione residenziale del capoluogo;
- la porzione di contesto urbano immediatamente a ovest del Centro storico (in corrispondenza e in prossimità della Ex Stazione Ferroviaria) può essere assimilata all'area di simulazione "Zona industriale" (così definito nelle elaborazioni del QC relative alle isole di calore), dove si ha la presenza di edifici commerciali di ampie dimensioni e spazi aperti prevalentemente impermeabilizzati, in cui le temperature, dell'aria ma soprattutto delle superfici, raggiungano valori molto elevati in corrispondenza di strade e parcheggi e dove l'assenza di alberature e superfici a verde rende particolarmente critico il fenomeno.

Per contrastare questi fenomeni è indispensabile operare sugli spazi pubblici, per attivare azioni finalizzate ad incrementare le superfici a verde e l'ombreggiatura dei parcheggi, promuovendo al contempo il miglioramento delle caratteristiche prestazionali degli edifici e delle aree di pertinenza, con la realizzazione di superfici a verde, per migliorare il benessere e la vivibilità degli spazi urbani attraverso una qualificazione edilizia e urbanistica

diffusa. Le azioni potranno variare a seconda della effettiva fattibilità degli interventi da incentivare tenendo conto delle aree storicizzate e degli edifici storici nonché della densità edilizia esistente.

- Tessuti Urbani Produttivi (Zona Industriale di Nonantola)

Con riferimento alla impermeabilizzazione del suolo, le aree produttive mostrano le situazioni più critiche con percentuali di impermeabilizzato che superano l'80% dell'area complessiva; l'area risulta tra quelle maggiormente sprovviste di aree verdi e dotazioni arboree, con interi lotti completamente privi di vegetazione. Pessima risulta anche la qualità delle aree di parcheggio, sia in termini di permeabilità che di ombreggiamento, come messo in luce dallo specifico approfondimento, che ha evidenziato come i parcheggi presenti siano impermeabilizzati per circa il 90%, con percentuali di ombreggiamento dell'ordine del 10%.

Le diverse condizioni di criticità idraulica segnalate per la maggior parte degli scoli consortili in uscita dalla zona produttiva, con l'individuazione verso valle di un'area interessata da severe condizioni di criticità idraulica, impongono la necessità di trovare soluzioni di sgravio dei collettori in sofferenza, aumentando l'estensione delle superfici impermeabilizzate sia attraverso interventi di desealing ma anche di sostituzione, dove ambientalmente sostenibile, delle attuali superfici impermeabilizzate, introducendo e prevedendo sistemi di drenaggio urbano che contribuiscano a ridurre il run off attraverso soluzioni sostenibili e preferibilmente basate sulla natura, incentivando forme di risparmio e riuso delle acque meteoriche da inviare in scarico.

La presenza di parcheggi impermeabili, affiancati alle zone stradali, anch'esse impermeabili, contribuisce, nei periodi più caldi dell'anno, a fenomeni di surriscaldamento del suolo con la conseguente possibile formazione di isole di calore.

Al riguardo, l'analisi comparativa dei tessuti urbani presenti sul territorio comunale ha evidenziato che il contesto urbano della zona produttiva di Nonantola risulta essere tra quelli maggiormente esposti, assimilabile all'area di simulazione "Zona produttiva" (così definito nelle elaborazioni del QC relative alle isole di calore), dove si ha la presenza di fabbricati industriali di ampie dimensioni e spazi aperti prevalentemente impermeabilizzati) in cui le temperature, dell'aria ma soprattutto delle superfici, raggiungano valori molto elevati in corrispondenza di strade e piazzali asfaltati e l'assenza di alberature e superfici a verde rende particolarmente critico il fenomeno.

Si lamenta inoltre una criticità nella scarsa dotazione di attrezzature e servizi (strutture per l'infanzia, mense, rete di trasporto pubblico) a supporto degli addetti delle aziende insediate.

Deve essere monitorato l'incremento del carico urbanistico associato alle previsioni insediative in itinere.

L'insieme degli elementi di cui sopra indica, quale misura di mitigazione e compensazione del modo in cui gli ambiti produttivi si sono sviluppati sinora, che la "riqualificazione" del comparto avvenga secondo le seguenti linee di indirizzo:

- esclusione di attività a forte carico urbanistico (ad esempio logistica che non sia a servizio delle ditte già insediate e di dimensioni proporzionate al volume di affari dell'azienda insediata);
- realizzazione degli interventi sulla mobilità (nodo Navicello);
- evoluzione dell'ambito da consumatore di energia a "prosumer" ovvero a produttore di energia, in primis, per le aziende insediate, ma se possibile, sfruttando le ampie coperture e anche, se possibile, gli spazi esterni non utilizzati per la movimentazione dei mezzi a servizio dell'attività e quelli non oggetto di interventi di de-sealing, per lo sviluppo di impianti a Fonti energetiche rinnovabili;
- evoluzione verso il modello di Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate (APEA) considerando fondamentali, per questo obiettivo, l'adeguata dotazione di servizi per gli utenti e l'implementazione di azioni di Mobility Management in grado di ridurre l'impatto del traffico automobilistico sula rete esistente;
- implementare azioni di "adattamento" ai cambiamenti climatici, in grado di rispondere alla situazione di forte criticità idraulica nella quale i tessuti produttivi già adesso si trovano.

LE CASETTE

- Tessuti Urbani prevalentemente Residenziali

Il tessuto edificato presenta un grado di vulnerabilità complessivamente alto, anche se rispetto ad altre realtà frazionali, a Casette vi sono alcune aree di recente sviluppo in cui l'edificazione risulta complessivamente adeguata alle normative sismiche vigenti.

L'abitato di Casette si sviluppa in una zona del territorio connotata dalla presenza di diversi corsi d'acqua: ad est vi è il Canal Torbido, che dopo aver attraversato, pressoché completamente tombato il centro abitato del capoluogo, riemerge a cielo aperto nella zona a sud dell'abitato di Casette; ad ovest, il Cavo Fossa Signora, anch'esso tombato per buona parte nel tratto di attraversamento del capoluogo, torna a cielo aperto poco prima di sottopassare la tangenziale proseguendo verso nord fino a confluire nel Collettore Bosca, che assieme al Cavo Bibbiana, delimitano, verso nord, l'abitato di Casette; con sviluppo nord-sud vi sono poi il cavo Prati di Mezzo che attraversa la frazione nella parte orientale e il Cavo Ponente Vai di Mezzo Sud Fossa Signora, che scorre lungo la Via di Mezzo, alternando tratti a cielo aperto e altri tombati. Una concentrazione così elevata di vettori idrici che arrivano da monte, dopo aver attraversato il centro abitato e la zona produttiva di Nonantola, rende l'insediamento abitativo di Casette il più esposto a situazioni di rischio idraulico, connessa alle condizioni di officiosità del reticolo di scolo; secondo quanto segnalato dal Consorzio di Bonifica di Burana, l'intero abitato ricade in area di pericolosità idraulica "Elevata" in relazione all'officiosità del reticolo in loro gestione.

L'ambito è inoltre gravato da condizioni di Pericolosità idraulica significative anche in relazione ad eventi alluvionali del fiume Panaro, come confermato dalle simulazioni elaborate dagli specifici studi idraulici del QC e come si è potuto constatare anche in occasione del recente evento alluvionale del 2020; in quell'occasione, nell'area urbana di Casette, sono stati raggiunti i livelli idrici maggiori (fino anche di 1 m) con difficoltà di deflusso ed allontanamento delle acque, aggravata dalle condizioni morfologiche naturali, completamente modificate dagli interventi antropici e dalle urbanizzazioni. Tutto l'edificato residenziale è per altro interessata da un grado di vulnerabilità idraulica elevato, con presenza di numerosi edifici, anche di più recente realizzazione, con piani interrati e quindi maggiormente esposti alle conseguenze degli eventi alluvionali o allagamenti.

Le condizioni di criticità idraulica sono associate per altro ad un alto grado di impermeabilizzazione che si riscontra su buona parte del tessuto residenziale, con valori di permeabilità che risultano inferiori al 35% in tutta la parte centrale; solamente nelle aree di più recente sviluppo si hanno valori di permeabilità buoni. Quasi assente risulta per altro la presenza di dotazioni verdi stradali e di aree verdi pubbliche, che possano favorire l'infiltrazione ed il drenaggio urbano.

- Tessuti Urbani Produttivi

Il tessuto produttivo in località Casette è posto all'estremità settentrionale della frazione, compresa tra la tangenziale a sud, il cavo Fossa Signora ad est e nord, che confluisce poi nel Collettore Bosca che delimita la parte nord dell'area produttiva ed infine il Cavo Prati di mezzo ad est; oltre alle considerazioni idrauliche già svolte in precedenza per l'area residenziale, che evidenziano le criticità idrauliche del reticolo di scolo, per quest'area, va senz'altro aggiunta, anche una considerazione rispetto alla funzione paesaggistica che tale reticolo idraulico svolge in quest'area di margine, al confine con il territorio rurale e verso est, all'area della Partecipanza agraria.

Si tratta di un'infrastruttura verde/blu che dal Fiume Panaro arriva all'Oasi del Torrazzuolo (Rete natura 2000), che definisce un importante corridoio ecologico-strutturale da preservare e valorizzare.

L'impermeabilizzazione, che risulta generalmente alta, vede, nella parte più settentrionale, la presenza di un lotto privo di edificazioni e urbanizzazioni, appartenente ad un comparto produttivo con strumento urbanistico attuativo scaduto.

L'approfondimento svolto sulla qualità delle aree dei parcheggi in termini di impermeabilizzazione e di ombreggiamento, ha evidenziato, in analogia a quanto rilevato per l'area produttiva di Gazzate, valori di

impermeabilizzazione che raggiungono la quasi totalità delle superfici di parcheggio, con valori di ombreggiatura che coprono solo lo 0.30% delle aree stesse. Anche in quest'area produttiva, l'analisi svolta sull'isola di calore, ha classificato questo tessuto come uno di quelli maggiormente esposti, assimilabile all'area di simulazione "Zona produttiva" (dove si ha la presenza di fabbricati industriali di ampie dimensioni e spazi aperti prevalentemente impermeabilizzati), in cui le temperature, dell'aria, ma soprattutto delle superfici, raggiungano valori molto elevati in corrispondenza di strade e piazzali asfaltati e l'assenza di alberature e superfici a verde rende particolarmente critico il fenomeno.

LE ALTRE FRAZIONI

Densità insediative elevate si rilevano in località Campazzo, La Grande, Via larga, mentre le aree di più recente trasformazione presentano densità molto basse, dovute anche alla presenza di lotti non ancora edificati facenti parti di piani particolareggiati.

Con riferimento alla vulnerabilità all'isola di calore urbana, i contesti urbani delle frazioni mostrano le stesse caratteristiche della porzione residenziale del capoluogo, ove nonostante le strade asfaltate presentino temperature superficiali elevate, la presenza diffusa di alberature nelle aree cortilive private svolge un effetto di mitigazione dell'isola di calore.

Lo sviluppo edilizio recente nelle frazioni di Nonantola è stato quasi assente, limitato ad alcuni lotti a Rubbiara oltre che ad alcuni edifici alla Grande, Via Larga e Redù; questo comporta che la quasi totalità dell'edificato potrebbe non risultare adeguato dal punto di vista sismico rispetto alle recenti normative antisismiche, con valori di vulnerabilità sismica alta ed elevata nella frazione di Redù e nel gruppo di edifici di Case Limpido, disposti lungo la strada, che assieme al centro storico costituiscono le parti più datate del territorio nonantolano.

Per quanto riguarda invece la pericolosità idraulica, solo parte della frazione di La Grande presenta valori di pericolosità alta, che risulta media per la restante parte della frazione, per la frazione di Campazzo e per la zona occidentale di via Larga. La pericolosità idraulica risulta invece bassa nelle restanti frazioni di Redù, Rubbiara e in buona parte di Via Larga, sia in relazione a possibili eventi alluvionali del fiume Panaro (reticolo principale) che a fenomeni e criticità derivanti dall'officiosità del reticolo di scolo, che non risulta presentare condizioni di criticità nella parte orientale del territorio comunale.

L'accessibilità delle frazioni presenta alcune criticità in termini di infrastrutture viabili, che potranno essere risolte implementando le previsioni della pianificazione sovraordinata, in particolare riguardo al potenziamento di via Limpido, al nodo centrale tra la via Provinciale e la SP14 e all'attuazione di politiche di limitazione della circolazione per via Maestra di Bagazzano.

Il tema della ciclabilità sul territorio, presenta alcune criticità per la mancanza di una rete ciclabile che connetta le diverse frazioni con il capoluogo. Si segnala inoltre l'inadeguatezza del trasporto pubblico che interessa prevalentemente il capoluogo, il che induce, necessariamente, un forte utilizzo del mezzo privato per gli spostamenti sistematici casa—lavoro e verso Modena.

2.4. Fattori preclusivi e condizionanti (art. 35 LR 24/2017)

Ai sensi del comma 5 dell'art. 35 LR 24/2017, che chiede di riconoscere le "*parti del territorio extraurbano, contermini al territorio urbanizzato, che non presentano fattori preclusivi o fortemente limitanti alle trasformazioni urbane e che beneficiano delle opportunità di sviluppo insediativo derivanti dalle dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici in essere o in corso di realizzazione, secondo quanto previsto dalla strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale*", il PUG individua i fattori preclusivi e quelli condizionanti secondo quanto specificato all'Art. 4 della Disciplina:

Art. 4

Fattori preclusivi e fattori condizionanti

1. *Ai fini dell'eventuale consumo di suolo per Accordi Operativi, dovranno essere considerati i vincoli e le tutele esistenti indicati nelle* **Tavole dei vincoli del PUG, quali fattori escludenti o condizionanti ai sensi dell'art. 35 della LR 24/2017**, *in relazione alle diverse e molteplici fattispecie dei vincoli e delle tutele del PUG, molti dei quali assunti dalla pianificazione sovraordinata e dalla legislazione vigente, analiticamente declinati negli articoli della presente Disciplina.*

I vincoli e le tutele sono trattati nella **TERZA PARTE – REGOLE DEL PIANO** della Disciplina del PUG.

3. IL PUG

Si riportano di seguito i contenuti del PUG, con particolare riferimento alla Strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, che trova la sua declinazione nello Schema strutturale del PUG, alla scala territoriale e alla scala urbana.

3.1. LA STRATEGIA PER LA QUALITÀ URBANA ED ECOLOGICO AMBIENTALE

Alla luce di ciò che il Quadro Conoscitivo Diagnostico "AFFIDA AL PUG", tenuto conto della perimetrazione del T.U. e della presenza di fattori preclusivi e condizionanti alle trasformazioni delle aree contermini al T.U. e in coerenza con gli obiettivi definiti da indirizzi, normative e piani sovraordinati, sono stati definiti **3 OBIETTIVI STRATEGICI**, **20 Strategie** e **45 Azioni,** che si riportano a seguire:

OBIETTIVI STRATEGICI:

OBIETTIVO STRATEGICO 1: CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO

OBIETTIVO STRATEGICO 2: MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE

OBIETTIVO STRATEGICO 3: AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI

3.1.1. Gli Obiettivi strategici e le Strategie del PUG

OBIETTIVO STRATEGICO 1: CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO

STRATEGIE:

1.1 CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO NEL TERRITORIO URBANIZZATO

1.2 CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO NELLE AREE CONTERMINI AL TERRITORIO URBANIZZATO

1.3 CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO NEL TERRITORIO RURALE

OBIETTIVO STRATEGICO 2: MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE

STRATEGIE:

2.1 COMPLETARE L'EDIFICAZIONE NEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE, PREVEDENDO NORME FINALIZZATE A RIDURRE LA VULNERABILITA' DEGLI EDIFICI NEI CONFRONTI DEL RISCHIO IDRAULICO

2.2 POTENZIARE LE DOTAZIONI DELLA CITTA' PUBBLICA E MIGLIORARNE LE CONDIZIONI DI FRUIZIONE

2.3 INCREMENTARE LA DOTAZIONE DI ALLOGGI ERP/ERS

2.4 RIGENERARE LA CITTA' ESISTENTE

2.5 SALVAGUARDARE E VALORIZZARE LE PARTI DEL TERRITORIO EXTRAURBANO DI PARTICOLARE INTERESSE/VALORE AMBIENTALE E PAESAGGISTICO CHE CONTRIBUISCONO A MITIGARE GLI EFFETTI DELL'URBANIZZAZIONE DEL TERRITORIO

2.6 VALORIZZARE LE PRODUZIONI AGRICOLE DI QUALITA'

2.7 CITTA' 30 KM/ORARI

2.8 POTENZIARE E STRUTTURARE IL TELAIO PORTANTE DELLA CICLABILITA'

2.9 REALIZZARE IL COLLEGAMENTO CICLABILE CON MODENA

2.10 POTENZIARE IL TRASPORTO PUBBLICO

2.11 PERSEGUIRE LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI SULLA VIABILITA' ESISTENTE

2.12 MIGLIORARE E METTERE IN SICUREZZA L'ACCESSIBILITA' ALLE SCUOLE

OBIETTIVO STRATEGICO 3: AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI

STRATEGIE:

3.1 POTENZIARE LE INFRASTRUTTURE VERDI AL FINE DI MIGLIORARE LE CONDIZIONI DI FRUIZIONE DELL'AMBIENTE URBANO E DI INCREMENTARE IL BENESSERE DELLE PERSONE

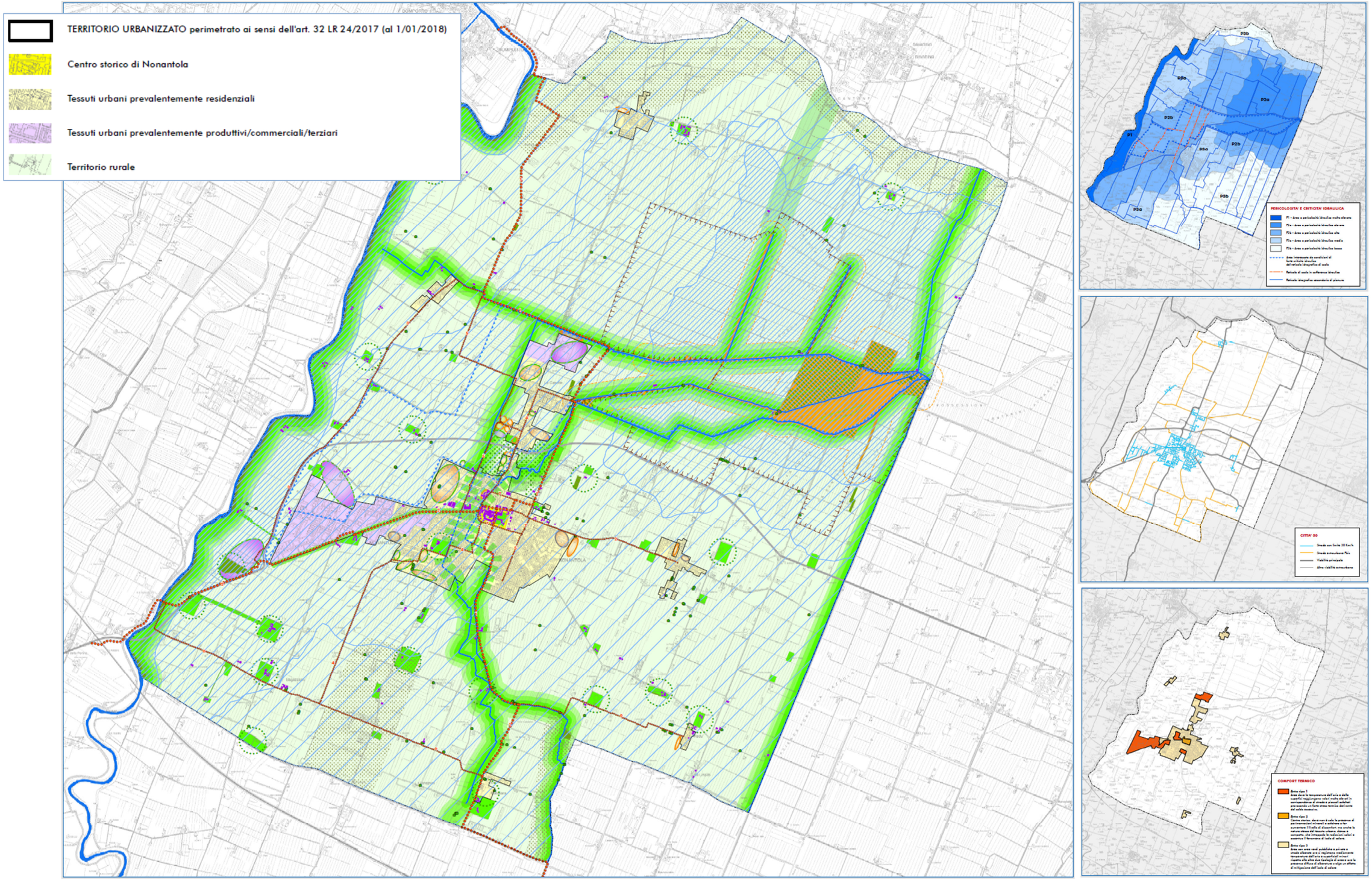
3.2 POTENZIARE LE INFRASTRUTTURE VERDI/BLU, IN AMBITO URBANO, AL FINE DI AUMENTARE LA RESILIENZA CLIMATICA E IDRAULICA DELLA; MIGLIORARE IL COMFORT TERMICO DELLE PERSONE E LA VIVIBILITA' DEL TERRITORIO

3.3 STRUTTURARE, IN AMBITO EXTRAURBANO, LE INFRASTRUTTURE VERDI/BLU DI CONNESSIONE FRA AMBITO URBANO E TERRITORIO EXTRAURBANO AL FINE DI POTENZIARE LA CONNETTIVITA' DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA NONANTOLANA

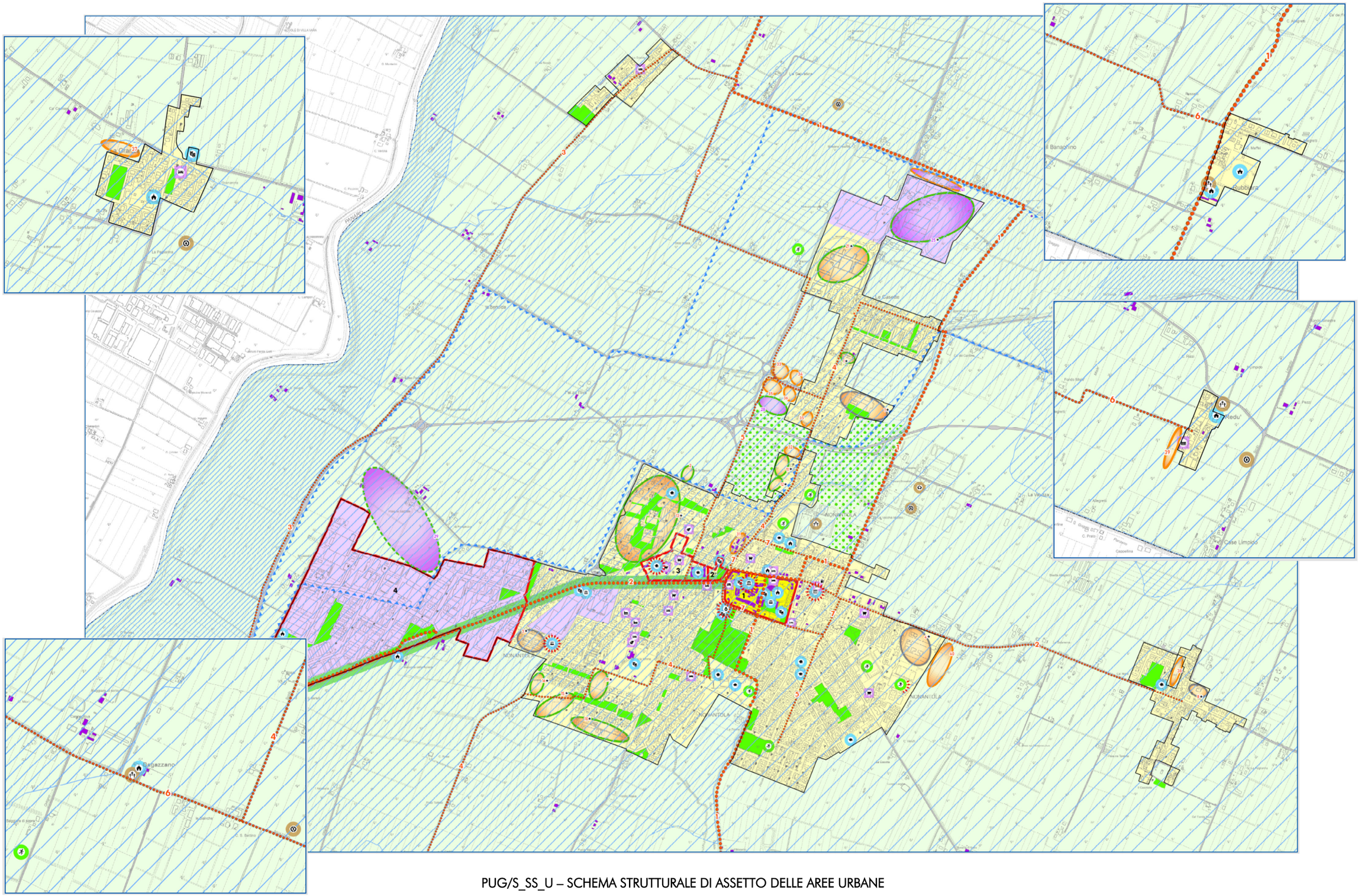
3.4 INCREMENTARE LA SICUREZZA DELLE PERSONE NEI CONFRONTI DEL RISCHIO IDRAULICO RIDUCENDO LA VULNERABILITÀ DELL'EDIFICATO E PROMUOVENDO AZIONI CHE CONTRIBUISCANO A RISOLVERE LE CRITICITA' IDRAULICHE ESISTENTI SUL RETICOLO DI SCOLO

3.5 INCREMENTARE LA SICUREZZA DELLE PERSONE NEI CONFRONTI DEL RISCHIO SISMICO

3.6 PROMUOVERE LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E LA CREAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE



PUG/S_SS – SCHEMA STRUTTURALE DI ASSETTO DEL TERRITORIO



PUG/S_SS_U – SCHEMA STRUTTURALE DI ASSETTO DELLE AREE URBANE

3.2. La Partecipazione

Il Comune di Nonantola ha previsto e realizzato un percorso di consultazione/partecipazione dedicato per il PUG, durante il primo semestre 2022, come richiesto dalla nuova "Legge Urbanistica regionale" (L.R. n. 24/2017), all'art. 3, comma 1 «*I Comuni, per assicurare la celere e uniforme applicazione su tutto il territorio delle disposizioni stabilite dalla presente legge, avviano il processo di adeguamento della pianificazione urbanistica vigente entro il termine perentorio di tre anni dalla data della sua entrata in vigore e lo concludono nei due anni successivi, con le modalità previste dal presente articolo*.»

Obiettivi del percorso partecipato:

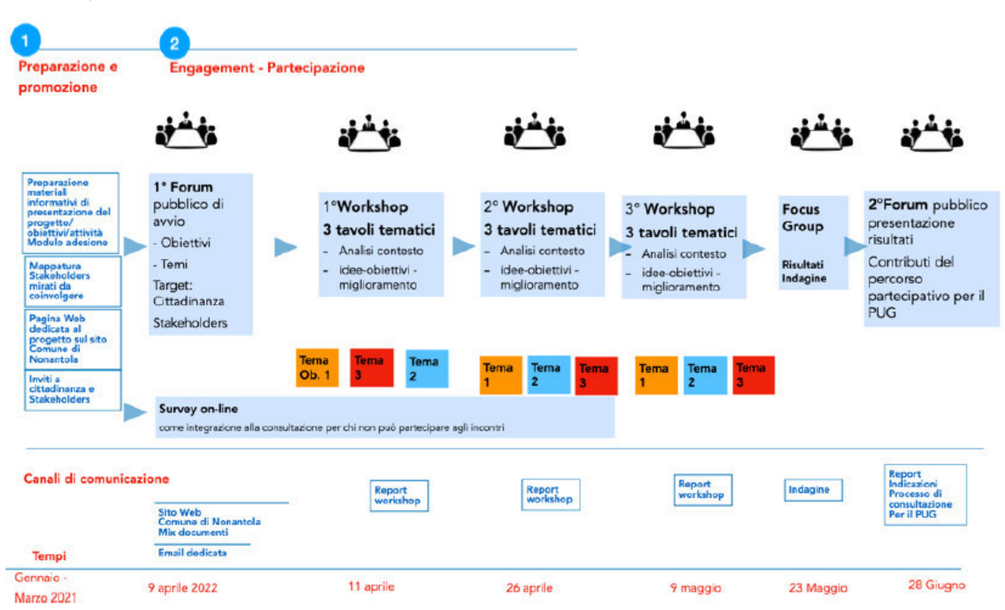
Il percorso partecipato è stato condotto con la finalità di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Ascoltare e raccogliere percezioni e proposte di contributi da prospettive multiple per il governo del territorio;
- Fornire informazioni, dati sul contesto locale, di supporto ad una migliore conoscenza e partecipazione;
- Co-definire obiettivi e contenuti strategici di riferimento da includere nel Documento.

Livelli di partecipazione attuati

Il coinvolgimento delle parti interessate è avvenuto attraverso i seguenti livelli d partecipazione:

- Consultazione intersettoriale;
- Ascolto / Dialogo;
- Informazione.



Il processo di partecipazione, strutturato nelle diverse fasi e strumenti, si è sviluppato nei mesi tra aprile e giugno 2022. Di seguito una schematizzazione delle fasi di svolgimento del percorso.

Risultati emersi dal percorso partecipato

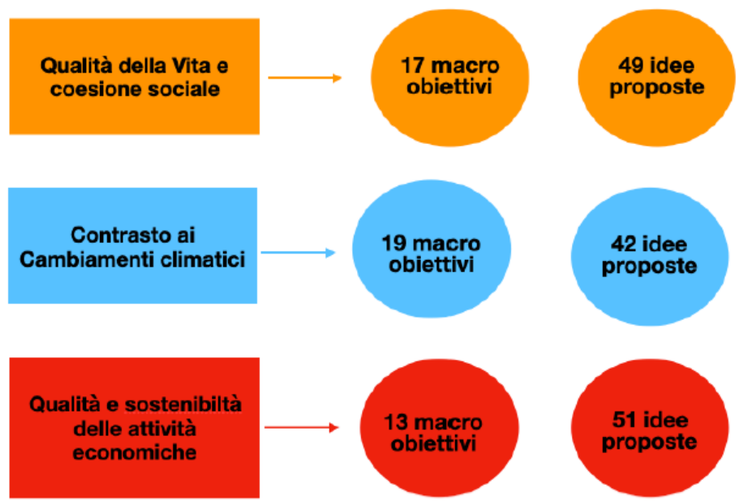
Il Percorso ha previsto di organizzare 3 tavoli tematici:

- Qualità della vita e coesione sociale
- Contrasto ai cambiamenti climatici
- Qualità e sostenibilità delle attività economiche.

Per ognuno dei tre tavoli tematici, approfonditi nei 3 workshop, sono emersi numerosi macro-obiettivi e idee-suggestioni-proposte tematiche.

In particolare:

- per il tavolo "Qualità della vita e coesione sociale", sono emersi 17 macro-obiettivi, a cui sono correlate 49 idee-proposte
- per il tavolo "Contrasto ai cambiamenti climatici", sono emersi 19 macro-obiettivi, a cui sono correlate 42 idee-proposte
- per il tavolo "Qualità e sostenibilità delle attività economiche", sono emersi 13 macro-obiettivi, a cui sono correlate 51 idee-proposte.



Survey online sulla percezione e priorità dei cittadini

Come ulteriore modalità di coinvolgimento, non prevista inizialmente, è stata realizzata una indagine on-line conoscitiva compilabile da tutti gli interessati, per rilevare le percezioni e le proposte dei cittadini ad integrazione delle attività del percorso partecipato.

Disponibile da aprile fino a fine maggio 2022, è stata promossa sul sito del Comune di Nonantola, nella sezione dedicata al processo partecipato, e distribuita tramite mailing list a varie categorie di Stakeholders.

Il questionario, al quale hanno risposto oltre 100 persone, ha contenuto domande strutturate multi-tematiche.

Oltre alle informazioni anagrafiche e personali del rispondente, le domande vertevano sulla percezione dell'accessibilità, mobilità e infrastrutture e sulla valutazione dei punti di forza e criticità del territorio.

Inoltre, sono state raccolte delle proposte in merito ai tre temi cardine del percorso partecipato. I risultati emersi sono stati elaborati in base alle varie domande. Sono state inoltre aggregate le risposte positive e negative per

ogni risposta multipla, al fine di permettere una lettura e comprensione e valutazione più immediata, per cittadini e amministratori pubblici.

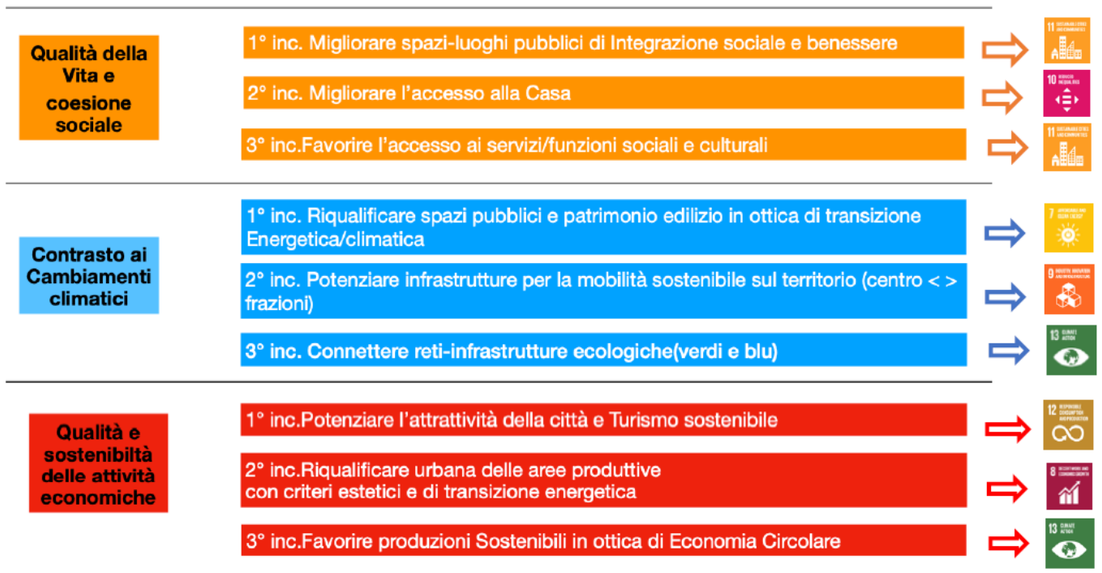
Risultati emersi dalla survey

In sintesi, dai risultati emersi, si ottiene un quadro con luci ed ombre, con una chiara frammentazione binaria per quanto riguarda le percezioni dei cittadini sulla qualità della vita, della mobilità, delle infrastrutture e della vita sociale e culturale del Comune di Nonantola.

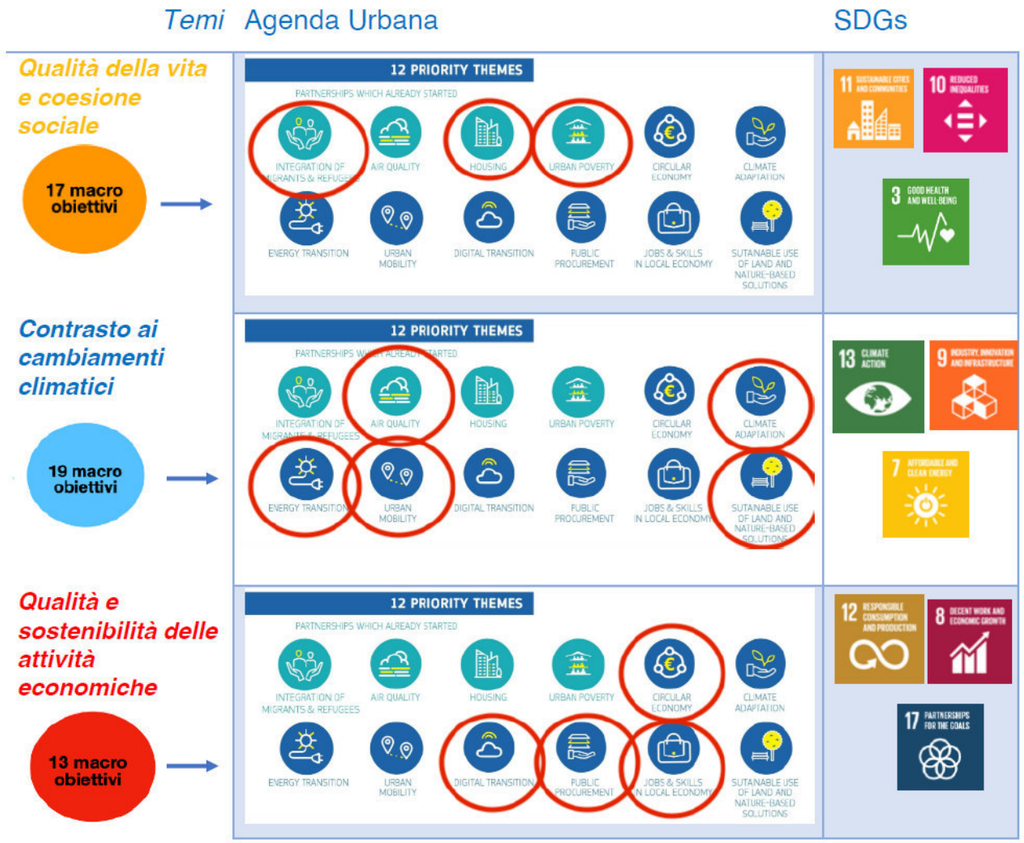
Infatti, nella maggior parte dei temi sottoposti a valutazione/parere, circa metà dei cittadini valuta positivamente il contesto attuale; contemporaneamente, e al contrario, l'altra metà dei rispondenti fornisce una valutazione e percezione attuale critica al di sotto della sufficienza su molti aspetti del territorio e della qualità urbana.

Questa valutazione complessiva binaria offre diverse sollecitazioni e considerazioni dal punto d vista amministrativo e politico, sociale e culturale ed economico, al fine di individuare possibili soluzioni di miglioramento per una maggiore soddisfazione percepita. Soluzioni che richiedono tuttavia maggiore approfondimento e co-responsabilità da parte dei vari Stakeholder sociali ed economici del territorio, maggiore integrazione e coordinamento di politiche settoriali, maggiore continuità di dialogo e azioni in partnership multi-livello con obiettivi e risultati misurabili.

Sintesi relazioni temi rilevanti del percorso partecipato in linea con principali SDGs, Agenda Urbana UE e L.R 24/2017



Relazioni idee e tematismi prevalenti emersi dal processo in linea con SDGs, Agenda Urbana e Legge Regionale 24/2017



I tre obiettivi strategici-pilastri tematici della **Legge Regionale 24/2017**, sono:

- rigenerazione urbana
- riduzione del consumo del suolo
- sostenibilità ambientale e territoriale

Nelle varie riflessioni svolte nei 9 tavoli tematici sono emerse alcune indicazioni per il PUG, ma anche per altre politiche e strumenti di pianificazione con criteri ambientali e sociali della PA, quali il PUMS, il PAESC, il PSZ e altri programmi di promozione e marketing territoriali sulle eccellenze e vocazioni del territorio locale.

Nella formulazione della Strategia si è tenuto conto dei risultati del percorso partecipativo che in talune situazioni hanno confermato quanto emerso dal QCD e rilevato nell'analisi di vulnerabilità e resilienza; ciò è evidente in particolare rispetto a quanto indicato dal *Tavolo 2. Contrasto ai cambiamenti climatici: Obiettivo: Riqualificare spazi pubblici e patrimonio edilizio in ottica di transizione energetica/climatica*

IDEE: Promuovere Comunità energetiche:

"- Favorire la costituzione di comunità energetiche locali per incentivare l'autoconsumo collettivo con energie prodotte da risorse rinnovabili. L'amministrazione comunale potrebbe essere il promotore e il coordinatore

dell'iniziativa, individuando i soggetti che vogliono partecipare alla comunità energetica e accompagnando il processo nella fase inziale di costituzione."

Tale indicazione, che trova pieno riscontro in quanto già emerso nelle analisi del QCD, trova riscontro anche nella **Strategia per la qualità urbana ed ecologico ambientale** (OS 3 – Strategia 3.6. PROMUOVERE LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E LA CREAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE).

4. VALUTAZIONE DI COERENZA DEL PUG

Il PUG si sviluppa attraverso un processo diretto a garantire la coerenza tra le caratteristiche e lo stato del territorio e gli obiettivi delle nuove disposizioni regionali.

Ai sensi della LUR 24/2017, la ValSAT ha i seguenti compiti:

- individuare e valutare sinteticamente, con riferimento alle principali scelte pianificatorie, le ragionevoli alternative idonee a realizzare gli obbiettivi perseguiti e i relativi effetti sull'ambiente e sul territorio
- tenere conto delle caratteristiche dell'ambiente e del territorio e degli scenari di riferimento descritti dal quadro conoscitivo, delle informazioni ambientali e territoriali acquisite e, per gli aspetti strettamente pertinenti, degli obbiettivi generali di sviluppo sostenibile definiti dal piano e dalle altre pianificazioni generali e settoriali, in conformità alla strategia regionale di sviluppo sostenibile
- individuare, descrivere e valutare i potenziali impatti delle soluzioni prescelte e le eventuali misure idonee per impedirli, mitigarli o compensarli
- definire gli indicatori indispensabili per il monitoraggio degli effetti attesi sui sistemi ambientali e territoriali, privilegiando quelli che utilizzino dati disponibili

Alla ValSAT compete quindi stabilire la coerenza generale del PUG e il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale attraverso un'analisi di **coerenza esterna**, cui compete la valutazione delle azioni del PUG rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale degli altri piani e programmi selezionati e attraverso un'analisi di **coerenza interna**, ovvero tra obiettivi specifici e azioni del PUG, che consente invece di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni all'interno del PUG stesso.

Il livello di coerenza con gli strumenti di pianificazione e/o programmazione preesistenti, di pari o di diverso livello, con le norme e i riferimenti anche internazionali in materia di pianificazione e di sostenibilità è un criterio strategico che indirizza un piano verso la sostenibilità.

La valutazione di coerenza interna prende invece in esame, in particolare, la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e strategie e azioni di piano, individuando, per esempio, ove presenti, obiettivi non dichiarati, oppure dichiarati, ma non perseguiti, oppure ancora obiettivi e azioni conflittuali.

Il confronto permette inoltre di valutare l'efficacia del quadro strategico nell'arginare e/o rimuovere le situazioni di crisi potenziali o effettive rilevate dal territorio (minacce e opportunità). Naturalmente la valutazione di coerenza dovrà tenere conto dell'efficacia complessiva del PUG e non solo della coerenza dei singoli interventi.

Il processo di valutazione viene condotto con il supporto di matrici che evidenziano i possibili punti di interazione (positivi, negativi, incerti) tra gli obiettivi del PUG e gli obiettivi di sostenibilità ambientale e territoriale.

L'analisi delle matrici è mirata ad evidenziare gli aspetti su cui concentrare particolarmente l'attenzione al fine di rendere il disegno complessivo del PUG il più possibile compatibile con l'ambiente e quindi ambientalmente sostenibile.

4.1. La Valutazione di coerenza esterna

La valutazione di coerenza esterna è stata valutata rispetto ai seguenti strumenti:

- Obiettivi della L.R. 24/2017
- Obiettivi della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile
- PTCP

4.1.1. Verifica di coerenza rispetto agli obiettivi della L.R. 24/2017

La LR n.24/2017 ("Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio") ha come obiettivo principale Il contenimento del consumo di suolo, limitando fortemente l'espansione urbanistica in favore di interventi di rigenerazione urbana e di riqualificazione degli edifici esistenti, anche al fine di perseguire il loro adeguamento sismico ed energetico; non di meno, viene perseguita la tutela e la valorizzazione del territorio agricolo e della competitività delle attività produttive.

In particolare, al PUG è richiesto di perseguire i seguenti obiettivi fissati dalla legge urbanistica regionale:

- contenere il consumo del suolo,
- favorire la rigenerazione dei territori urbanizzati e il miglioramento della qualità urbana ed edilizia,
- tutelare e valorizzare il territorio nelle sue caratteristiche ambientali e paesaggistiche, nonché i suoi elementi storici e culturali,
- promuovere condizioni di attrattività del sistema regionale e dei sistemi locali, per lo sviluppo, l'innovazione e la competitività delle attività produttive e terziarie,
- promuovere maggiori livelli di conoscenza del territorio e del patrimonio edilizio esistente per assicurare l'efficacia delle azioni di tutela e sostenibilità degli interventi di trasformazione.

Sono stati analizzati, in sette punti, gli obiettivi principali della Legge Regionale, confrontandoli con gli obiettivi e le strategie del PUG; in linea generale, si rileva una buona rispondenza della Strategia del PUG e gli obiettivi della legislazione regionale, dove pertinenti.

Tra gli obiettivi che trovano maggiore rispondenza risalta quello di contenere il consumo di suolo, di favorire la rigenerazione dei territori urbanizzati, di incentivare l'efficienza nell'uso dell'energia, complementare e collegato all'obiettivo di contenere il consumo di suolo; il PUG appare pienamente coerente perseguendo tali obiettivi:

- limitando l'uso del 3% del T.U. ai soli insediamenti produttivi, oltre ovviamente alle dotazioni di servizio, escludendo nuovi insediamenti residenziali anche a compensazione di interventi per la realizzazione di ERS, in considerazione dell'elevatissima quota di alloggi già ammissibili dalla pianificazione previgente e proponendo una modalità alternativa, interna al T.U., per la realizzazione dell'ERS/ERP;
- proponendo l'uso delle capacità insediative residue "scadute" per la realizzazione di alloggi ERS/ERP, in comparti tutti interni al T.U.;
- limitando le nuove edificazioni in TR esclusivamente alle esigenze delle aziende agricole),
- individuando Aree di rigenerazione specifiche interne al TU del Capoluogo (Centro Storico; VOX, Ex Stazione Ferroviaria; Zona produttiva di Nonantola).

Altro Obbiettivo cui il PUG appare pienamente coerente è Tutelare e valorizzare il territorio ai fini del benessere umano e della conservazione della biodiversità; il PUG, infatti, da una parte individua strategie di salvaguardia e valorizzazione di parti del territorio extraurbano di particolare interesse/valore ambientale e paesaggistico e di potenziamento della rete delle infrastrutture verdi/blu del territorio (sia extraurbano che urbano), dall'altra promuove la mobilità sostenibile e la riqualificazione energetica contribuendo alla riduzione delle emissioni e persegue l'incremento della sicurezza delle persone nei confronti del rischio idraulico riducendo la vulnerabilità dell'edificato e promuovendo azioni che contribuiscano a risolvere le criticità idrauliche esistenti.

Inoltre, il PUG appare coerente con l'Obiettivo di Tutelare e valorizzare gli elementi storici e culturali, promuovendo il riuso dell'edificato sparso di interesse storico architettonico e testimoniale anche per usi non agricoli, coniugando il possibile recupero di tale patrimonio alla necessità di ridurre il consumo di nuovo suolo. Le strategie sulla città pubblica, l'attuazione di ERS/ERP e sulla mobilità appaiono infine coerenti con l'Obiettivo di Promuovere le condizioni di attrattività per lo sviluppo, l'innovazione e la competitività delle attività produttive e terziarie.

4.1.2. Verifica di coerenza rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030 Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite è un programma d'azione definita per le persone, il pianeta e la prosperità; stabilisce 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals, SDGs) identificati dalla Comunità internazionale per il benessere dell'umanità e inquadrati all'interno di un programma d'azione più vasto costituito da 169 target o traguardi, ad essi associati, da raggiungere in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale entro il 2030. Gli obiettivi fissati per lo sviluppo sostenibile hanno una validità globale, riguardano e coinvolgono tutti i Paesi e le componenti della società, dalle imprese private al settore pubblico, dalla società civile agli operatori dell'informazione e cultura. I 17 Goals fanno riferimento ad un insieme di questioni importanti per lo sviluppo che prendono in considerazione in maniera equilibrata le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile – economica, sociale ed ecologica – e mirano a porre fine alla povertà, a lottare contro l'ineguaglianza, ad affrontare i cambiamenti climatici, a costruire società pacifiche che rispettino i diritti umani.

La tabella evidenzia una buona integrazione degli Obiettivi dell'Agenda 2030 Sviluppo Sostenibile nella Strategia del PUG: in particolare, si evidenzia la coerenza delle strategie afferenti all'Obiettivo Strategico 1 - CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO con i Goals 11 Città sostenibili e 15 Vita sulla Terra che trattano le tematiche del consumo di suolo e la rigenerazione urbana, e 13 Lotta contro il cambiamento climatico sulla attuazione delle misure prioritarie dei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni,.

Le Strategie che si riferiscono all'OS.2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE mostrano tutte una stretta coerenza con i già citati Goals 11 e 13; oltre a ciò si segnala la coerenza tra le strategie riferite alla mobilità sostenibile (2.7-8-9-10-11-12), i Goals 11 e 13 e il Goal 9 Imprese, Innovazione e Infrastrutture (1 Investimenti su una nuova mobilità sostenibile).

Le Strategie afferenti all'OS. 3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI, che riguardano il rafforzamento delle infrastrutture verdi e blu del territorio (urbano e rurale), il miglioramento delle condizioni di fruizione dell'ambiente, del benessere e del comfort, e della resilienza climatica e idraulica, nonché il potenziamento della rete ecologica nonantolana, appaiono pienamente coerenti con i Goals 13 Lotta contro il cambiamento climatico e 15 Vita sulla Terra che trattano il tema della tutela, valorizzazione e incremento del verde.

5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PUG

5.1. Aspetti metodologici

Ai sensi della LR n.24/2017, la Strategia viene esplicitata come "scenario di piano" ovvero come la situazione ambientale raggiungibile in seguito all'attuazione delle previsioni e azioni del PUG. La costruzione di tale scenario presenta, quindi, una determinata idea di "città" vale a dire un'immagine restituiva dell'idea di futuro che si prospetta per il territorio comunale, nel momento in cui saranno attuate le scelte del PUG.

Come richiesto dalla LR n.24/2017 la valutazione della sostenibilità delle scelte strategiche del PUG viene affrontata prendendo in considerazione gli effetti significativi sull'ambiente e sul territorio indotti dall'attuazione del PUG, analizzando da un lato la rispondenza del PUG e delle scelte strategiche alle vulnerabilità principali che caratterizzano il territorio e che sono emerse nelle sintesi valutative (analisi vulnerabilità-resilienze e quadro dei condizionamenti) e dall'altro valutando la sostenibilità sociale e della città pubblica e la sostenibilità ambientale.

5.2. Valutazione degli effetti delle strategie rispetto alla diagnosi del contesto: vulnerabilità e resilienza

Di seguito si espone l'analisi degli effetti delle Strategie del PUG rispetto alla diagnosi di vulnerabilità e resilienza del contesto territoriale, con riferimento ai Sistemi Funzionali.

Sistema funzionale 1 - SISTEMA SOCIODEMOGRAFICO ED ECONOMICO

In generale si può ritenere che il perseguimento degli Obiettivi
2 - MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE
e
3 - AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI,
consenta di migliorare l'attrattività del territorio Nonantolano, avendo quindi ricadute positive sugli aspetti sociodemografici ed economici. In particolare le Strategie 2.2 "*Potenziare le dotazioni della città pubblica e migliorarne le condizioni di fruizione*", 2.3 "*Incrementare la dotazione di alloggi ERP/ERS*", 2.4 "*Rigenerare la città esistente*" e le strategie 3.4 "*Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio idraulico riducendo la vulnerabilità dell'edificato e promuovendo azioni che contribuiscano a risolvere le criticità idrauliche esistenti sul reticolo di scolo*", 3.5 "*Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio sismico*" e 3.6 "*Promuovere la riqualificazione energetica degli edifici e la creazione di comunità energetiche*", hanno effetti diretti sull'attrattività del territorio soprattutto nei riguardi della popolazione che vi abita e potenzialmente attratta (che si tratti di lavoratori piuttosto che di turisti), oltreché sulla valorizzazione economica del patrimonio edilizio presente che necessita di riqualificazione. Le stesse strategie hanno peraltro effetti anche su altri settori economici, unitamente a tutte quelle che consentono una migliore mobilità sul territorio delle persone (ma anche delle merci) o a strategie specifiche verso determinati settori (come ad esempio la strategia 2.6 "*Valorizzare le produzioni agricole di qualità indirizzata verso il settore primario*".

Sistema funzionale 2 - SISTEMA INSEDIATIVO

Anche a questo sistema funzionale sono indirizzate diverse delle strategie contemplate negli obiettivi 2 e 3. Ad esempio, la Strategia 2.1 "*Completare l'edificazione negli ambiti di trasformazione, prevedendo norme finalizzate a ridurre la vulnerabilità degli edifici nei confronti del rischio idraulico*", risponde alla necessità di governare le criticità imputabili agli ampi residui di Superficie Utile non (ancora) attuata, imputabili alla pianificazione precedente, decisamente sovradimensionati rispetto alle esigenze del territorio. Anche le strategie 2.2. 2.3, 2.4, rispondono all'esigenza di miglioramento della qualità insediativa ma è soprattutto nell'Obiettivo 3 e nelle strategie specifiche rivolte a incrementare le infrastrutture verdi e blu e a mitigare gli effetti dell'isola di calore, dell'impatto dei cambiamenti climatici (3.1, 3.2 e 3.6), dell'esposizione ai rischi idraulici (3.4) e all'azione del sisma (3.5), che il PUG risponde al quadro esigenziale che il QCD ha restituito in termini di vulnerabilità del territorio.

La diagnosi di contesto ha evidenziato una vulnerabilità sismica potenzialmente elevata del patrimonio edilizio privato, sia nel capoluogo che nelle frazioni, che nella maggior parte dei casi risulta potrebbe non adeguato dal punto di vista sismico alle vigenti normative antisismiche; alcuni edifici pubblici inoltre necessitano ancora di verifiche della vulnerabilità sismica, che ne permetta di definire l'adeguatezza o la necessità di prevedere interventi di adeguamento/miglioramento sismico. L'Obiettivo *3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI, perseguibile* attraverso la *Strategia 3.5 "Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio sismico"*, in coerenza con la diagnosi di contesto, contribuisce a dare risposta a questa vulnerabilità, ritenendo prioritaria la verifica di vulnerabilità sismica degli edifici, in primis quelli con funzione pubblica o di uso pubblico e la programmazione dell'esecuzione di eventuali interventi di miglioramento/adeguamento sismico che si rendessero necessari.

Ampie porzioni del territorio urbanizzato sono risultate interessate da alti valori di impermeabilizzazione, specialmente nelle aree produttive di Gazzate e di Casette e nel centro storico. L'Obiettivo *2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE*, attraverso la *Strategia 2.4 "Rigenerare la città esistente"*, fornisce una risposta alle situazioni di maggior criticità, individuando aree che si candidano ad interventi di desealing o di sostituzione delle pavimentazioni impermeabili esistenti e all'impianto di nuove alberature anche con micro-interventi da attuarsi in corrispondenza dei parcheggi non alberati e delle strade, nell'Ambito di rigenerazione urbana della Zona produttiva di Nonantola, ma anche prevedendo la riqualificazione produttiva delle aree pertinenziali degli edifici industriali, mediante interventi di incremento della permeabilità e di impianto di alberature, ove vi siano le condizioni operative nella stessa area di pertinenza ovvero, quando lo spazio non già edificato, nelle aree pertinenziali, non sia disponibile, con interventi compensativi sull'area pubblica, da attuarsi quale condizione di sostenibilità degli interventi edilizi stessi. Analogamente l'Obiettivo 3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI; RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI concorre alla risoluzione di tale condizione di vulnerabilità riconosciuta diffusamente sul territorio urbanizzato, attraverso la *Strategia 3.1 "Potenziare le infrastrutture verdi al fine di migliorare le condizioni di fruizione dell'ambiente urbano e di incrementare il benessere delle persone"*, prevedendo in particolare in diversi ambiti urbani l'incremento di alberature stradali, con conseguente aumento di superfici permeabili a supporto del drenaggio urbano; tali azioni potranno efficacemente concorrere anche al miglioramento della qualità ambientale delle acque di scolo in uscita dai principali centri abitati, con particolare riguardo per la il collettore Bosco-Zena, corpo idrico di riferimento di rango regionale e recettore di una buona parte delle acque reflue urbane del territorio nonantolano; creando fasce filtro e soluzioni NBS che consentiranno di aumentare l'azione autodepurativa offerta dalla vegetazione, tali azioni potranno essere efficacemente combinate con quelle della Strategia 3.3 "*Strutturare, in ambito extraurbano, le infrastrutture verdi/blu di connessione fra ambito urbano e territorio extraurbano al fine di potenziare la connettività degli elementi strutturali della rete ecologica nonantolana*", da sviluppare proprio a partire dalle aree extraurbane più prossime ai centri abitati, dove una fitta rete di canali costituiscono l'ossatura dell'infrastruttura verde e Blu.

Infine anche la *Strategia 3.4 "Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio idraulico riducendo la vulnerabilità dell'edificato e promuovendo azioni che contribuiscano a risolvere le criticità idrauliche esistenti sul reticolo di scolo"*, in coerenza con la vulnerabilità riconosciuta al territorio urbanizzato rispetto all'"impermeabilizzazione", elemento che contribuisce per altro alla forte criticità del sistema di scolo, prevede azioni che contribuiscano alla riduzione di aree impermeabilizzate e all'aumento di aree verdi permeabili, attraverso l'adozione di sistemi di drenaggio urbano sostenibili (SUDS) e l'incremento di aree verdi lungo le infrastrutture per la mobilità (strade, parcheggi, piazze, piste ciclabili) e nelle aree residuali.

Tra gli elementi di maggior vulnerabilità per il capoluogo e la frazione di Casette, emerge la forte criticità del sistema di scolo delle acque meteoriche a valle delle aree urbanizzate, che determina un'ampia fascia a criticità idraulica Elevata a nord di Nonantola e nella frazione di Casette. L'Obiettivo 2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE, attraverso la *Strategia 2.4 "Rigenerare la città esistente"*, intende contribuire alla risoluzione di alcune delle criticità idrauliche riscontrate, derivanti anche dalle condizioni di urbanizzazione che si sono andate creando nel corso del tempo; in particolare attraverso azioni di incremento delle superfici permeabili, sia nelle superfici pubbliche che nelle aree pertinenziali private, favorendo pertanto l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e riducendo il run-off in caso di pioggia intensa e attraverso azioni di ri-vegetazione, che permettano, tra l'altro, l'evapotraspirazione. Ma è soprattutto con l'Obiettivo 3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI ed in particolare la Strategia *3.4 "Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio idraulico riducendo la vulnerabilità dell'edificato e promuovendo azioni che contribuiscano a risolvere le criticità idrauliche esistenti sul reticolo di scolo"*, che il PUG intende rispondere alle condizioni di criticità idrauliche riscontrate, prevedendo azioni che contribuiscano a risolvere le condizioni di forte criticità idraulica del reticolo idrografico di scolo, individuato come "reticolo di scolo in sofferenza idraulica". Infine anche la *Strategia 3.1 "Potenziare le infrastrutture verdi al fine di migliorare le condizioni di fruizione dell'ambiente urbano e di incrementare il benessere delle persone"* e la *Strategia 3.2 "Potenziare le infrastrutture verdi/blu, in ambito urbano, al fine di aumentare la resilienza climatica e idraulica della città; migliorare il comfort termico delle persone e la vivibilità del territorio"*, prevedendo in diversi ambiti urbani l'incremento di alberature stradali, con conseguente aumento di superfici permeabili a supporto del drenaggio urbano, contribuisce a dare risposta a tale criticità; le azioni delle strategie suddette concorreranno positivamente al miglioramento della qualità ambientale delle acque dei corpi idrici, con particolare riguardo anche per quelle del Collettore Bosca-Zena, corpo idrico di rango regionale.

Sistema funzionale 3 - SISTEMA DEI SERVIZI

L'analisi svolta ha evidenziato come vi sia la necessità di intervenire su alcuni servizi che risultano carenti o non in grado di soddisfare la domanda che viene dal territorio alla quale il PUG fornisce puntale risposta nelle strategie 2.2 "Potenziare le dotazioni della città pubblica e migliorarne le condizioni di fruizione" 2.3 "Incrementare la dotazione di alloggi ERP/ERS" dell'OBIETTIVO 2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE. Un altro punto che emerge dal QCD è la presenza di ampie porzioni del territorio caratterizzate da una eccessiva impermeabilizzazione cui sono correlati l'eccessivo run off delle acque di dilavamento e l'acuirsi del fenomeno dell'isola di calore urbana. Il PUG affronta queste tematiche specifiche nell'OBIETTIVO 3 ed in particolare nelle strategie 3.1 e 3.2. Peraltro, le ampie superfici destinate a parcheggio offrono anche l'opportunità di realizzare campi fotovoltaici (con pensiline fotovoltaiche) ove collocare le quote di FER che non possono essere soddisfatte nei lotti e sugli edifici nei quali si interviene, anche in configurazione di Comunità energetiche a servizio della collettività (strategia 3.6).

Sistema funzionale 4 - SISTEMA DELLA MOBILITA'

L'analisi diagnostica del territorio di Nonantola, con riferimento al sistema della mobilità ed accessibilità, ha fatto emergere in primo luogo un forte utilizzo del mezzo privato per gli spostamenti sistematici casa-scuola e casa-lavoro, sia nel capoluogo che nelle frazioni. Tale situazione è imputabile sia a una rete ciclabile poco strutturata che colleghi il capoluogo con il territorio delle frazioni e verso Modena, sia a un trasporto pubblico inadeguato e non concorrenziale rispetto al trasporto privato.

L'obiettivo 2 *MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE*, attraverso la *Strategia 2.7 "Città a 30 km/orari"*, la *Strategia 2.8 "Potenziare e strutturare il telaio portante della ciclabilità"* e la Strategia 2.9 *"Realizzare il collegamento ciclabile con Modena"* punta a ricreare le condizioni mancanti al fine di incentivare la mobilità attiva, sia come aumento della proposta infrastrutturale che in termini di sicurezza per gli utenti.

In modo coerente alle strategie appena citate si inserisce la *Strategia 2.10 "Potenziare il trasporto pubblico"*, con l'azione di aumentare il cadenzamento del servizio rendendolo più appetibile per gli utenti mira a ridurre l'utilizzo del mezzo privato e gli effetti collegati come congestione e riduzione dei tempi di percorrenza.

La Strategia 2.12 "Migliorare e mettere in sicurezza l'accessibilità alle scuole" risponde all'esigenza di rendere più sicura la mobilità pedonale e ciclabile negli spostamenti casa-scuola, con effetti positivi rispetto al disincentivo all'utilizzo nell'automobile.

Sistema funzionale 5 - SISTEMA DEL PAESAGGIO, RISORSE NATURALI, ELEMENTI GEOMORFOLOGICI, TERRITORIO RURALE, RISORSA IDRICA, INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

Sul territorio di Nonantola, l'analisi del microrilievo ha permesso di riconoscere alcune strutture di dosso, testimonianza dell'evoluzione paleoidrografica del territorio, oltre che elementi di valore idraulico ed idrologico; coerentemente con l'analisi svolta, l'Obiettivo *2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE*, attraverso la *Strategia 2.5 "Salvaguardare e valorizzare le parti del territorio extraurbano di particolare interesse/valore ambientale e paesaggistico che contribuiscono a mitigare gli effetti dell'urbanizzazione del territorio"*, risponde alla necessità di salvaguardia e tutela di tali morfostrutture.

L'Obiettivo *1 CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO*, viene declinato nella *Strategia 1.3 "Contenere il consumo di suolo nel territorio rurale"* in piena coerenza con i risultati dell'analisi di contesto, che evidenzia, quali elementi di resilienza, la presenza, nel territorio rurale, oltre che di elementi di particolare pregio già "protetti" dalla normativa specifica, anche di elementi di pregio "diffusi" ed esterni alle aree tutelate (alberi monumentali e di pregio, Siepi e filari alberati e aree boscate), che formano inoltre l'ossatura della infrastruttura verde del territorio.

L'Obiettivo 2 *MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE* viene declinato nella *Strategia 2.5 "Salvaguardare e valorizzare le parti del territorio extraurbano di particolare interesse/valore ambientale e paesaggistico che contribuiscono a mitigare gli effetti dell'urbanizzazione del territorio"*, appare pienamente coerente con l'analisi del contesto, che ha evidenziato quali elementi di resilienza la presenza di aree e di elementi di particolare pregio (Partecipanza agraria, ZPS Torrazzuolo, centuriazione), di parchi e giardini d'interesse storico, di boschi/aree forestali, di Alberi monumentali e di pregio, rispetto ai quali si attua con azioni specifiche di salvaguardia, protezione e valorizzazione.

L'Obiettivo 2 viene declinato anche nella *Strategia 2.6 "Valorizzare le produzioni agricole di qualità"*, attraverso azioni di incentivazione (delle colture biologiche), di promozione di strategie regionali virtuose, di valorizzazione delle produzioni di eccellenza, in coerenza con quanto evidenziato della diagnosi del contesto in termini di resilienza, ovvero la presenza nel territorio rurale di produzioni di eccellenza agroalimentare (vitivinicole, Parmigiano Reggiano, Pera dell'Emilia Romagna).

L'Obiettivo *3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI* viene declinato nella *Strategia* 3.2 *"Potenziare le infrastrutture verdi/blu, in ambito urbano, al fine di aumentare la resilienza climatica e idraulica della città; migliorare il comfort termico delle persone e la vivibilità del territorio"* che appare pienamente coerente con la diagnosi del contesto, che evidenzia la presenza di una fitta rete di canali che ne regolano il regime idrografico, che costituiscono l'ossatura dell'infrastruttura Verde e Blu, ed in particolare del canale Torbido e della Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora, per i quali si rileva la possibilità di farne elementi di continuità dell'infrastruttura verde anche nel territorio insediato. La strategia si attua con azioni specifiche per l'infrastruttura verde/blu del Canale Torbido e della Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora in ambito urbano, di connessione in senso nord sud con l'infrastruttura verde e blu in territorio rurale. Analogamente coerente con la diagnosi del contesto è la *Strategia 3.3 "Strutturare, in ambito extraurbano, le infrastrutture verdi/blu di connessione fra ambito urbano e territorio extraurbano al fine di potenziare la connettività degli elementi strutturali della rete ecologica nonantolana"*, in quanto si è evidenziata la presenza di una fitta rete di canali che ne regolano il regime idrografico, e che costituiscono l'ossatura dell'infrastruttura verde e Blu: la Strategia è declinata in azioni specifiche sugli elementi individuati, che ne comprendono il potenziamento con riferimento al corredo vegetazionale; le azioni delle strategie suddette concorreranno positivamente al miglioramento della qualità ambientale delle acque dei corpi idrici, con particolare riguardo anche per quelle del Collettore Bosca-Zena, corpo idrico di rango regionale.

Sistema funzionale 6 - SISTEMA DEL BENESSERE AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA TERRITORIALE

Il territorio di pianura è quello che manifesta le maggiori problematicità rispetto agli effetti generati dai cambiamenti climatici in atto e rispetto ai quali il consumo di suolo costituisce uno dei maggiori fattori di rischio. Rispetto a questo tema, il PUG interviene assumendo un obiettivo specifico che è il 3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI, a cui si aggiunge un altro obiettivo (in conformità al dettato della L.R. 24/2017) che interviene appunto sulla principale causa, ovvero l'obiettivo 1 *CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO*. Tutte le strategie dell'obiettivo 3 concorrono positivamente ad affrontare il tema dei cambiamenti climatici, attraverso misure di mitigazione e adattamento, accompagnate anche da strategie specifiche di riduzione di altri rischi naturali come, ad esempio, il rischio sismico. Analogamente, effetto simile hanno le strategie dell'OBIETTIVO 1 anche se la Disciplina dovrà regolamentare opportunamente le modalità con le quali si intende promuovere il recupero del patrimonio edilizio rurale non più funzionale all'attività agricola, per evitare che lo stesso diventi un boomerang consentendo l'insediamento di usi non adeguatamente sostenuti dalla rete infrastrutturale e di servizi presenti sul territorio.

La diagnosi di contesto ha evidenziato la presenza di aree a rischio sismico "elevato" e "alto", dovuto principalmente alle condizioni di potenziale vulnerabilità sismica del patrimonio edilizio privato sia nel capoluogo che nelle frazioni, che nella maggior parte dei casi non risulta essere sismicamente adeguato. L'Obiettivo *3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI* attraverso la *Strategia 3.5 "Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio sismico"*, contribuisce a dare risposta a tale condizione di rischio, attraverso il riconoscimento della necessità di condurre opportuna verifica di vulnerabilità sismica degli edifici con funzione pubblica o di uso pubblico, che ne fossero ancora sprovvisti e la programmazione dell'esecuzione di eventuali interventi di miglioramento/adeguamento sismico che si rendessero necessari e nel quale definire azioni e misure atte a favorire ed incentivare l'adeguamento/ miglioramento sismico del patrimonio edilizio privato esistente. Indirettamente anche l'Obiettivo *2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE,* attraverso la *Strategia 2.4 "Rigenerare la città esistente"*, contribuisce al miglioramento delle condizioni sismiche del patrimonio esistente.

Oltre metà del territorio comunale risulta interessato da condizioni di Rischio idraulico potenziale da "Alto" a "Molto elevato", connesse da un lato alla Pericolosità idraulica generata dal fiume Panaro e dalle condizioni di officiosità compromessa per alcuni tratti del reticolo di scolo e dall'altro alle condizioni di vulnerabilità del patrimonio edilizio esistente. Il PUG, attraverso l'Obiettivo *3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI* ed in particolare attraverso la Strategia *3.4 "Incrementare la sicurezza delle persone nei confronti del rischio idraulico riducendo la vulnerabilità dell'edificato e promuovendo azioni che contribuiscano a risolvere le criticità idrauliche esistenti sul reticolo di scolo"*, intende dare risposta, per quanto di propria competenza, a tale situazione di elevato rischio, sia attraverso azioni che concorrono alla riduzione della vulnerabilità dell'edificato esistente, sia attraverso azioni che contribuiscano a risolvere le cause che concorrono a determinare le condizioni di criticità del reticolo di scolo. Al tal fine sono in particolare individuate azioni volte alla riduzione delle superfici impermeabili e conseguente aumento di aree verdi in cui è favorito il naturale drenaggio ed infiltrazione delle acque meteoriche, all'applicazione del principio d'invarianza idraulica, all'adozione di soluzione di drenaggio urbano sostenibili e NBS che favoriscano al contempo anche un miglioramento delle acque di scolo e un generale miglioramento delle condizioni di qualificazione del territorio urbano.

Al fine della riduzione della vulnerabilità degli edifici nei confronti del rischio idraulico, vengono perimetrate, nel PUG, le parti del territorio a differente grado di pericolosità, in cui sono precluse le trasformazioni urbane o sono ammesse nel rispetto di particolari prescrizioni dettate dalla Disciplina.

Anche l'Obiettivo *2 MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE* attraverso la Strategia *2.1 "Completare l'edificazione negli ambiti di trasformazione in corso di attuazione, nei termini perentori richiesti dalla legislazione per assicurare l'immediata attuazione degli interventi"*, intende dare risposta alla condizione di elevato rischio idraulico definita dall'analisi di contesto, prevedendo, in determinate situazioni, l'introduzione di norme volte alla riduzione della vulnerabilità degli edifici, anche per talune categorie di comparti con strumenti urbanistici attuativi vigenti, in considerazione della preminente rilevanza della tutela della salute pubblica che discende dalle condizioni di rischio.

Le strategie volte al potenziamento della mobilità sostenibile e alla riduzione del consumo di suolo hanno effetti positivi su rumore qualità dell'aria in particolare per le emissioni da traffico. Ovviamente l'efficacia di tali azioni dipenderà dalla loro attuazione, da un lato è importante il potenziamento della mobilità sostenibile per raggiungere lo share modale del PAIR 2030, dall'altro è importante evitare di insediare generatori di traffico in aree non adeguatamente accessibili attraverso TPL e rete ciclabile.Le strategie che comportano la riqualificazione di edifici, possono determinare la riduzione delle emissioni civili, una delle principali sorgenti di PM10. Infine, effetti positivi hanno anche tutte le strategie finalizzate all'incremento delle dotazioni di verde, in particolare nel territorio urbanizzato, per la funzione di assorbimento degli inquinanti, in particolare se saranno localizzate aree alberate in adiacenza delle maggiori sorgenti emissive. Pertanto, nel complesso le strategie appaiono rispondere agli elementi emersi del QCD.

Con riferimento al capoluogo, la *Strategia 2.7 "Città a 30 km/orari", mira in primo luogo a ridurre la velocità dei veicoli a motore in tutto l'abitato* e quindi a ridurre uno dei principali fattori degli eventi incidentali e in secondo luogo favorisce lo sviluppo della *mobilità pedonale e ciclabile tutelando le utenze deboli*.

Servizi ecosistemici delle infrastrutture verdi e blu

L'Obiettivo *1 CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO*, declinato nella *Strategia 1.2 "Contenere il consumo di suolo nelle aree contermini al territorio urbanizzato",* che limita le nuove urbanizzazioni (attuabili con Accordi Operativi) agli usi produttivi nelle aree contermini all'area produttiva esistente (Gazzate) e nella *Strategia 1.3 "Contenere il consumo di suolo nel territorio rurale",* appare pienamente coerente con l'analisi del contesto, che ha evidenziato la necessità, di contenere il consumo di suolo naturale, in quanto l'impermeabilizzazione del suolo comporta la perdita totale di tutti i servizi ecosistemici forniti dal suolo; ed inoltre ha individuato nelle aree naturali, sia quelle di pregio riconosciuto e oggetto di tutela (Aree naturalistiche, aree boscate individuate nel PTCP), che in ambiti ed elementi minori presenti in territorio rurale (siepi e filari, aree agroforestali e rinaturalizzate) i principali fornitori di servizi ecosistemici da preservare ed incrementare.

L'Obiettivo 2 *MIGLIORARE LA QUALITA' DELL'AMBIENTE URBANO E DEL TERRITORIO RURALE* declinato nella *Strategia 2.4 "Rigenerare la città esistente"* che si attua con azioni che comprendono la desigillazione e l'incremento delle alberature, appare pienamente coerente con la diagnosi del contesto che ha evidenziato, pur in presenza, nel TU, di aree verdi talvolta di dimensioni, qualità e valore paesaggistico di interesse, la loro scarsa connessione, per la ridotta presenza o (nelle aree produttive) pressoché completa assenza, di elementi vegetati di connessione, che riduce la funzionalità dell'infrastruttura verde urbana e la capacità di fornire servizi ecosistemici.

L'Obiettivo 2 viene declinato anche nella *Strategia 2.5 "Salvaguardare e valorizzare le parti del territorio extraurbano di particolare interesse/valore ambientale e paesaggistico che contribuiscono a mitigare gli effetti dell'urbanizzazione del territorio"*, che si attua mediante azioni di valorizzazione e salvaguardia delle risorse individuate, appare pienamente coerente con l'analisi del contesto che ha appunto individuato tali risorse come principali fornitori di servizi ecosistemici e come elementi costituenti l'ossatura dell'infrastruttura verde del territorio extraurbano. L'Obiettivo 2 viene declinato inoltre nella *Strategia 2.6 "Valorizzare le produzioni agricole di qualità"*, attraverso azioni di incentivazione (delle colture biologiche), di promozione di strategie regionali virtuose, di valorizzazione delle produzioni di eccellenza, in coerenza con quanto evidenziato della diagnosi del contesto anche in termini di Servizi ecosistemici forniti dalle produzioni agroalimentari di eccellenza (vitivinicole, Parmigiano Reggiano, Pera dell'Emilia Romagna): in particolare si valuta di interesse la valorizzazione delle eccellenze della produzione agricola per la funzione identitaria e sociale-educativa collegata.

L'Obiettivo *3 AUMENTARE LA RESILIENZA E LA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI, RIDURRE E PREVENIRE I RISCHI AMBIENTALI* viene declinato nella *Strategia 3.1 "Potenziare le infrastrutture verdi al fine di migliorare le condizioni di fruizione dell'ambiente urbano e di incrementare il benessere delle persone",* che si attua attraverso azioni che comprendono l'incremento della dotazione di alberature stradali, la permeabilità e la dotazione di verde privato, appare coerente con la necessità evidenziata nell'analisi sui SE di potenziare l'infrastruttura verde urbana e la dotazione di aree ed elementi che contribuiscano alla erogazione dei SE medesimi in ambito urbano (aree verdi private, alberate stradali, filari lungo le ciclabili).

L'Obiettivo 3 viene declinato anche nella *Strategia 3.2 "Potenziare le infrastrutture verdi/blu, in ambito urbano, al fine di aumentare la resilienza climatica e idraulica della città; migliorare il comfort termico delle persone e la vivibilità del territorio"* che appare pienamente coerente con la diagnosi del contesto rispetto ai SE, come descritto per la Strategia precedente rispetto al ruolo delle alberate stradali, e con riferimento all'importanza dei parchi urbani. Analogamente coerente con la diagnosi del contesto è la *Strategia 3.3 "Strutturare, in ambito extraurbano, le infrastrutture verdi/blu di connessione fra ambito urbano e territorio extraurbano al fine di potenziare la connettività degli elementi strutturali della rete ecologica nonantolana"*, in quanto l'analisi ha evidenziato come l'Infrastruttura Blu (la fitta rete di canali) soddisfi l'esigenza di continuità che garantisce la funzionalità della rete, mentre quella Verde manchi della continuità fisica della componente vegetale, e siano necessarie, per garantire un flusso ottimale dei SE forniti dall'infrastruttura verde/blu del territorio, azioni di potenziamento.

5.3. Analisi delle azioni: effetti

Sono valutati gli effetti delle azioni sui sistemi funzionali e servizi ecosistemici, evidenziando la correlazione con le altre strategie del PUG e il perseguimento dei Goals della SSRS. Sulla base delle analisi sono state individuati indirizzi per la sostenibilità per l'attuazione delle azioni, che sono poi ripresi al Cap. 6.

EFFETTI DELLE STRATEGIE/AZIONI SUI TEMI

Rischio Idraulico:

Il territorio di Nonantola è interessato per quasi la metà della propria estensione da condizioni di pericolosità idraulica da "Alta" a "molto Elevata", connesse sia ad eventi alluvionali generati dal fiume Panaro, che alle criticità di una buona parte dei corsi d'acqua consortili, soprattutto nella zona posta a valle dell'abitato del capoluogo e nella zona di Casette.

La strategia del PUG rispetto a tale fragilità territoriale ha previsto due tipologie di azioni (ST 3.4), al fine di aumentare la sicurezza delle persone rispetto al rischio idraulico:

- Azioni che vanno ad intervenire direttamente sulla disciplina delle aree a differente grado di pericolosità, vietando nuove edificazioni esposte a condizioni di elevata pericolosità idraulica o concorrendo a ridurre la vulnerabilità dell'edificato nuovo o esistente rispetto al rischio idraulico. L'edificazione viene di fatto esclusa nelle aree a maggior pericolosità idraulica (P1) o condizionata all'esecuzione di interventi per assicurare l'ammissibilità (P2a) e, in tali aree, vengono dettate condizioni di sostenibilità per gli interventi di trasformazione sugli edifici esistenti; analogamente, nelle aree con pericolosità idraulica meno severa, vengono definite condizioni di sostenibilità per i nuovi interventi di trasformazione, sia in ambito urbano che in aree contermini al Territorio Urbanizzato e per le trasformazioni ammesse sul patrimonio edilizio esistente, attraverso l'adozione di misure di protezione attive e/o passive degli edifici, al fine di assicurare migliori condizioni di vivibilità e sicurezza. Considerata inoltre la severità delle condizioni di pericolosità idraulica rilevate e l'esigenza preminente di tutela della salute pubblica, condizioni alle trasformazioni sono previste anche per i Comparti con strumento urbanistico attuativo vigente o in itinere, nei quali, in caso di completamento degli iter procedurali, dovranno comunque essere introdotte misure per la riduzione della vulnerabilità degli edifici.
- Azioni che intendono invece contribuire a risolvere le condizioni di estrema criticità idraulica rilevata nella zona posta a valle del capoluogo e che interessa anche l'abitato di Casette, con presenza di numerosi vettori di scolo gravati da condizioni di scarsa officiosità e severe condizioni di criticità idraulica. Sono introdotte in tal senso azioni di riduzione delle superfici impermeabili esistenti entro il territorio urbanizzato posto a monte che afferisce a tale sistema di scolo, da attuarsi sia con interventi di de-sealing, che con interventi di sostituzione delle aree impermeabilizzate pubbliche e interventi di sostituzione delle aree impermeabilizzate private, ove ambientalmente sostenibile; tali azioni si concretizzano principalmente, ma non esclusivamente, nell'area produttiva del capoluogo, dove l'elevata percentuale di impermeabilizzazione, ne impone una necessaria riduzione. Il PUG, in tal senso, introduce la *strategia 2.4 "Rigenerare la città esistente"*, che individua, in corrispondenza dell'ambito produttivo di Nonantola, un ambito di rigenerazione urbana, prevedendo interventi di desigillazione, di incremento delle superfici permeabili e di impianto di nuove alberature, da attuarsi anche con micro-interventi in corrispondenza dei parcheggi non alberati e delle strade; tali interventi da attuarsi su aree pubbliche, saranno finanziati attraverso una quota delle entrate derivanti dagli interventi edilizi ammessi negli ambiti urbani residenziali e produttivi esistenti, prevedendo un apposito contributo di sostenibilità destinato a tale finalità di interesse generale o anche come possibile contributo di sostenibilità messo in campo da eventuali interventi soggetti ad Accordo Operativo da attuarsi nelle aree contermini al TU, che potranno interessare anche altre parti del territorio comunale; il PUG si connota in tal modo come "Piano solidale", ove la criticità di una parte del territorio è una criticità di tutti i cittadini e l'intera comunità si fa carico del problema perché l'intera comunità beneficia della risoluzione di tale criticità. Il miglioramento delle condizioni di impermeabilizzazione del territorio riguardano nel complesso tutte le aree urbanizzate, dove tutte le trasformazioni sul patrimonio edilizio esistente dovranno concorrere ad una riduzione dell'indice di impermeabilizzazione, per poter essere considerate ambientalmente sostenibili. L'incremento delle superfici permeabili, che favoriscono l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, riducendo il run-off in caso di pioggia intensa contribuisce al miglioramento dell'officiosità del sistema di scolo. Come condizione di sostenibilità viene inoltre individuata l'applicazione del principio d'invarianza idraulica con una capacità di laminazione minima di 700 mc/Ha per ogni Ha di impermeabilizzato, da applicarsi a tutti gli interventi di nuova edificazione e di demolizione e ricostruzione e l'applicazione del principio d'invarianza idraulica e idrologica a carico degli interventi di nuova costruzione, demolizione con ricostruzione o ampliamento, che ricadono nell'area ad elevata criticità idraulica; in questo senso il valore minimo indicato dall'Ente gestore, maggiorato rispetto al più consueto valore di 500 mc/Ha per ogni Ha di impermeabilizzato, oltre a dare una conferma rispetto alle condizioni di criticità del sistema di scolo, intende fornire un margine di contributo allo sgravio di situazioni già critiche, dove numerosi interventi più datati non sono dotati di laminazione delle portate. Anche l'adozione di sistemi di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) ogni qualvolta sia possibile per ilo conseguimento dell'invarianza idraulica e idrologica e, più in generale di soluzioni NBS, nella progettazione degli spazi pubblici (strade e parcheggi nuovi e esistenti), degli edifici pubblici o privati, delle aree di verde urbano esistente, costituisce un'azione che potrà contribuire alla risoluzione delle criticità idrauliche segnalate, come anche l'aumento delle aree verdi permeabili lungo le infrastrutture per la mobilità (strade, parcheggi, piazze, piste ciclabili) e nelle aree residuali; operano in tal senso le strategie *3.1 "Potenziare le infrastrutture verdi al fine di migliorare le condizioni di fruizione dell'ambiente urbano e di incrementare il benessere delle persone"* e *3.2 "Potenziare le infrastrutture verdi/blu, in ambito urbano, al fine di aumentare la resilienza climatica e idraulica della città; migliorare il comfort termico delle persone e la vivibilità del territorio"*, prevedendo ambiti urbani in cui incrementare le dotazioni di alberature stradali, e la riqualificazione e valorizzazione di infrastrutture verdi (di ingresso all'ambito urbano di Nonantola, in corrispondenza della via Provinciale Ovest) e verdi/blu in ambito urbano (del Canale Torbido e della Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora), con conseguente incremento della permeabilità per la desigillazione delle aree asfaltate per impianto delle alberature o la riqualificazione, la riprogettazione o l'introduzione di sistemi di drenaggio urbano sostenibili (SUDS) in corrispondenza di tali infrastrutture.

L'effetto delle azioni combinate sulla vulnerabilità e sulla criticità idraulica, potrà comportare un beneficio, in termini di resilienza agli eventi meteorici intensi, per l'intero territorio, con particolare significatività per il territorio urbanizzato di Nonantola e Casette.

Rischio sismico:

A fronte di condizioni di pericolosità sismica non eccessivamente elevate, il territorio urbanizzato di Nonantola è risultato caratterizzato da un patrimonio edilizio potenzialmente poco adeguato alle normative sismiche vigenti a meno di pochi comparti e di singoli edifici di più recente realizzazione o edifici resi sismicamente adeguati. L'indagine condotta sul patrimonio edilizio pubblico o di pubblico utilizzo ha evidenziato invece che la totalità del patrimonio scolastico e una parte del patrimonio edilizio ad uso pubblico risulta dotata di verifica della vulnerabilità sismica e in molti casi sono stati anche eseguiti o sono già finanziati interventi per la messa in sicurezza degli edifici; permangono pertanto alcune strutture che necessitano di verifiche ed interventi per renderle sicure da questo punto di vista. Il PUG, al fine di ridurre tale rischio e incrementare la sicurezza delle persone (ST

3.5), prevede pertanto azioni finalizzate alla verifica di vulnerabilità del patrimonio edilizio pubblico e alla sua eventuale messa in sicurezza sismica oltre ad azioni e misure atte a favorire ed incentivare l'adeguamento/miglioramento sismico del patrimonio edilizio privato esistente; condizione di sostenibilità per tutte le trasformazioni sul patrimonio edilizio esistente, dovrà essere la conoscenza della vulnerabilità dell'edificio, al fine di diffondere una consapevolezza nei cittadini del grado di adeguatezza degli immobili e prevedere nel caso la ricerca di interventi di miglioramento o adeguamento, anche attraverso il ricorso a incentivi di tipo statale.

Infrastruttura verde e fenomeno dell'isola di calore urbana

Il territorio nonantolano è caratterizzato oltre che dalla presenza di areali di particolare pregio già "protetti" dalla normativa specifica (Area di tutela del Torrazzuolo - ZSC ZPS Rete Natura 2000), anche da elementi di pregio "diffusi" ed esterni alle aree tutelate (alberi monumentali e di pregio, Parchi e giardini storici, Siepi e filari alberati e aree boscate), che caratterizzano il paesaggio, costituiscono elementi della rete ecologica e forniscono Servizi Ecosistemici agli insediamenti: rispetto a tali elementi il PUG individua azioni di salvaguardia e valorizzazione (Azione 2.5) con effetti positivi sulla conservazione del paesaggio, dei SE forniti e sulla funzionalità ecologica, nonché sulla conservazione della biodiversità. Tali elementi formano inoltre l'ossatura della infrastruttura verde del territorio (verde e blu laddove le superfici a verde siano in relazione ai corsi d'acqua) e dunque giocano un ruolo fondamentale nella mitigazione delle esternalità negative delle urbanizzazioni e per la resilienza del territorio: su tale sistema si è evidenziata la scarsa continuità, in particolare ma non solo nelle sezioni interne alle aree insediate, che richiede dunque azioni oltre che di salvaguardia, anche di "strutturazione" e potenziamento, che il PUG individua nella Strategia. Gli effetti delle azioni di PUG che attuano le Strategie 3.*2 "Potenziare le infrastrutture verdi/blu, in ambito urbano, al fine di aumentare la resilienza climatica e idraulica della città; migliorare il comfort termico delle persone e la vivibilità del territorio"* e *3.3 "Strutturare, in ambito extraurbano, le infrastrutture verdi/blu di connessione fra ambito urbano e territorio extraurbano al fine di potenziare la connettività degli elementi strutturali della rete ecologica nonantolana"* perseguono appunto il consolidamento della rete, individuando nel territorio urbanizzato il Canale Torbido e la Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora quali elementi di continuità dell'infrastruttura verde blu da valorizzare potenziando la vegetazione esistente (parchi urbani e alberature stradali) e in territorio extraurbano individuando nella rete dei principali corpi idrici gli "assi portanti" di tale infrastruttura, su cui convogliare interventi che comprendono il potenziamento dell'impianto di vegetazione a margine del corso d'acqua. L'attuazione di tali azioni, che riguardano principalmente aree pubbliche (verde pubblico, aree verdi di corredo stradale, fasce ai margini dei corpi idrici) è demandata all'operatore pubblico. Gli effetti delle azioni individuate sono positivi sia in termini di miglioramento del comfort termico e della resilienza climatica e idraulica in ambito urbano, che ci continuità ed efficienza della rete ecologica nel territorio.

L'analisi sui tessuti urbani ha evidenziato, in alcuni contesti (Centro Storico, Area Produttiva), la scarsa presenza di aree verdi e alberature, unita all'incidenza elevata delle superfici impermeabilizzate, quale fattore di criticità in relazione all'insorgenza del fenomeno dell'isola di calore urbana: le azioni introdotte dal PUG rispetto a questa tematica fanno capo all'Obiettivo 3 "Aumentare la resilienza e la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, ridurre e prevenire i rischi ambientali". Tutte le strategie dell'obiettivo 3 concorrono positivamente ad affrontare il tema dei cambiamenti climatici attraverso misure di mitigazione e adattamento, con effetti positivi sia sulla vivibilità delle aree insediate che in termini di resilienza e adattamento ai cambiamenti climatici. Le azioni riguardano sia l'incremento delle dotazioni di alberature stradali (ad integrazione delle aree a verde pubblico esistenti) sia l'incremento delle dotazioni di verde privato, attraverso la disciplina urbanistica, correlando la percentuale di superficie alberata da garantire nel lotto, alla potenzialità edificatoria: sono dunque coinvolti sia l'intervento pubblico che il privato, che è chiamato sia ad agire sulle pertinenze in caso di interventi sull'esistente, che a contribuire all'attuazione degli interventi sugli spazi pubblici, attraverso un contributo economico di sostenibilità. Sono inoltre perseguibili azioni volte al contrasto dell'effetto albedo, attraverso l'impiego di pavimentazioni fredde nella realizzazione delle infrastrutture e cool materials nella realizzazione degli edifici, permettendo quindi di ridurre la temperatura nelle aree urbane, specie in quelle maggiormente gravate dal fenomeno dell'isola di calore.

Il PUG individua, inoltre, azioni volte al contenimento del consumo di suolo sia in territorio urbanizzato, proponendo la "restituzione" al Territorio rurale di un comparto produttivo con strumento urbanistico attuativo scaduto (ST 1.1), che il territorio extraurbano (ST 1.3) ove le nuove edificazioni sono limitate al soddisfacimento delle esigenze funzionali delle attività agricole nei limiti indicati dalla LR 24/2017 e viene incentivato il recupero e la rifunzionalizzazione degli edifici di interesse storico-architettonico e testimoniale, preferendone un uso anche non agricolo rispetto alla nuova edificazione. Gli effetti di tali azioni risultano positivi rispetto ai SE forniti dal suolo naturale e dalla vegetazione presente, in quanto l'impermeabilizzazione del suolo comporta la perdita totale, oltre che della vegetazione, anche di tutti i servizi ecosistemici da esso forniti.

L'insieme delle azioni descritte concorre dunque al rafforzamento della infrastruttura verde del territorio e appare in grado di apportare effetti positivi sia sui SE forniti dalla vegetazione, sia sulla conservazione della biodiversità e sulla funzionalità della rete ecologica, che sulla vivibilità delle aree insediate,

Efficienza energetica

Il patrimonio edilizio di Nonantola, sia residenziale che produttivo, mostra in maniera generalizzata una scarsa efficienza energetica; a fronte di tale criticità il PUG definisce due azioni, attuative della ST 3.6 "*Promuovere la riqualificazione energetica degli edifici e la creazione di Comunità Energetiche*", e individua gli ambiti urbani in cui promuovere interventi di riqualificazione energetica degli edifici, prevedendo il riconoscimento di incentivi premiali per gli interventi che comprendano l'adozione di protocolli energetico ambientali aggiuntivi, rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente, delle performance del sistema edificio e la creazione di comunità energetiche legate alla esecuzione di interventi di trasformazione urbana o edilizia. Tali azioni generano effetti positivi sul SF 6. "*Sistema del benessere ambientale e della sicurezza territoriale*", poiché si riducono le emissioni inquinanti, in particolare se si prevedono sistemi di climatizzazione senza emissioni in loco. Inoltre, la riqualificazione energetica fornisce un importante contributo alla mitigazione del cambiamento climatico SF 6, in quanto si riducono le emissioni (dirette ed indirette) di Gas Serra legate ai consumi energetici. Per le stesse ragioni è evidente che avere edifici riqualificati energeticamente: ne incrementa la qualità edilizia ed il valore commerciale; aumenta la consapevolezza degli utenti verso il consumo di energia e l'emissione di Gas Serra responsabili del cambiamento climatico. In tal senso tale azione ha effetti positivi sia sul SF1 "*Sistema Sociodemografico ed economico*" che sul SF2 "*Sistema Insediativo*".

La realizzazione di comunità energetiche (in particolare di quelle legate alla realizzazione di Impianti FV) porta un contributo positivo al SF2 "*Sistema Insediativo*" in quanto contribuisce al miglioramento delle prestazioni energetiche sia dei nuovi insediamenti che degli edifici esistenti. Inoltre, la comunità energetica può essere ritenuta un servizio aggiuntivo per la cittadinanza per cui fornisce un contributo positivo al sistema SF 3 "*Sistema dei Servizi*" in quanto fornisce al territorio una infrastruttura locale di produzione di energia. Inoltre, favorisce la transizione energetica verso sistemi a fonti rinnovabili dando quindi un importante contributo alla mitigazione del cambiamento climatico (SF 6). Infine, la realizzazione di una comunità energetica incrementa la consapevolezza degli utenti sia rispetto alla riduzione del fabbisogno energetico ed ai relativi costi, che alle conseguenze che gli stessi hanno sulle emissioni di Gas serra (e di inquinanti in atmosfera) e quindi sui cambiamenti climatici. Per tale ragione unitamente al contributo dato ai Sistemi 2, 3 e 6, si può asserire che tale azione porta un contributo positivo anche al Sistema Funzionale SF1.

Con riferimento alla mobilità ed accessibilità, le criticità evidenziate riguardano il collegamento con Modena e l'accessibilità al capoluogo dalle frazioni, con mezzi alternativi all'auto privata, per la scarsa estensione e capillarità della rete ciclabile, cui invece il territorio si presta sia per la morfologia che per la ridotta distanza tra le frazioni ed il capoluogo. Inoltre, si è evidenziata una grave insufficienza dei servizi di trasporto collettivo. Il PUG affronta tali criticità in coerenza con la pianificazione di settore (PTCP) con alcune strategie che da un lato completano la rete stradale risolvendo alcuni punti critici, e dall'altro prevedendo la realizzazione di percorsi ciclabili, che permetteranno una redistribuzione modale utile alla mitigazione, oltre che del traffico e della incidentalità, anche delle emissioni in atmosfera. A questo il PUG associa la strategia della "Città 30" funzionale al perseguimento del concetto dello spazio stradale come spazio condiviso tra tutti i sistemi di mobilitò, favorendo quindi la mobilità attiva.

5.4. Effetti delle Strategie/Azioni sui Luoghi

Il presente capitolo è dedicato agli effetti della attuazione delle Strategie/Azioni del PUG sui Luoghi, considerando le sinergie tra azioni diverse che si applicano alle medesime aree. Il riferimento è alle Tavole:

- PUG-S_SS_SCHEMA STRUTTURALE DI ASSETTO DEL TERRITORIO
- PUG-S_SS_U_SCHEMA STRUTTURALE DI ASSETTO DELLE AREE URBANE.

TERRITORIO RURALE – EDIFICATO SPARSO

Con riferimento al Territorio rurale, le analisi hanno individuato nella rete dei canali e aree verdi contermini e nelle principali aree naturalistiche presenti (in primis l'area protetta del Torrazzuolo, sito Natura 2000) l'ossatura delle infrastrutture verdi e blu del territorio, elementi fondamentali per la fornitura dei principali Servizi ecosistemici, che costituiscono la struttura portante della rete ecologica comunale e una straordinaria riserva di biodiversità. Tale sistema necessita di azioni di consolidamento, potenziamento e connessione, al fine di dispiegare con maggiore efficacia il suo ruolo. A questo fine la Strategia individua alcune azioni specifiche, in attuazione dell'OB 3 – ST 3.3: STRUTTURARE, IN AMBITO EXTRAURBANO, LE INFRASTRUTTURE VERDI/BLU DI CONNESSIONE FRA AMBITO URBANO E TERRITORIO EXTRAURBANO AL FINE DI POTENZIARE LA CONNETTIVITA' DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI DELLA RETE ECOLOGICA NONANTOLANA, di potenziamento del corredo di vegetazione a margine del corso d'acqua, con riferimento a:

- *"Infrastruttura verde/blu del Canale Torbido in ambito extraurbano (…)"* (il corso d'acqua attraversa il territorio rurale, entra, da sud, nell'ambito urbano, lo attraversa, per poi uscire a nord, verso l'area protetta del Torrazzuolo formando un corridoio ecologico-strutturale),
- *"Infrastruttura verde/blu della Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora in ambito extraurbano (…)"* (il corso d'acqua dal territorio rurale entra, da sud, nell'ambito urbano, lo attraversa, per poi uscire a nord, formando un corridoio ecologico-strutturale nella infrastruttura verde/blu formata dal Collettore Bosca/Cavo Bibbiana),
- *"Infrastruttura verde/blu del Collettore Bosca/Cavo Bibbiana (…)"* (corsi d'acqua che attraversano il territorio rurale, formando un corridoio ecologico-strutturale che va da ovest a est dal Fiume Panaro al Torrazzuolo);
- *"Infrastruttura verde/blu dello Scolo Muzza e Canale Torbido (…)"* (corsi d'acqua che attraversano il territorio rurale comunale da sud a nord, formando un corridoio ecologico-strutturale che lambisce il Torrazzuolo"),
- *"Infrastruttura verde/blu del Fiume Panaro (…)"* (corso d'acqua che lambisce il territorio comunale da sud a nord, formando un corridoio ecologico strutturale).

Gli effetti attesi dall'attuazione delle azioni elencate sono appunto il consolidamento della infrastruttura verde del territorio e di conseguenza una sua maggiore efficacia in termini di aumento del valore ecologico di un territorio prevalentemente agricolo e semplificato, di conservazione della biodiversità, di miglioramento della funzionalità e quindi della capacità di fornire servizi ecosistemici, nonché di collegare in maniera più efficace il territorio rurale e le sue risorse naturali agli insediamenti ed in particolare al capoluogo, estendendo alle aree insediate i benefici prodotti.

L'Azione "*Incentivare e favorire il recupero e la rifunzionalizzazione degli edifici di interesse storico-architettonico e testimoniale per tutelare e valorizzare la storia e la cultura del territorio. Trattandosi di tipologie edilizie che mal si adattano a rispondere alle esigenze dell'odierna attività agricola, la disciplina del PUG dovrà favorire il recupero e la rifunzionalizzazione, anche per usi non agricoli, ritenendo preferibile il recupero degli edifici esistenti rispetto al consumo di suolo per nuove costruzioni*" (OB 1 – ST 1.3 CONTENERE IL CONSUMO DI SUOLO NEL TERRITORIO RURALE) produce effetti positivi sull'edificato sparso di interesse storico-architettonico e testimoniale che costituisce sia un elemento di valore che una fragilità del territorio, in quanto non utilizzato e a volte addirittura abbandonato. Al contempo l'azione favorisce il contenimento del consumo di nuovo suolo, permettendo di soddisfare il fabbisogno anche per usi non agricoli tramite il riuso del costruito esistente.

La sostenibilità delle trasformazioni sul territorio connesse al riuso di tale edificato dovrà essere garantita limitando le ulteriori impermeabilizzazioni negli spazi esterni, garantendo la conservazione/potenziamento della vegetazione arborea e delle aree verdi permeabili nelle pertinenze, garantendo le condizioni di sicurezza idraulica e di efficienza energetica e favorendo inoltre l'accessibilità sostenibile alle nuove trasformazioni.

La strutturazione e il potenziamento della rete ciclabile di connessione del capoluogo con le sue frazioni può garantire una valida alternativa all'utilizzo del mezzo privato in favore della bicicletta; tale diversione modale verso modi di trasporto sostenibili, associata al potenziamento del trasporto pubblico favorisce la diminuzione dei veicoli circolanti sulla rete comunale e della conseguente congestione.

Il territorio di Nonantola è interessato, per quasi la metà della propria estensione, da condizioni di pericolosità idraulica da "Alta" a "molto Elevata", connesse sia ad eventi alluvionali generati dal fiume Panaro, che alle criticità di una buona parte dei corsi d'acqua consortili, soprattutto nella zona rurale posta a valle dell'abitato del capoluogo e nella zona di Casette. Attraverso la Disciplina delle trasformazioni, che prevede alcune regole comuni a tutto il territorio e alcune disposizioni specifiche in relazione alla Pericolosità idraulica riconosciuta nelle sue diverse parti, la Strategia consentirà di migliorare le condizioni di vulnerabilità degli edifici esistenti (in caso di interventi sugli stessi) e realizzare, qualora ammesso, nuove edificazioni che abbiano un grado di vulnerabilità già minimizzato. L'esclusione della realizzazione di nuovi edifici nelle aree a maggior pericolosità idraulica poste in adiacenza al fiume Panaro e la regolamentazione dei nuovi interventi nella zona del Torrazzuolo a pericolosità idraulica elevata, il divieto di realizzare, su tutto il territorio, edifici con piani interrati o seminterrati e con unità abitative sviluppate al solo piano terra, l'obbligo di prevedere collegamenti interni tra primo piano e piano terra o aree soppalcate negli edifici produttivi, l'adozione di misure di protezione attive e/o passive nella realizzazione di nuovi interventi o nel caso di interventi su edifici esistenti, consentiranno di migliorare le condizioni di sicurezza idraulica delle persone e del patrimonio edilizio e contenere al contempo costi sociali ed economici in caso di episodi alluvionali, contribuendo quindi a rendere il territorio più sicuro e resiliente.

Le azioni previste nell'ambito urbano del capoluogo e a Casette, finalizzate a risolvere le criticità dell'area rurale posta a valle, dove sono segnalati diversi tratti di corsi d'acqua consortili con condizioni di scarsa officiosità idraulica, consentiranno la progressiva risoluzione di tali criticità, agendo sia sull'aumento della capacità d'infiltrazione del territorio urbanizzato posto a monte, attraverso azioni di desigillazione o sostituzione della permeabilità, che sulla diminuzione delle portate inviate in scarico, attraverso la laminazione delle portate e il riutilizzo di parte delle acque meteoriche captate dalle coperture; anche la risoluzione diretta di criticità idraulica (da concordare con l'Ente Gestore), posta in carico a eventuali nuove espansioni in aree contermini al TU (quelle in attuazione del 3% del T.U.), permetterà di riequilibrare una situazione di forte criticità segnalata nel territorio rurale, a valle del capoluogo, ma che presenta poi ripercussioni anche nel territorio urbanizzato stesso.

L'azione di salvaguardia e valorizzazione delle strutture di dosso principali, poste in ambito rurale, contribuisce a preservare parti del territorio di valore idraulico, idrogeologico, paesaggistico e testimoniale.

IL CAPOLUOGO

Le analisi svolte sul capoluogo hanno messo in evidenza le principali criticità del tessuto insediativo, quali la densità edilizia, un medio-alto livello di impermeabilizzazione dei suoli, l'insufficiente dotazione di verde (lungo alcune strade, ciclabili, parcheggi, aiuole) e la frammentazione dell'infrastruttura verde blu, pur in presenza di importanti aeree di verde pubblico, che favoriscono l'insorgere del fenomeno dell'isola di calore urbana.

Con riferimento alla vulnerabilità all'isola di calore urbana, il fenomeno è particolarmente rilevante per ambiti urbani caratterizzati da una notevole densità del costruito rispetto agli spazi aperti, alla impermeabilizzazione del suolo e alla presenza/assenza di vegetazione: se ne rileva infatti una maggiore incidenza nelle aree del Centro Storico e aree limitrofe (area ex Stazione Ferroviaria) e nella Zona produttiva, mentre per le il restante contesto urbanizzato la maggiore presenza di verde e superfici permeabili ne attenua la rilevanza.

Le Azioni proposte dalla Strategia per tale contesto (dell'OB3 – ST. 3.1) vanno a prevedere l'incremento di dotazioni di alberature stradali, ad esempio attraverso il potenziamento delle infrastrutture verdi/blu in ambito urbano del Canal Torbido e della Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora e dell'infrastruttura verde lungo la S.P. 255 e l'incremento di dotazioni di verde privato da garantire nelle trasformazioni (Azione 3.1.3 - OB3 – ST. 3.1).
Gli effetti attesi dalla attuazione di tali azioni sono di miglioramento del microclima urbano e del comfort termico, miglioramento della permeabilità e del drenaggio, effetti positivi sulla fornitura di Servizi Ecosistemici da parte dell'infrastruttura verde e blu "urbana", che risulta rafforzata grazie alla maggiore diffusione e capillarità del verde urbano oltre che resa più continua, requisito indispensabile alla sua efficacia, rafforzando la rete ecologica urbana e accrescendo la biodiversità.

Il capoluogo è infatti attraversato da due fondamentali elementi dell'infrastruttura vede blu comunale, il Canale Torbido e la Fossetta di Rubbiara -Fossa Signora, per i quali la Strategia prevede azioni di potenziamento in ambito urbano.
In particolare il Canal Torbido entra nel territorio urbanizzato del capoluogo dapprima affiancandosi alla Via Masetto, dove ancora scorre a cielo aperto, per poi venire tombato e attraversare il Parco della Pace, la Via 2 Giugno, la Piazza Guido Rossa, il Parco della Resistenza e la via Valter Tabacchi, per poi uscire di nuovo a cielo aperto a nord del cimitero; il tratto tombato del corso d'acqua attraversa strade e piazze significative del tessuto urbanizzato, che un tempo attraversava a cielo aperto e, per diversi tratti, il sedime o le aree limitrofe sono già segnate dalla presenza di alberature. L'altra infrastruttura, quella della Fossetta di Rubbiara/Fossa Signora, arriva da sud-est con andamento sinuoso e s'incunea nel territorio urbanizzato, affiancandosi alla Via Mavora, lungo la quale scorre quasi sempre tombata, tranne che per il tratto antistante la Villa Emma, dove sul lato occidentale è costeggiata anche da importanti alberature; prosegue poi verso nord e dopo aver attraversato la S.P. 255 diventa Fossa Signora che scorre tombata lungo l'omonima viabilità, anche in questo caso segnata dalla presenza di tratti alberati. La strategia, prevedendo la valorizzazione delle due infrastrutture verdi/blu in ambito urbano, ha inteso non solo potenziarne i benefici in termini climatici, fruitivi e di decoro urbano, ma anche riconoscerne il valore ecologico-ambientale che deriva dalla continuità territoriale riconoscibile alle due infrastrutture, oltre alla loro valenza testimoniale e identitaria.

Si evidenzia inoltre che il potenziamento delle aree verdi in prossimità di sorgenti inquinanti quali sono le viabilità stradali, determina un maggior assorbimento degli inquinanti e quindi anche un conseguente miglioramento della qualità dell'aria.

Il capoluogo di Nonantola risulta interessato da condizioni di pericolosità idraulica "Alta", nella metà posta ad ovest del tracciato del Torbido e "Media", nella parte posta ad est. La strategia del PUG, attraverso la regolamentazione delle trasformazioni sugli edifici esistenti e sui nuovi interventi, intende migliorare le condizioni di vulnerabilità dell'edificato del capoluogo, con condizioni di maggior sicurezza per le persone e per le attività produttive, minori costi sociali ed economici e maggior resilienza della città nei confronti di eventi alluvionali. Considerata inoltre la severità delle condizioni di pericolosità idraulica rilevate e l'esigenza preminente di tutela della salute pubblica, anche l'azione che impone condizioni alle trasformazioni anche per i comparti con strumento urbanistico attuativo vigente o in itinere, nei quali, in caso di completamento degli iter procedurali, dovranno comunque essere introdotte misure per la riduzione della vulnerabilità degli edifici, concorrerà al miglioramento delle condizioni di sicurezza delle persone nei confronti del rischio idraulico.

Le azioni previste come contributo alla risoluzione delle criticità idrauliche segnalate su diversi recettori di scolo, con particolare attenzione all'area produttiva, gravata da un alto grado di impermeabilizzazione, permetteranno di migliorare le condizioni di drenaggio e run off in ambito urbano, attraverso azioni di desigillazione, sostituzione delle pavimentazioni impermeabili, adozione di tecniche di drenaggio urbano sostenibili (SUDS) e Natural Based Solution (NBS), recupero e riutilizzo delle acque delle coperture; al contempo queste azioni, accompagnate in alcuni casi anche da impianto di vegetazione arborea, permetteranno un miglioramento delle condizioni climatiche, l'attenuazione dell'isola di calore, grazie all'aumento dei processi di infiltrazione, evapotraspirazione e dell'ombreggiatura e miglioramento delle condizioni generali di vivibilità delle aree. Le azioni contribuiranno infine alla risoluzione delle criticità dell'area rurale posta a valle, dove sono segnalati diversi tratti di corsi d'acqua consortili con condizioni di scarsa officiosità idraulica.

Il territorio del capoluogo è interessato anche da un'importante azione che prevede la riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest, a partire dalla rotonda verso Modena e per tutto il tratto di attraversamento del centro abitato, fino alla Via delle Rimembranze, alle porte del Centro storico; tale azione si concretizzerà con il potenziamento della vegetazione in aree produttive di pertinenza privata, nella parte più occidentale della zona produttiva e attraverso il riassetto funzionale dell'infrastruttura verde con impianto di alberature stradali e la rifunzionalizzazione delle aiuole stradali esistenti, che potranno essere ripensate con funzione di aree d'infiltrazione adottando tecniche di drenaggio urbano sostenibile (SUDS), consentendo di ottenere benefici in termini di mitigazione dei fenomeni connessi ai cambiamenti climatici, aumento della resilienza climatica e idraulica, coniugando la fruizione pedonale e ciclabile con le condizioni di benessere dei fruitori e creando al contempo un ingresso più decoroso all'abitato di Nonantola.

Il territorio urbanizzato di Nonantola risulta caratterizzato da un patrimonio edilizio potenzialmente poco adeguato alle normative sismiche vigenti a meno di pochi comparti e di singoli edifici di più recente realizzazione o di edifici resi sismicamente adeguati. L'indagine condotta sul patrimonio edilizio pubblico o di pubblico utilizzo ha evidenziato invece che la totalità del patrimonio scolastico e una parte del patrimonio edilizio ad uso pubblico risulta dotata di verifica della vulnerabilità sismica e in molti casi sono stati anche eseguiti o sono già finanziati interventi per la messa in sicurezza degli edifici; permangono pertanto alcune strutture che necessitano di verifiche ed interventi per renderle sicure da questo punto di vista. Le azioni previste dalla Strategia, finalizzate alla verifica di vulnerabilità del patrimonio edilizio privato e pubblico e, per quest'ultimo, alla sua eventuale messa in sicurezza sismica oltre che a favorire ed incentivare l'adeguamento/miglioramento sismico del patrimonio edilizio privato esistente, consentiranno di migliorare l'esposizione al rischio sismico della popolazione.

L'analisi condotta ha evidenziato anche la scarsa qualità energetica dei fabbricati, anche di più recente costruzione; in relazione a tale criticità, l'Azione 3.6.1-2 promuove la riqualificazione energetica e riconosce incentivi premiali per gli interventi che comprendono l'adozione di protocolli energetico ambientali aggiuntivi rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente delle performance del sistema edificio.

L'istituzione della città a 30 km/orari, in particolare per il capoluogo e nelle aree sedi dei plessi scolastici, favorisce la riduzione della velocità dei mezzi privati a motore, fattore importante per la riduzione dell'incidentalità; inoltre, con tale azione si promuove lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile tutelando al tempo stesso le utenze deboli come anziani e bambini.

Anche per il capoluogo, un eventuale potenziamento del trasporto pubblico, sia in termini di frequenza che di estensione del servizio alle ore serali, può presentare una valida alternativa all'utilizzo dell'auto privata, in particolare per gli spostamenti sistematici sulla direttrice Nonantola-Modena.

- *- Il Centro Storico*

Stante la rilevanza dell'area storica e le condizioni di criticità ivi riconosciute, il PUG individua, in corrispondenza del Centro Storico di Nonantola, un **ambito di rigenerazione urbana (OB 2 – ST 2.4),** nel quale attivare diverse azioni volte a riqualificare l'area sotto i diversi aspetti di cui sono riconosciute carenze.

- *Tessuti Urbani Prevalentemente Residenziali*

Le analisi effettuate hanno messo in evidenza le principali criticità degli insediamenti, quali la densità edilizia, un medio-alto livello di impermeabilizzazione dei suoli, l'insufficiente dotazione di verde (lungo strade, ciclabili, parcheggi, aiuole) e la frammentazione dell'infrastruttura verde blu, pur in presenza di importanti aree di verde pubblico (che sono però prevalentemente localizzate nel Capoluogo e molto meno diffuse nelle frazioni), che favoriscono l'insorgere del fenomeno dell'isola di calore urbana. L'analisi condotta ha evidenziato anche la scarsa qualità energetica dei fabbricati, anche di più recente costruzione.

Tali problematiche accomunano gran parte del contesto urbano prevalentemente residenziale del capoluogo e i contesti urbani delle frazioni, senza rappresentare criticità conclamate; mentre diventano particolarmente critiche

nelle Zone produttive e, come già descritto, nel Centro Storico. Nonostante l'area residenziale del Capoluogo, esterna al Centro Storico, non risulti particolarmente critica, è comunque opportuno contrastare l'insorgere di tali fenomeni attivando azioni mirate ad aumentare le caratteristiche prestazionali degli edifici e delle aree di pertinenza, con la realizzazione di nuovi spazi a verde, per migliorare il benessere e la vivibilità degli spazi urbani attraverso una qualificazione edilizia e urbanistica diffusa, intervenendo, dove possibile, su interi edifici e sulle pertinenze.

L'Azione "*Ambiti urbani in cui promuovere interventi di riqualificazione energetica degli edifici, prevedendo il riconoscimento di incentivi premiali per gli interventi che comprendano: - l'adozione di protocolli energetico ambientali aggiuntivi, rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente, delle performance del sistema edificio, - la creazione di comunità energetiche legate alla esecuzione di interventi di trasformazione urbana o edilizia*" (OB 3 - STRATEGIA 3.6: PROMUOVERE LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E LA CREAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE) affronta tali problematiche con indubbi effetti positivi sulla resilienza idraulica, sulla vivibilità del contesto urbano in relazione al microclima e sul comfort termico, oltre che naturalmente sulla riduzione dei consumi energetici (correlati alla climatizzazione degli edifici) e delle emissioni climalteranti ad essi connesse. Tale azione si applica sia al contesto urbano del capoluogo che a quello delle frazioni.

Si applicano inoltre a tali contesti le azioni di consolidamento e potenziamento della infrastruttura verde blu in territorio urbanizzato che attuano l'OB3 – ST. 3.1 POTENZIARE LE INFRASTRUTTURE VERDI AL FINE DI MIGLIORARE LE CONDIZIONI DI FRUIZIONE DELL'AMBIENTE URBANO E DI INCREMENTARE IL BENESSERE DELLE PERSONE:

- Azione "*Ambiti urbani in cui incrementare le dotazioni di alberature stradali (ad integrazione delle aree a verde pubblico esistenti) (…)*";
- Azione "*Infrastruttura verde di ingresso all'ambito urbano di Nonantola, in corrispondenza della via Provinciale Ovest che dalla rotatoria verso Modena, arriva fino al Centro Storico di Nonantola (…)*";
- Azione "*Ambiti urbani in cui incrementare le dotazioni di verde privato, attraverso la disciplina urbanistica, correlando la percentuale di superficie alberata da garantire nel lotto, alla potenzialità edificatoria*".

Gli effetti attesi da tali azioni sugli insediamenti sono indubbiamente positivi, e comprendono il miglioramento del comfort termico negli spazi aperti collegato al contenimento del fenomeno dell'isola di calore, la riduzione dei consumi energetici legati all'uso di condizionatori per il raffrescamento e la conseguente riduzione di emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera.

Sono inoltre da evidenziare gli effetti sulla resilienza idraulica delle aree interessate.

Sono indubbiamente da prevedere effetti positivi sulla fornitura di Servizi Ecosistemici da parte dell'infrastruttura verde e blu "urbana" che risulta rafforzata dalle azioni descritte, che comportano una maggiore diffusione e capillarità del verde urbano.

L'analisi sugli insediamenti urbani finalizzata a evidenziare le aree in cui è possibile migliorare il patrimonio pubblico e privato, per contrastare fenomeni di degrado ambientale e sociale, ha evidenziato, nell'area residenziale del Capoluogo, alcuni ambiti da considerare per azioni specifiche di rigenerazione:

- l'ambito che comprende il VOX e gli edifici/spazi pubblici limitrofi, con edifici ed aree in disuso ma che presentano potenzialità di recupero e riuso funzionale, anche al fine di nuove strategie di coesione sociale;
- l'ambito che comprende l'ex stazione ferroviaria e gli edifici limitrofi, con edifici che presentano scarsa qualità edilizia, in parte dismessi o sottoutilizzati.

Per tali aree la Strategia propone Azioni specifiche, raccolte nella Strategia "Rigenerare la città esistente" (OB 2) – ST 2.4: Az. 2 e 3) che sono descritte nello specifico paragrafo nel seguito.

- *Tessuti Urbani Prevalentemente Produttivi (Zona industriale di Nonantola)*

Stante la complessità delle condizioni di criticità riconosciute a tale area, il PUG individua in corrispondenza della Zona produttiva di Nonantola **un ambito di rigenerazione urbana (OB 2 – ST 2.4),** nel quale attivare diverse azioni volte a riqualificare l'area sotto i diversi aspetti di cui sono riconosciute carenze.

LE FRAZIONI

Rispetto ad alcune frazioni (località Campazzo, La Grande, Via Larga) le analisi svolte hanno evidenziato densità edilizie abbastanza elevate, mentre le aree di più recente trasformazione presentano densità molto basse dovute anche alla presenza di lotti non ancora edificati facenti parti di piani particolareggiati non completamente attuati.

Le frazioni di Nonantola, risultano interessate da condizioni di pericolosità idraulica variabili da "Alta" a "Bassa", spostandosi da ovest ad est nel territorio; la strategia del PUG, attraverso la regolamentazione delle trasformazioni sugli edifici esistenti e sui nuovi interventi, intende migliorare le condizioni di vulnerabilità dell'edificato, con condizioni di maggior sicurezza per le persone e per le eventuali attività produttive (Casette), minori costi sociali ed economici e maggior resilienza della città nei confronti di eventi alluvionali. Considerata inoltre la severità delle condizioni di pericolosità idraulica rilevate e l'esigenza preminente di tutela della salute pubblica, anche l'azione che impone condizioni alle trasformazioni anche per i comparti con strumento urbanistico attuativo vigente o in itinere, nei quali, in caso di completamento degli iter procedurali, dovranno comunque essere introdotte misure per la riduzione della vulnerabilità degli edifici, concorrerà al miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica delle persone.

Anche per le frazioni il patrimonio edilizio risulta essere potenzialmente poco adeguato alle normative sismiche vigenti a meno di pochi comparti e di singoli edifici di più recente realizzazione o edifici resi sismicamente adeguati. Le azioni previste dalla Strategia, finalizzate alla verifica di vulnerabilità del patrimonio edilizio esistente e a favorire ed incentivare il suo adeguamento/miglioramento sismico, consentiranno di migliorare l'esposizione al rischio sismico della popolazione.

L'analisi condotta ha evidenziato anche la scarsa qualità energetica dei fabbricati, anche di più recente costruzione; in relazione a tale criticità l'Azione 3.6.1-2 (ST 3.10: PROMUOVERE LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E LA CREAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE) promuove la riqualificazione energetica e riconosce incentivi premiali per gli interventi che comprendono l'adozione di protocolli energetico ambientali aggiuntivi rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente delle performance del sistema edificio.

La strutturazione e il potenziamento della rete ciclabile di connessione del capoluogo con le sue frazioni può garantire una valida alternativa all'utilizzo del mezzo privato in favore della bicicletta; tale diversione modale verso modi di trasporto sostenibili, associata al potenziamento del trasporto pubblico favorisce la diminuzione dei veicoli circolanti sulla rete comunale e della conseguente congestione.

Gli interventi infrastrutturali di potenziamento della rete stradale, in coerenza con la pianificazione sovraordinata di PRIT e PTCP comporteranno un miglioramento delle condizioni di circolazione sulla rete, in particolare per quella esterna al capoluogo, e in prossimità dell'area industriale.

AMBITI DI RIGENERAZIONE URBANA:

L'analisi svolta ha evidenziato gli ambiti da considerare per attivare azioni specifiche di rigenerazione:

- le aree urbane del Centro Storico (piazze e percorsi) da valorizzare e qualificare per rafforzare le attività presenti e per renderlo un luogo gradevole ed appetibile alla frequentazione cittadina, ma anche turistica;
- gli edifici delle case popolari su via delle Rimembranze da riqualificare;
- l'ambito che comprende il VOX e gli edifici/spazi pubblici limitrofi, con edifici ed aree in disuso ma che presentano potenzialità di recupero e riuso funzionale, anche al fine di nuove strategie di coesione sociale;
- l'ambito che comprende l'ex stazione ferroviaria e gli edifici limitrofi, con edifici che presentano scarsa qualità edilizia, in parte dismessi o sottoutilizzati;

- la zona industriale.

dei quali la Strategia propone di promuovere la rigenerazione funzionale e urbana. Per tali aree la Strategia prevede Azioni specifiche, raccolte nella Strategia "*Rigenerare la città esistente*" (OB 2) – ST 2.4.

AMBITO DI RIGENERAZIONE URBANA 1: CENTRO STORICO di NONANTOLA (OB 2 – ST. 2.4: RIGENERARE LA CITTA' ESISTENTE - Az. 2.4.1)

L'Azione 1 – "*Ambito di rigenerazione urbana: Centro Storico di Nonantola (…)*" (OB 2 – ST. 2.4: RIGENERARE LA CITTA' ESISTENTE) affronta i temi evidenziati come critici per l'ambito del Centro storico (scarsa presenza di alberature, densità del costruito ed elevata impermeabilizzazione del suolo che favoriscono l'insorgere del fenomeno dell'isola di calore urbana); la previsione di migliorare le condizioni di ombreggiamento del parcheggio su Viale delle Rimembranze, a servizio del Giardino Perla Verde, rivedendo l'organizzazione dei posti auto e prevedendo l'impianto di nuove alberature, con desigillazione di una parte dell'area asfaltata, consentirà un miglioramento delle condizioni di ombreggiatura del parcheggio, con conseguente miglioramento del comfort termico; l'eventuale previsione nel progetto di azioni di sostituzione della permeabilità degli stalli dei parcheggi e di adozione di soluzioni NBS e SUDS per il run off, che si integrino con il contesto, ~~potrebbe~~ ~~consentire~~ potrà generare anche effetti positivi in termini di permeabilità e drenaggio.

Considerando che il Centro Storico ospita lo straordinario complesso dell'Abbazia di Nonantola, che costituisce la principale risorsa turistica del territorio comunale, l'azione portante della strategia prevede per il centro storico l'attivazione di interventi pubblici e la promozione di interventi privati finalizzati al decoro urbano e alla valorizzazione turistica dell'area, assieme ad incentivi per il recupero degli edifici per funzioni ricettive e per l'utilizzo dei piani terra, particolarmente di quelli affacciati su Piazza Liberazione, per attività di ristorazione, informazioni turistiche, attività commerciali, ecc; tale azione comporterà evidenti effetti positivi attesi sia sul patrimonio pubblico e privato, che potrà essere rigenerato e riqualificato, ma anche in termini di rivitalizzazione economica e sociale dell'area, che potrà godere di migliori condizioni di fruizione e decoro e di rafforzamento del suo ruolo culturale identitario.

Per questo ambito di rigenerazione è prevista anche la riqualificazione di due fabbricati delle case popolari attestati su Viale delle Rimembranze, a fianco del parcheggio a servizio del Giardino Perla Verde, per i quali si potranno perseguire, se ritenuto necessario con apposita verifica sismica, l'adeguamento o miglioramento sismico, la riqualificazione delle aree esterne, avendo cura di mantenere l'attuale permeabilità che coinvolge già tutta l'area pertinenziale, la riqualificazione energetica, con effetti attesi positivi sulla riduzione dei consumi e delle conseguenti emissioni climalteranti.

Tale azione, in sinergia con l'Azione "***Ripianificare i Comparti residenziali con strumento urbanistico attuativo scaduto, parzialmente attuati,*** *secondo i principi di contenimento del consumo di suolo, riducendo le capacità edificatorie tutt'ora inattuate, risalenti a strumenti urbanistici concepiti ancora secondo logiche espansive, prevedendo (…) di attribuire capacità edificatorie che risultino strettamente finalizzate a consentire la realizzazione di alloggi ERP da destinare alle fasce più fragili della popolazione, al fine di soddisfare la rilevante domanda di abitazioni pubbliche. "* e l'Azione "***Prevedere le dotazioni di edilizia residenziale sociale (ERS) preferibilmente in ambiti del territorio urbanizzato,*** *promuovendo interventi di rigenerazione urbana per garantire prossimità al sistema delle dotazioni di servizio, oltre che un più che opportuno contenimento del consumo di suolo. (…)"* (OB 2 – ST. 2.5: INCREMENTARE LA DOTAZIONE DI ALLOGGI ERP/ERS) potrà concorrere, anche se solo in termini qualitativi, a migliorare la dotazione di edilizia sociale (ERS/ERP) nel territorio comunale e in particolare nel capoluogo, con evidenti benefici anche sulla sua rivitalizzazione e sulla equità e coesione sociale.

L'azione che prevede inoltre di riunire gli uffici del Comune ora dislocati in vari edifici sul territorio comunale una volta completati gli interventi post-sisma di Palazzo Salimbeni (Sede Municipale), , contribuirà positivamente a ricompattare una funzione prioritaria per la comunità, che riconosce nel Municipio cittadino un elemento identitario per la cittadinanza, e comporterà al contempo anche la rivitalizzazione di questa parte del centro storico. L'individuazione di una nuova sede per la Polizia Municipale e per i Carabinieri, attualmente dislocati in sedi provvisorie, potenziando quindi le dotazioni pubbliche del territorio, consentirà alla definizione di una struttura organica e stabile delle principali funzioni pubbliche del territorio. Se le nuove sedi dovessero essere individuate prevedendo la realizzazione di nuovi edifici, andranno comunque garantite condizioni di sostenibilità in termini di permeabilità, conservazione/potenziamento della vegetazione arborea e delle aree verdi permeabili, di sicurezza idraulica e di efficienza energetica.

L'estremità occidentale dell'ambito di rigenerazione è lambita dal tracciato, tombinato in questo tratto, del Canal Torbido, che la Strategia (OB 2 – STRATEGIA 2.2) individua come Infrastruttura verde/blu in ambito urbano, prevedendone la valorizzazione; nella progettazione che avrà il compito di potenziare o valorizzare l'infrastruttura, potrà essere previsto il potenziamento della vegetazione e delle aree verdi, seppur già discretamente presenti nell'area, con benefici in termini di comfort termico, qualità dell'aria con assorbimento degli inquinanti e qualità urbana, o potrà essere privilegiato in questo tratto il riconoscimento degli aspetti storico-testimoniali e identitari del tracciato.

AMBITO DI RIGENERAZIONE URBANA 2: VOX (OB 2 – ST. 2.4: RIGENERARE LA CITTA' ESISTENTE - Az. 2.4.2)

La Strategia, individuando nell'"*Ambito di rigenerazione urbana VOX*", un ambito che, non solo nell'ipotesi della eventuale dismissione dell'attività di discoteca, possa candidarsi ad una rivisitazione dei volumi e delle aree, al fine di insediare una struttura leggera multifunzionale, dedicata al mondo dei giovani, non solo nonantolani, che possa ospitare spazi di co-working, un ostello, spazi di lettura, spazi di discussione, attività ristorative e per aperitivi a supporto di eventi musicali, di teatro sperimentale, ecc., intende confermare il valore sovracomunale di questa famosa struttura, sottolineando l'importanza di garantire il permanere di una funzione sociale e aggregativa che quest'area dovrà continuare a svolgere, con benefici sulla città pubblica, sulla comunità, soprattutto dei giovani, con benefici nel contrasto del degrado sociale. L'attuazione dell'ambito attraverso un progetto unitario pubblico – privato ne garantirà inoltre la sostenibilità ambientale, minimizzando le impermeabilizzazioni, massimizzando l'efficienza energetica, assicurando adeguati spazi verdi e fruibili e dotazioni arboree e prevedendo anche il completamento della desigillazione della vecchia pista da ballo/pattinaggio già attivata. Impatto certamente positivo potrà avere la rigenerazione dell'area un tempo utilizzata come pista da ballo e poi pista da pattinaggio, che potrà essere opportunamente ripensata e riprogettata con l'impiego di soluzioni NBS.

Nella parte meridionale dell'ambito di rigenerazione la Strategia prevede la riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest (Azione 3.1.2), che in questo tratto si potrà concretizzare con il riassetto funzionale dell'infrastruttura verde sia attraverso il potenziamento delle alberature stradali, che attraverso una rifunzionalizzazione delle aiuole stradali esistenti, che potranno essere ripensate con funzione di aree d'infiltrazione, con effetti positivi sul miglioramento del microclima, del drenaggio, della qualità dell'aria, del decoro urbano, che si assommeranno a quelli complessivi generati dal progetto di rigenerazione.

AMBITO DI RIGENERAZIONE URBANA 3: EX STAZIONE FERROVIARIA (OB 2 – ST. 2.4: RIGENERARE LA CITTA' ESISTENTE - Az. 2.4.3)

L'Azione prevede un intervento di rigenerazione urbana finalizzato a riqualificare e rifunzionalizzare parti abbandonate o dequalificate dell'area urbana centrale risolvendo al contempo un'esigenza funzionale del sistema scolastico (palestra), valorizzando alcune emergenze storiche e architettoniche presenti nell'ambito e migliorando le condizioni di comfort termico mediante un intervento di impianto di alberature per l'ombreggiamento dei parcheggi del centro commerciale, rivedendo l'organizzazione dei posti auto con correlata desigillazione di una parte dell'area asfaltata.

L'azione ha effetti positivi sulla città pubblica e per il contrasto del degrado sociale e ambientale; i possibili benefici ambientali della trasformazione saranno garantiti dall'attuazione dell'ambito attraverso un progetto unitario che prevederà la minimizzazione delle ulteriori impermeabilizzazioni, sia degli spazi pubblici che delle pertinenze private, adeguati standard di efficienza energetica, la conservazione/potenziamento della vegetazione arborea e delle aree verdi, l'impiego di soluzioni NBS nella progettazione delle infrastrutture e delle dotazioni pubbliche e degli spazi pertinenziali, l'adozione di SUDS nel conseguimento dell'invarianza idraulica.

Anche per l'ambito dell'Ex Stazione Ferroviaria, la Strategia prevede la riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest (Azione 3.1.2), che in questo tratto si potrà concretizzare con il riassetto funzionale dell'infrastruttura verde sia attraverso il potenziamento delle alberature stradali, che attraverso una rifunzionalizzazione delle aiuole stradali esistenti, che potranno essere ripensate con funzione di aree d'infiltrazione, con effetti positivi su miglioramento del microclima, del drenaggio, della qualità dell'aria, del decoro urbano che si assommeranno a quelli complessivi generati dal progetto di rigenerazione.

AMBITO DI RIGENERAZIONE URBANA 4: ZONA PRODUTTIVA di NONANTOLA (OB 2 – ST. 2.4: RIGENERARE LA CITTA' ESISTENTE - Az. 2.4.4)

L'analisi svolta sull'area produttiva di Nonantola ha evidenziato il coesistere di diverse situazioni critiche, dovute all'elevata impermeabilizzazione del suolo, sia nelle aree private che nelle strade e nelle zone di sosta pubbliche, che si presentano quasi sempre asfaltate, alla scarsa dotazione di verde pubblico e privato, concentrate in zone marginali e con viabilità e parcheggi quasi sempre sprovvisti di dotazioni a verde e di conseguenza alle condizioni di ombreggiamento, che contribuiscono alla formazione dell'isola di calore. A valle dell'area produttiva è inoltre segnalata una condizione di criticità idraulica connessa alla compromessa capacità di scolo del reticolo idrico, che necessita di interventi di riequilibrio e sgravio, per recuperare adeguate condizioni di officiosità idrauliche. La viabilità di accesso al capoluogo, costituita dalla via Provinciale Ovest, costeggia per circa 1.5 Km l'ambito produttivo che si sviluppa a nord della strada; lungo tale viabilità si segnala la presenza a tratti di alberature, che tuttavia, per la discontinuità delle stesse e per le caratteristiche di impianto non si configurano come una vera e propria infrastruttura verde in grado di migliorare, anche esteticamente, l'accesso all'abitato di Nonantola, così come la Strategia del PUG propone.

Nell'ambito sono previste azioni volte al potenziamento delle infrastrutture verdi (in sinergia con OB3 – ST. 3.1), sia incrementando il verde pubblico lungo la viabilità e i parcheggi a tal fine individuati, sia prevedendo l'utilizzo di SUDS a supporto del drenaggio urbano; concorrerà a tale potenziamento anche l'aumento di verde privato, previsto quale condizione di sostenibilità nel caso di interventi sugli edifici esistenti, attraverso la riqualificazione delle aree pertinenziali degli edifici industriali, da attuarsi, quando possibile, mediante interventi di incremento della permeabilità e di impianto di alberature da attuarsi quale condizione di sostenibilità degli interventi edilizi. Buona parte del patrimonio edilizio si presenta inoltre di scarsa qualità energetica e non adeguato dal punto di vista sismico.

Stante la complessità delle condizioni di criticità riconosciute a tale area, il PUG individua in corrispondenza della Zona produttiva di Nonantola un ambito di rigenerazione urbana (OB 2 – ST 2.4), nel quale attivare diverse azioni volte a riqualificare l'area sotto i diversi aspetti di cui sono riconosciute carenze. Tali azioni, oltre che al miglioramento delle condizioni di comfort termico e alla riduzione dei consumi energetici collegati alla necessità del raffrescamento estivo e abbassamento delle connesse emissioni in atmosfera, contribuiranno anche ad aumentare il decoro urbano e la vivibilità dell'area, oltre che all'aumento della permeabilità complessiva. Facilitando l'infiltrazione in loco delle acque meteoriche e la riduzione del run off in occasione di eventi meteorici intensi, si potrà ottenere, di conseguenza, un parziale alleggerimento delle portate inviate in scarico, con azione positiva sull'officiosità dei collettori di scolo, maggiormente gravati da condizioni di criticità. Anche le azioni che prevedono la sostituzione, nelle aree pertinenziali degli edifici industriali, di pavimentazioni attualmente impermeabili con l'impiego di materiali drenanti, concorrendo all'aumento della permeabilità, porteranno di fatto un beneficio complessivo alle condizioni di criticità idraulica riscontrate nelle zone poste a valle dell'area industriale, oltre che un aumento della resilienza complessiva dell'area nei confronti di eventi meteorici intensi.

La riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest, a partire dalla rotonda verso Modena e per tutto il tratto in affiancamento dell'ambito produttivo, che sarà attuata attraverso la riqualificazione delle aree di pertinenza degli edifici posti lungo la Provinciale stessa (OB3 – ST. 3.1), permetterà al contempo di potenziare l'infrastruttura verde, che attualmente è presente solo parzialmente lungo la viabilità, di aumentare il comfort e la qualità urbana lungo la principale via d'accesso al paese, di contribuire a ridurre la pressione sui recapiti di scolo, grazie all'aumento della permeabilità e all'adozione di soluzioni di drenaggio urbano sostenibili (SUDS), al cui impiego ben si presta questo tratto di viabilità. Gli effetti dell'azione di riqualificazione contribuiranno quindi a mitigare i fenomeni connessi ai cambiamenti climatici e ad aumentare la resilienza climatica e idraulica, coniugando la fruizione pedonale e ciclabile con le condizioni di benessere dei fruitori e creando al contempo un ingresso più decoroso all'abitato di Nonantola.

Il complessivo aumento di aree verdi pubbliche e private sia lungo la viabilità che nell'area produttiva, determinerà nel complesso effetti positivi sui SE forniti dall'infrastruttura verde e blu, che nell'area produttiva nella situazione attuale è concentrata in poche aree marginali e~~,~~ che acquisirebbe quindi una maggiore diffusione e capillarità, nonché una migliore funzionalità data dalla continuità nel territorio, che rappresenta condizione necessaria per la sua efficacia.

Tra le azioni da attuare per la riqualificazione della zona industriale è anche prevista la realizzazione di un asilo nido (OB 2 – ST 2.4), per consentire l'ottimizzazione degli spostamenti dei genitori che lavorano in zona; la localizzazione dell'edificio, dovrà essere individuata in posizione ambientalmente compatibile e tenendo conto che un eventuale utilizzo di suolo a verde dovrà essere accompagnato da adeguate misure compensative, che potranno comprendere la desigillazione e messa a verde di superfici equivalenti nell'ambito o la messa a dimora di alberature che compensino i SE persi nella operazione.

L'analisi condotta ha evidenziato la scarsa qualità energetica dei fabbricati, anche di più recente costruzione; si sottolinea che la strategia comprende la possibile attivazione di un intervento sperimentale di Comunità Energetica e la sinergia con altre azioni che la Strategia applica a tali ambiti, quali l'Azione "Ambiti urbani in cui promuovere: interventi di riqualificazione *energetica degli edifici, prevedendo il riconoscimento di incentivi premiali per gli interventi che comprendano l'adozione di protocolli energetico ambientali aggiuntivi, rispetto a quanto richiesto dalla normativa vigente, delle performance del sistema edificio; la creazione di comunità energetiche legate alla esecuzione di interventi di trasformazione urbana o edilizia*" (attuativa dell'OB 3 - ST 3.11 PROMUOVERE LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E LA CREAZIONE DI COMUNITA' ENERGETICHE).

Il potenziamento delle infrastrutture stradali esistenti (ST 2.11) in particolare con le azioni riguardanti via Zuccola e via Gazzate nell'area industriale e del potenziamento della vicina SP 255 via Nonantolana, mirano a migliorare le condizioni di deflusso sulla rete e implementare l'accessibilità dell'area industriale per addetti e utenti.

Analogamente, il potenziamento della rete portante ciclabile (ST2.9 e ST2.8) nell'intorno dell'area industriale può porre le basi per portare allo switch modale gli addetti delle attività produttive in favore della mobilità dolce, garantendo al contempo anche adeguate condizioni di sicurezza sulla rete.

6. CONDIZIONI DI SOSTENIBILITÀ E VALUTAZIONI DELLE TRASFORMAZIONI COMPLESSE

La ValSAT concorre a definire l'insieme delle indicazioni specifiche assegnate agli accordi operativi in termini di modalità della loro messa a punto, di livelli di prestazioni da conseguire, di condizioni da rispettare negli interventi di trasformazione urbanistica finalizzati all'incremento della resilienza ed in generale al sistema degli obiettivi del PUG. Altrettanto rilevante è per la ValSAT il contributo alla definizione di requisiti e prestazioni che la Disciplina del PUG ha il compito di declinare per gli interventi diretti.

La LR 24/2017 prevede una distinzione tra interventi proposti all'interno del territorio urbanizzato, attraverso i quali si vuole incentivare la rigenerazione e riqualificazione dei tessuti esistenti e gli interventi proposti fuori, nel territorio non urbanizzato, che il PUG intende fortemente limitare e sfavorire.

Le trasformazioni complesse, gli interventi significativi di addensamento e sostituzione urbana, che vengono gestiti tramite Accordo Operativo o Piano Attuativo di Iniziativa Pubblica, necessitano invece di una valutazione più complessa. Così come per le nuove urbanizzazioni esterne al territorio urbanizzato (escluso le trasformazioni sull'esistente).

Pertanto, per le trasformazioni sull'esistente, il rispetto delle funzioni ammissibili, dei condizionamenti, dei vincoli eventualmente presenti (cfr. Tavola dei vincoli) garantiscono il rispetto delle invarianti e dei condizionamenti individuati nei paragrafi precedenti e riportati nel paragrafo 6.1. Gli effetti delle trasformazioni indotte saranno valutati a posteriori attraverso il monitoraggio periodico.

Le altre trasformazioni necessitano invece di una valutazione più complessa sia rispetto alla sostenibilità della trasformazione, sia rispetto alla capacità della proposta di contribuire all'attuazione del PUG. Gli indicatori di valutazione sono riportati al capitolo 6.3, mentre Target e modalità di applicazione degli indicatori, con riferimento agli usi e al contesto, sono declinati nella disciplina. Il capitolo 6.2 riporta le misure di sostenibilità per tali trasformazioni interne ed esterne al TU.

Infine, gli ambiti di rigenerazione si attueranno sulla base di progetti organici (pubblici o privati a seconda dei casi e delle opportunità) da attivare quando vi siano le condizioni operative o le potenzialità per la loro attuazione, mentre, nelle more della loro attivazione, verranno disciplinati gli interventi sugli edifici esistenti e sugli spazi aperti privati e pubblici. Al paragrafo 6.2.2 si riportano le misure di sostenibilità affidate ai progetti organici dei quattro ambiti di rigenerazione.

6.1. Misure di sostenibilità per le trasformazioni diffuse

Nel presente paragrafo sono riportate le misure di sostenibilità e le misure di mitigazione e compensazione per le trasformazioni non soggette ad AO e PAIP. Target e modalità di applicazione degli indicatori con riferimento ad usi, contesto e interventi sono declinati nella disciplina.

Misure di sostenibilità con riferimento al rischio idraulico:

Al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente, di ridurre la vulnerabilità degli edifici e di garantire le necessarie condizioni di sicurezza, in qualunque parte del territorio:

- divieto di realizzazione di piani interrati o seminterrati;
- per interventi di Nuova costruzione o Demolizione con ricostruzione, divieto di sviluppo di unità abitative residenziali al solo piano terra;
- per interventi di Nuova costruzione o Demolizione con ricostruzione, obbligo di prevedere collegamento interno tra piano terreno e primo piano in tutti gli interventi residenziali e di prevedere una zona soppalcata rialzata raggiungibile con scala interna per tutti gli stabilimenti produttivi;

- Aree P1 e P2a:
  - divieto di nuove edificazioni (P1) o subordinazione delle eventuali nuove edificazioni a misure strutturali che garantiscano condizioni di sicurezza (P2a) e disciplina fortemente condizionante per le trasformazioni sugli edifici esistenti, con adozione di misure attive e/o passive di riduzione della vulnerabilità idraulica, quale condizione imprescindibile per la messa in sicurezza rispetto al rischio idraulico;
- Aree P2b, P3a e P3b:
  - adozione di misure di protezione attive e/o passive in relazione al grado di pericolosità, per tutte le trasformazioni di nuova realizzazione o sul patrimonio edilizio esistente.

Per i comparti attuativi vigenti e in itinere, derivanti dalla pianificazione previgente al PUG, nell'ambito dei quali la nuova edificazione è ammessa in virtù di strumenti attuativi approvati e convenzionati, imposizione di misure attive e/o passive di riduzione della vulnerabilità idraulica, quale condizione imprescindibile per la messa in sicurezza delle persone rispetto al rischio idraulico, definite in relazione alla classe di pericolosità idraulica riconosciuta per l'area in cui ricade ciascun comparto.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- Concorso di tutti gli interventi di trasformazione sul patrimonio edilizio esistente all'attuazione dell'azione di desigillazione e piantumazione delle aree stradali e di parcheggio appositamente individuate all'interno dell'ambito di rigenerazione urbana "Zona produttiva di Nonantola"; la Disciplina definisce le tipologie di trasformazioni assoggettate a tale misura e le modalità di concorso all'azione.
- Soddisfacimento di un Indice di Permeabilità minimo (Ip), secondo quanto stabilito dalla Disciplina, da perseguire nelle trasformazioni al fine di concorrere al mantenimento o, ove necessario, alla riduzione dell'impermeabilizzazione complessiva dell'ambito in cui ricade la trasformazione; nell'ambito produttivo il conseguimento dell'Ip minimo potrà avvenire all'interno del lotto della singola trasformazione o, laddove non realizzabile per comprovate esigenze aziendali, potrà essere realizzato, come contributo alla desigillazione e piantumazione delle aree appositamente individuate, all'interno dell'ambito produttivo stesso;
- Adozione di sistemi di laminazione delle portate meteoriche per il conseguimento dell'invarianza idraulica o dell'invarianza idraulica e idrologica nell'"Area interessata da condizioni di forte criticità idraulica del reticolo idrografico di scolo", con il ricorso, in linea generale, a Soluzioni di drenaggio urbano sostenibili (SUDS) e l'adozione di NBS (Natural Based Solution).
- Adozione di misure di risparmio idrico per tutti gli interventi e obbligo di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche per usi compatibili, negli interventi di Nuova costruzione, Demolizione con Ricostruzione e Ampliamento;

Misure di sostenibilità con riferimento al rischio sismico:

Nelle trasformazioni diffuse, per tutti gli interventi su costruzioni esistenti che non rientrino tra quelli previsti dal punto 8.3 delle NTC 2018, ad esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria, degli interventi di adeguamento igienico-sanitario o altri interventi obbligatori di settore, su costruzioni realizzate in data successiva all'entrata in vigore delle NTC 2008, obbligo di produrre una "Relazione di Valutazione della sicurezza sismica dell'edificio", che permetta di stabilire, anche in ragione delle opere in previsione, se l'utilizzo della costruzione possa continuare senza interventi o sia necessario aumentarne la sicurezza sismica mediante azioni di miglioramento o adeguamento sismico, in linea e secondo i criteri stabiliti dalle vigenti NTC.

Per tutti gli interventi, approfondimenti d'indagine secondo quanto richiesto dalla Disciplina in relazione alla pericolosità sismica del territorio.

Misure di sostenibilità con riferimento alla qualità dell'intervento edilizio

(D) Soddisfacimento di un Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE), secondo quanto stabilito dalla Disciplina, da perseguire nelle trasformazioni al fine di certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e alla presenza di vegetazione (arborea e arbustiva).

Misure di sostenibilità con riferimento al verde

Negli "Ambiti urbani in cui incrementare le dotazioni di verde privato" in tutte le trasformazioni che interessino le parti scoperte dei lotti, si dovranno conservare le alberature esistenti; ove possibile si dovrà incrementare la dotazione di alberature, garantendo superfici verdi alberate in relazione agli interventi, correlate alla potenzialità edificatoria come stabilito nella Disciplina (RIE), per potenziare l'infrastruttura verde del territorio e migliorare il comfort termico contrastando il fenomeno dell'isola di calore urbana.

Gli interventi in continuità con l'Infrastruttura verde di ingresso all'ambito urbano di Nonantola, in corrispondenza della via Provinciale Ovest nel tratto sud coincidente con la zona produttiva individuata dal PUG, dovranno prevedere azioni per il potenziamento dell'infrastruttura verde nelle pertinenze private, secondo quanto previsto nella Disciplina.

Gli interventi contigui alle infrastrutture verdi e blu individuate dal PUG dovranno concorrere al loro potenziamento – completamento, secondo quanto previsto nella Disciplina.

Misure di sostenibilità con riferimento all'efficienza energetica e alle emissioni

I sistemi di climatizzazione dovranno essere conformi agli art.20 e 22 del PAIR 2030.

Misure di sostenibilità con riferimento alla mobilità elettrica e attiva

Negli interventi nei quali è prevista realizzazioni di parcheggi si dovranno garantire

- punti di ricarica per i veicoli alimentati elettricamente (D.lgs n.48 del 2020),

Misure di sostenibilità con riferimento alla transizione ecologica

Negli interventi di nuova costruzione (anche in ampliamento) e negli interventi di demolizione e ricostruzione devono essere previsti idonei spazi per la raccolta differenziata dei rifiuti sia esterni che interni agli edifici o U.I. (da concordare con Amministrazione e Gestore del sistema di raccolta).

Tutte le trasformazioni interne al TU che prevedano un incremento delle superfici edilizie devono concorrere al rafforzamento della città pubblica attraverso la realizzazione delle dotazioni (verde, parcheggi e spazi pubblici), curandone la relazione con il contesto e la corresponsione di un contributo di sostenibilità ambientale finalizzato all'attuazione della Strategia "*Rigenerare la città esistente*" di cui all'Obiettivo n. 2 del PUG "Migliorare la qualità dell'ambiente urbano", attraverso l'Azione n. 4 relativa all'"*Ambito di rigenerazione urbana: Zona produttiva di Nonantola*".

Si richiamano di seguito, in sintesi, gli indicatori per le trasformazioni sull'esistente:

- Contributo di sostenibilità alla desigillazione e piantumazione delle aree stradali e di parcheggio appositamente individuate all'interno dell'ambito di rigenerazione urbana: Zona produttiva di Nonantola (ove richiesto dalla Disciplina)
- Recupero e riutilizzo delle acque meteoriche delle coperture per usi compatibili e/o tetto verde in funzione della superficie captante e dei potenziali utilizzi;
- Indice di Permeabilità minimo (Ip)
- Misure di protezione per la sicurezza degli edifici nei confronti del rischio idraulico
- Laminazione delle portate meteoriche attraverso l'invarianza idraulica o invarianza idraulica e idrologica da attuarsi con l'adozione di tecniche di drenaggio urbano sostenibili (SuDS);
- Utilizzo di una quota minima di materiali di recupero negli interventi di demolizione e ricostruzione;
- Indice RIE minimo in relazione al tessuto di riferimento;
- Mobilità elettrica e attiva: richiesta di una quota di punti ricarica auto (D.lgs n.48 del 2020).
- Spazi per la raccolta differenziata dei rifiuti sia esterni che interni agli edifici o U.I.

6.2. Misure di sostenibilità per le trasformazioni complesse (Accordi Operativi, Permessi di Costruire Convenzionati PdCc, PAIP e Art. 53 L.R. 24/2017)

L'art.38 della LR n.24/2018 prevede che "ai fini della stipula degli Accordi operativi, i soggetti attuatori presentano una proposta contenente il documento di Valsat."

Tale norma assume particolare rilevanza considerando che saranno proprio gli Accordi operativi (così come le alte trasformazioni complesse) a definire, nel rispetto degli obiettivi espressi dalla Strategia del PUG, i temi urbanistici di dettaglio, quali il carico urbanistico, le funzioni, le dotazioni, l'organizzazione spaziale della previsione, ecc.., relativamente alle trasformazioni più significative, sia nel Territorio Urbanizzato che nelle aree contermini, ove non preclusi.

Dovrà essere verificata la sostenibilità ambientale e territoriale di quanto declinato dalla proposta, con riferimento alla Strategie del PUG, in relazione a quanto previsto relativamente al reale carico insediativo, alle funzioni urbanistiche che si prevede di insediare, al sistema delle dotazioni e all'organizzazione spaziale dell'area, in coerenza e in continuità con quanto sviluppato nella Val.S.A.T. del PUG.

A tal fine nel PUG vengono definite le condizioni alla trasformazione che dovranno essere rispettate, assicurando monitoraggio e coerenza delle fasi attuative e del loro processo di evoluzione nel tempo. In particolare, le trasformazioni previste dovranno rispondere alle condizioni di sostenibilità definite dalla Strategia, concorrere al miglioramento dell'efficienza delle dotazioni ecologiche, ridurre i livelli di sensibilità ambientale ed intervenire nelle situazioni critiche.

Di seguito si riportano le misure di sostenibilità valide per le trasformazioni complesse interne o esterne al TU soggette ad Accordo Operativo PdcC, PAIP e Art. 53 L.R. 24/2017. Nei successivi paragrafi si riportano condizioni specifiche per il tipo di trasformazione, che modificano e integrano quelle sotto riportate.

Misure di sostenibilità con riferimento al rischio idraulico:

Al fine di non incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente, di ridurre la vulnerabilità degli edifici e di garantire le necessarie condizioni di sicurezza,

- divieto di realizzazione di piani interrati o seminterrati;
- divieto di sviluppo di unità abitative residenziali al solo piano terra e obbligo di prevedere collegamento interno tra piano terreno e primo piano in tutti gli interventi residenziali e di prevedere una zona soppalcata rialzata raggiungibile con scala interna per tutti gli stabilimenti produttivi;
- Aree P1 e P2a:
  - divieto di nuove edificazioni (P1) o subordinazione delle trasformazioni a misure strutturali che garantiscano condizioni di sicurezza (P2a) nei confronti del rischio idraulico;
- Aree P2b, P3a e P3b:
  - adozione di misure di protezione attive e/o passive in relazione al grado di pericolosità, per tutte le trasformazioni di nuova realizzazione o sul patrimonio edilizio esistente.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- rispetto dell'Indice di Permeabilità minimo (Ip) stabilito dalla Disciplina in relazione all'Obiettivo di permeabilità da raggiungere nel tessuto di riferimento secondo quanto definito dalla Disciplina del PUG; l'assunzione di un Ip maggiorato rispetto al minimo richiesto, costituisce contributo di sostenibilità della

proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione;
- Laminazione delle portate meteoriche attraverso l'invarianza idraulica o invarianza idraulica e idrologica nell'"Area interessata da condizioni di forte criticità idraulica del reticolo idrografico di scolo", con il ricorso, in linea generale, a Soluzioni di drenaggio urbano sostenibili (SUDS) e l'adozione di NBS (Natural Based Solution);
- realizzazione dei parcheggi pubblici e privati con materiali permeabili
- adozione di misure di risparmio idrico e l'obbligo di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche per usi compatibili;
- la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali di urbanizzazione pubbliche e/o private con l'impiego di NBS (Natural Based Solution), in aggiunta a quanto già richiesto per la laminazione, costituisce contributo di sostenibilità della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione;
- la realizzazione di tutte le aree verdi di strade e parcheggi di urbanizzazione pubblici e dei parcheggi pertinenziali privati con l'impiego di NBS (Natural Based Solution), in aggiunta a quanto già richiesto per la laminazione, costituisce contributo di sostenibilità della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione;
- la realizzazione delle infrastrutture stradali pubbliche con l'impiego di materiali drenanti costituisce contributo di sostenibilità della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione.

Misure di sostenibilità con riferimento all'assetto del sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane

La trasformazione dovrà contenere una verifica di conformità degli interventi previsti rispetto all'assetto del sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane; andrà acquisito al riguardo il parere di merito rilasciato da ATERSIR e dal Gestore del Servizio Idrico Integrato, che si esprimeranno rispettivamente:
- sulla coerenza delle nuove previsioni con la programmazione d'ambito del SII, elaborata sulla base delle informazioni ricevute ai sensi della DGR 201/2016 e, di conseguenza, sulla ammissibilità totale o parziale di eventuali interventi a carico della tariffa del servizio idrico integrato e sui conseguenti tempi di realizzazione;
- sui requisiti tecnici infrastrutturali per l'adeguamento o la realizzazione di nuovi impianti o di nuove reti a servizio dell'insediamento.

Misure di sostenibilità con riferimento alla qualità dell'intervento edilizio

(D) Soddisfacimento di un Indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio (RIE), secondo quanto stabilito dalla Disciplina, da perseguire nelle trasformazioni al fine di certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e alla presenza di vegetazione (arborea e arbustiva).

Misure di sostenibilità con riferimento al contrasto dell'isola di calore urbana

- la realizzazione di strade e parcheggi di urbanizzazione pubblici (esclusi eventuali stalli permeabili inerbiti) con l'impiego di "pavimentazioni fredde" al fine di contrastare l'isola di calore, costituisce contributo di sostenibilità della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione;
- l'utilizzo di "cool materials" e tetti freddi nella realizzazione degli edifici ai fini del contrasto dell'isola di calore, costituisce contributo di sostenibilità della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione.

Misure di sostenibilità con riferimento al verde

Per potenziare l'infrastruttura verde del territorio (urbano ed extraurbano) e migliorare il comfort termico contrastando l'insorgere del fenomeno dell'isola di calore urbana, le trasformazioni dovranno conservare le alberature esistenti, incrementare la dotazione di alberature, garantendo superfici verdi alberate in relazione agli interventi come richiesto dalla Disciplina (RIE) ed una corretta progettazione del verde privato (parcheggi ombreggiati, giardini, spazi verdi, tetti verdi, ecc..).

Tutti gli interventi contigui alle infrastrutture verdi e blu individuate dal PUG dovranno concorrere al loro potenziamento – completamento, attraverso un'adeguata progettazione degli elementi di verde (viabilità di accesso alberata, parcheggi ombreggiati, giardini, spazi verdi, tetti verdi, ecc.).

Misure di sostenibilità con riferimento all'efficienza energetica e alle emissioni climalteranti

Le trasformazioni complesse devono contribuire a mitigare gli effetti del cambiamento climatico ovvero a non incrementare o limitare le emissioni climalteranti imputabili ai consumi energetici derivanti dalla realizzazione dei nuovi interventi.

Le misure, differenziate a seconda della localizzazione interna o esterna al TU, sono specificate nei paragrafi seguenti.

In termini di emissioni inquinanti, il sistemi di climatizzazione dovranno essere conformi agli art.20 e 22 del PAIR 2030 e preferibilmente non avere emissioni in situ.

Misure di sostenibilità con riferimento alla mobilità elettrica e attiva

Negli interventi nei quali è prevista realizzazioni di parcheggi si dovranno garantire
- punti di ricarica per i veicoli alimentati elettricamente (D.lgs n.48 del 2020),
- posti bici e cargo bike protetti in posizione favorevole con possibilità di ricarica elettrica.

Misure di sostenibilità con riferimento alla transizione ecologica

- Negli interventi di nuova costruzione (anche in ampliamento) e negli interventi di demolizione e ricostruzione devono essere previsti idonei spazi per la raccolta differenziata dei rifiuti sia esterni che interni agli edifici o U.I. (da concordare con Amministrazione e Gestore del sistema di raccolta).
- devono essere adottate misure atte ad incrementare il recupero ed il riciclo in fase di costruzione.

6.2.1. Trasformazioni complesse interne al TU (Accordi Operativi e PAIP, PdCc)

Di seguito si riportano le misure di sostenibilità specifiche, relative alle trasformazioni complesse interne al TU, che integrano quelle riportate al Cap. 8.2.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- concorso all'attuazione di azioni di desigillazione con impianto di nuove alberature e/o di sostituzione della permeabilità, da realizzare in aree stradali, parcheggi, piazze, con priorità per quelle espressamente individuate dalla Strategia nell'ambito di rigenerazione urbana "Zona produttiva di Nonantola", ma anche negli altri ambiti di rigenerazione urbana o nella generalità dei tessuti residenziali e produttivi/commerciali/terziari, non espressamente individuati, per i quali l'Amministrazione comunale dovesse attivare progetti.

Misure di sostenibilità con riferimento all'efficienza energetica e alle emissioni climalteranti e la promozione di impianti FER:

Le trasformazioni complesse devono contribuire a mitigare gli effetti del cambiamento climatico ovvero a limitare le emissioni climalteranti imputabili ai consumi energetici derivanti dalla realizzazione dei nuovi interventi.

Pertanto, fatto salve le disposizioni di legge:

- a) Nelle trasformazioni complesse interne al TU l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva in misura superiore a quanto previsto dalle normative vigenti;
- b) Per gli interventi di cui alla lettera a) nei casi in cui sia prevista installazione di nuovi impianti o di sostituzione di impianti esistenti è fatto divieto di utilizzare sistemi che impieghino combustibili fossili fatta eccezione di quelli necessari ai fini dei processi produttivi o a servizio di impianti di cogenerazione ad alto rendimento e/o reti di teleriscaldamento, teleraffrescamento efficienti.

Per quanto riguarda il punto a) il miglioramento può essere ottenuto attraverso il ricorso a quote aggiuntive di FER rispetto ai requisiti di legge:

- 1) mediante la realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile (oltre la quota minima prevista dalla legislazione vigente), che possono essere realizzati nel territorio comunale anche in comparti diversi da quello di intervento, su edifici pubblici e privati esistenti o in corrispondenza di aree pubbliche e private (ad esempio pensiline fotovoltaiche in corrispondenza di parcheggi), preferibilmente posti a servizio di comunità energetiche;
- 2) mediante la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili situate nel territorio del comune, in quote equivalenti alla potenza elettrica minima, alla quale risulti associata la produzione di E.E. atta a bilanciare i consumi energetici calcolati per ACS, Climatizzazione Estiva ed invernale;
- 3) Nella proposta di Accordo devono essere definitive le modalità con le quali il proponente l'intervento assolve al requisito di cui al punto a) nel caso in cui si intenda ricorrere alle modalità indicate ai punti 1 e 2 sopra indicati;

Misure di sostenibilità con riferimento al verde e all'isola di calore urbana

Al fine di consolidare e potenziare l'infrastruttura verde in ambito urbano, gli interventi previsti dall'Accordo Operativo dovranno migliorare il comfort termico e la resilienza, garantendo:

Il mantenimento e potenziamento dell'infrastruttura verde urbana attraverso accorgimenti progettuali della proposta di intervento sul verde privato (parcheggi ombreggiati, giardini, spazi verdi, tetti verdi, ecc..)

Rafforzamento della città pubblica

Tutte le trasformazioni devono concorrere al rafforzamento della città pubblica attraverso la realizzazione delle dotazioni (verde, parcheggi e spazi pubblici), curandone la relazione con il contesto.

6.2.2. Ambiti di rigenerazione

Gli ambiti di rigenerazione individuati dal PUG sono:

- le aree urbane del Centro Storico (piazze e percorsi) da valorizzare e qualificare per rafforzare le attività presenti e per renderlo un luogo gradevole ed appetibile alla frequentazione cittadina, ma anche turistica; la riqualificazione degli edifici delle case popolari su via delle Rimembranze;
- l'ambito che comprende il VOX e gli edifici/spazi pubblici limitrofi, con edifici ed aree in disuso ma che presentano potenzialità di recupero e riuso funzionale, anche al fine di nuove strategie di coesione sociale;
- l'ambito che comprende l'ex stazione ferroviaria e gli edifici limitrofi, con edifici che presentano scarsa qualità edilizia, in parte dismessi o sottoutilizzati;
- la zona industriale di Nonantola.

Di seguito si riportano le misure di sostenibilità specifiche per gli Ambiti di rigenerazione, che integrano quelle riportate al Cap. 8.2.

6.2.2.1. Ambito di Rigenerazione Urbana 1- Il Centro Storico

L'ambito si attua attraverso un progetto organico (di iniziativa pubblica, con il coinvolgimento dei privati interessati) che disciplina gli interventi sugli edifici e sugli spazi aperti privati e pubblici.

Di seguito si riportano misure di sostenibilità per il progetto organico, ad integrazione e specificazione del paragrafo precedente.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- nel progetto di riorganizzazione dei posti auto e parziale desigillazione con impianto di nuove alberature del parcheggio su Viale delle Rimembranze, a servizio del Giardino Perla Verde, andrà prevista anche la possibilità di sostituzione, parziale o totale, della pavimentazione degli stalli dei parcheggi con l'impiego di pavimentazioni permeabili;
- nella riqualificazione dei due edifici delle case popolari attestati su Viale delle Rimembranze, a fianco del parcheggio a servizio del Giardino Perla Verde, andrà mantenuta l'attuale area permeabile;
- negli interventi sugli spazi pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc.), andrà sempre preferito l'impiego di pavimentazioni drenanti; gli spazi già permeabili pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc.) o privati (cortili e aree verdi di pertinenza degli edifici esistenti) andranno mantenute tali.

Misure di sostenibilità con riferimento al rischio sismico:

- nella riqualificazione dei due edifici delle case popolari attestati su Viale delle Rimembranze, a fianco del parcheggio a servizio del Giardino Perla Verde, andrà prioritariamente perseguita la messa in sicurezza sismica degli edifici attraverso redazione di una Relazione di Attribuzione della Classe di Rischio sismico e l'eventuale previsione di interventi di miglioramento e/o adeguamento sismico;
- andranno completati gli interventi di adeguamento e/o miglioramento sismico degli edifici pubblici non ancora a norma.

Misure di sostenibilità con riferimento al verde e all'isola di calore urbana

L'ambito è interessato da criticità legate al fenomeno dell'isola di calore urbana: nella trasformazione dell'ambito risulta dunque prioritario attivare azioni di contrasto che migliorino il comfort termico e la resilienza, aumentando la permeabilità, se e dove possibile e l'albedo sia nelle pavimentazioni che nell'uso dei materiali delle costruzioni e potenziando la dotazione di superfici verdi e alberature, da realizzare sempre impiegando soluzioni NBS.

Negli interventi sulle aree private che coinvolgono le pertinenze degli edifici e le aree pavimentate, si dovrà:

- prevedere la sostituzione anche parziale delle pavimentazioni esistenti con materiali drenanti STEFY e ad albedo elevata,
- conservare le alberature esistenti; potenziare la dotazione di alberature ove possibile in relazione alle dimensioni delle aree scoperte disponibili.

Nella trasformazione dell'area ACER, nel caso si intervenga anche nelle aree scoperte di pertinenza, garantire una superficie di verde alberata; le aree di parcheggio dovranno essere alberate.

Negli interventi sugli spazi pubblici ove possibile si deve potenziare la dotazione di aree verdi e alberature di corredo stradale e di ombreggiamento ai parcheggi da realizzare impiegando soluzioni NBS.

Misure di sostenibilità con riferimento alla transizione ecologica

- devono essere adottate misure atte ad incrementare il recupero ed il riciclo in fase di costruzione;

6.2.2.2. Ambito di Rigenerazione Urbana 2- VOX

L'ambito si attua attraverso un progetto organico (di iniziativa pubblica o privata o mista) che disciplina gli interventi sugli edifici e sugli spazi aperti privati e pubblici.

Di seguito si riportano misure di sostenibilità per il disegno unitario ad integrazione e specificazione del paragrafo precedente.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- il progetto di riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest dovrà considerare, ove possibile, anche la rifunzionalizzazione delle aiuole stradali esistenti, che dovranno essere ripensate con funzione di aree d'infiltrazione, adottando soluzioni NBS che favoriscano l'infiltrazione e il drenaggio;
- nella progettazione degli spazi pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc) e privati degli edifici, dovranno essere adottate soluzioni che impieghino materiali drenanti, massimizzando quindi la permeabilità; gli spazi pubblici già permeabili andranno mantenuti tali e andrà realizzato il de-sealing in corrispondenza della vecchia pista da ballo/pattinaggio ricercando, se possibile l'impiego di soluzioni NBS che favoriscano l'infiltrazione e il drenaggio;
- nella laminazione delle portate meteoriche secondo il principio di invarianza idraulica andranno impiegate preferenzialmente tecniche di drenaggio urbano sostenibile (SUDS).

Misure di sostenibilità con riferimento al verde e all'isola di calore urbana

L'ambito è interessato sul lato sud da una "infrastruttura verde" di ingresso all'ambito urbano di Nonantola che arriva fino al Centro Storico (rappresentata dalla Provinciale Ovest) che la Strategia del PUG intende rafforzare, quale collegamento ecologico con il territorio extraurbano, utile ad aumentare la resilienza climatica; nella trasformazione dell'ambito si dovrà concorrere al suo potenziamento tramite la messa a dimora di nuove alberature in relazione a quelle già esistenti impiegando soluzioni NBS che favoriscano l'infiltrazione e il drenaggio.

Il potenziamento del corredo arboreo concorre anche alla creazione di un ingresso più decoroso all'abitato di Nonantola.

Nella progettazione degli spazi pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc) e privati degli edifici si dovranno salvaguardare le porzioni a verde alberato esistenti e considerare ove possibile il potenziamento del corredo arboreo; inoltre, si dovranno utilizzare pavimentazioni e materiali delle costruzioni con albedo elevata che permettano di mitigare il fenomeno dell'isola di calore urbana.

Misure di sostenibilità con riferimento all'efficienza energetica ed emissioni

Dovrà essere verificata la possibilità che l'attuazione degli interventi sia a bilancio energetico emissivo "zero" (anche introducendo misure compensative – ad esempio potenziamento verde e partecipazione a comunità energetiche).

Misure di sostenibilità con riferimento alla transizione ecologica

- devono essere adottate misure atte ad incrementare il recupero ed il riciclo in fase di costruzione;

Rafforzamento della città pubblica

La rigenerazione urbana dell'ambito dovrà concorrere al rafforzamento della città pubblica prevedendo spazi aperti per l'aggregazione sociale attrezzate come definito dal PUG, approfittando della prossimità all'area urbana centrale, e della presenza di collegamenti pedonali e ciclabili.

6.2.2.3. Ambito di Rigenerazione Urbana 3- Ex Stazione Ferroviaria

L'ambito si attua attraverso un progetto organico (di iniziativa pubblica o privata o mista) che disciplina gli interventi sugli edifici e sugli spazi aperti privati e pubblici.

Di seguito si riportano misure di sostenibilità per il disegno unitario ad integrazione e specificazione del paragrafo precedente.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- il progetto di riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest dovrà considerare, ove possibile, anche la rifunzionalizzazione delle aiuole stradali esistenti, che dovranno essere ripensate con funzione di aree d'infiltrazione, adottando soluzioni NBS;
- nella progettazione degli spazi pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc) e privati degli edifici, dovranno essere adottate soluzioni che impieghino materiali drenanti massimizzando quindi la permeabilità; gli spazi già permeabili pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc.) o privati (cortili e aree verdi di pertinenza degli edifici esistenti) andranno mantenute tali;
- nella laminazione delle portate meteoriche secondo il principio di invarianza idraulica andranno impiegate preferenzialmente tecniche di drenaggio urbano sostenibile (SUDS).

Misure di sostenibilità con riferimento al verde e all'isola di calore urbana

L'ambito, in continuità con l'Ambito di rigenerazione urbana 2 "VOX" posto immediatamente ad est, è interessato sul lato sud da una "infrastruttura verde" di ingresso all'ambito urbano di Nonantola che arriva fino al Centro Storico (rappresentata dalla Provinciale Ovest), che la Strategia del PUG intende rafforzare, quale collegamento ecologico con il territorio extraurbano, utile ad aumentare la resilienza climatica: nella trasformazione dell'ambito si dovrà concorrere al suo potenziamento tramite la messa a dimora di nuove alberature in relazione a quelle già esistenti impiegando soluzioni NBS che favoriscano l'infiltrazione e il drenaggio.

Al potenziamento di tale infrastruttura concorre la riqualificazione delle aree di parcheggio tramite la messa a dimora di nuove alberature per l'ombreggiamento nel parcheggio ricorrendo a soluzioni NBS che favoriscano l'infiltrazione e il drenaggio.

Nella progettazione degli spazi pubblici (parcheggi, piazze, aree di aggregazione, ecc) e privati degli edifici si dovranno salvaguardare le porzioni a verde alberato esistenti e considerare ove possibile il potenziamento del corredo arboreo; inoltre, si dovranno utilizzare pavimentazioni e materiali delle costruzioni con albedo elevata che permettano di mitigare il fenomeno dell'isola di calore urbana.

Nel caso di interventi di realizzazione di nuovi volumi (con riferimento all'edificio parzialmente crollato facente parte del complesso dell'ex Cantina Sociale) si dovranno riservare porzioni delle pertinenze a verde alberato.

Misure di sostenibilità con riferimento alla transizione ecologica

devono essere adottate misure atte ad incrementare il recupero ed il riciclo in fase di costruzione Rafforzamento della città pubblica

La rigenerazione urbana dell'ambito potrà concorrere al rafforzamento della città pubblica prevedendo il riuso dell'edificio collabente facente parte del complesso dell'ex Cantina Sociale come palestra per la scuola; la valorizzazione nel progetto di rigenerazione di alcune emergenze storiche e architettoniche presenti concorre a promuoverne la rifunzionalizzazione ed il riuso.

6.2.2.4. Ambito di Rigenerazione Urbana 4- Zona industriale di Nonantola

L'ambito si attua attraverso un progetto organico (di iniziativa pubblica, con l'eventuale coinvolgimento di privati interessati e con il contributo solidale da parte degli attuatori di interventi edilizi nei tessuti urbani residenziali) che disciplina gli interventi sugli edifici e sugli spazi aperti privati e pubblici.

Di seguito si riportano misure di sostenibilità per il disegno unitario ad integrazione e specificazione del paragrafo precedente.

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- il progetto di riqualificazione, che andrà ad operare sulle strade più ampie e sulle aree di parcheggio anche attraverso micro-interventi da attuarsi in corrispondenza dei parcheggi non alberati e delle strade appositamente individuati, dovrà impiegare soluzioni NBS (Natural Based Solution) e soluzioni di drenaggio urbano sostenibile (SUDS) nella riprogettazione dei parcheggi-e delle aiuole e zone alberate lungo le strade, così da massimizzare la funzione di laminazione, detenzione e infiltrazione delle acque di pioggia drenate dalle strade stesse e la capacità depurativa .
- il progetto di riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest, a partire dalla rotonda verso Modena, dovrà considerare, ove possibile, anche la rifunzionalizzazione delle aiuole stradali esistenti, che dovranno essere ripensate con funzione di aree d'infiltrazione adottando soluzioni NBS e tecniche di drenaggio urbano sostenibile (SUDS).
- tutti gli interventi ammessi sugli edifici esistenti dovranno concorrere all'aumento della permeabilità complessiva dell'ambito produttivo, con interventi da attuare direttamente nel lotto di competenza, o con misure compensative che saranno attuate nelle strade più ampie e sulle aree di parcheggio appositamente individuate come azione strategica.

Misure di sostenibilità con riferimento al verde e all'sola di calore urbana

Poiché l'ambito è interessato da criticità legate al fenomeno dell'isola di calore urbana risulta prioritario attivare azioni di contrasto che migliorino il comfort termico, anche rafforzando l'infrastruttura verde in ambito urbano. Tali condizioni, che si attuano attraverso interventi sugli spazi pubblici e sugli spazi privati nelle pertinenze degli edifici, concorrono anche a migliorare il decoro urbano.

Con riferimento agli spazi pubblici, si dovrà realizzare l'incremento delle alberature, operando sulle aree di parcheggio e sulle strade di maggiore ampiezza individuate nella Tav. PUG_S SSS – Aree Urbane; al conseguimento dell'obiettivo potranno concorrere le opere di urbanizzazione degli interventi di riqualificazione e nuova edificazione negli ambiti adiacenti.

Tutti gli interventi ammessi sugli edifici esistenti dovranno concorrere all'aumento della dotazione arborea dell'ambito con riferimento alle rispettive aree pertinenziali e utilizzare pavimentazioni e materiali delle costruzioni con albedo elevata che permettano di mitigare il fenomeno dell'isola di calore urbana.

Negli interventi di trasformazione si dovranno prevedere aree verdi alberate adeguate a realizzare una ambientazione verso il territorio rurale.

Quanto alla riqualificazione del fronte strada lungo la via Provinciale Ovest a partire dalla rotonda verso Modena, si dovrà considerare, ove possibile, il potenziamento dell'infrastruttura verde attraverso l'impianto, nelle aree pertinenziali, di alberi e arbusti che diano continuità alla vegetazione già presente nel tratto a seguire verso l'area urbana centrale con funzioni ecologiche e di decoro urbano.

Misure di sostenibilità con riferimento alla mobilità

Favorire l'accessibilità sostenibile (percorsi ciclabili e bike lane)

6.2.3. Trasformazioni complesse esterne al TU (Accordi Operativi e PAIP, PdCc, art. 53 L.R. 24/2017)

Di seguito si riportano le misure di sostenibilità specifiche, relative alle trasformazioni complesse esterne al TU, che integrano quelle riportate al Cap. 8.2.

Al fine di compensare il consumo di nuovo suolo, consolidare e potenziare l'infrastruttura verde, mitigare la produzione di inquinanti e CO2 e evitare l'innesco del fenomeno dell'isola di calore urbana, rafforzare la città pubblica, gli interventi complessi di nuova urbanizzazione esterni al TU dovranno adempiere alle seguenti condizioni di sostenibilità:

Misure di sostenibilità con riferimento alla criticità idraulica:

- per le trasformazioni che dovessero attuarsi all'interno dell'area interessata da condizioni di forte criticità idraulica, obbligo di contribuire alla risoluzione di situazioni di criticità a carico del reticolo di scolo in sofferenza idraulica, con particolare riferimento al Cavo Ortigaro e al Cavo Prati di Mezzo, sulla base delle indicazioni fornite dall'Ente Gestore;
- costituisce contributo di sostenibilità della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia, che concorre all'ammissibilità della trasformazione, il concorso all'attuazione di azioni di desigillazione con impianto di nuove alberature e/o di sostituzione della permeabilità, da realizzare in aree stradali, parcheggi, piazze, con priorità per quelle espressamente individuate dalla Strategia nell'ambito di rigenerazione urbana "Zona produttiva di Nonantola", ma anche negli altri ambiti di rigenerazione urbana o nella generalità dei tessuti residenziali e produttivi/commerciali/terziari, ancorché non espressamente individuati, per i quali l'Amministrazione comunale dovesse attivare progetti.

Misure di sostenibilità con riferimento all'efficienza energetica e alle emissioni climalteranti e la promozione di impianti FER

Le trasformazioni complesse esterne al TU devono contribuire:

1) a mitigare gli effetti del cambiamento climatico ovvero a non incrementare (NOTA sostituire con "a limitare") le emissioni climalteranti imputabili ai consumi energetici derivanti dalla realizzazione dei nuovi interventi;
2) limitare gli effetti derivanti dalla perdita di carbonio organico immagazzinato nei suoli (non impermeabilizzati) o soil organic carbon stock (SOC-Stock) ai quali è associata la perdita di CO2;

Pertanto:

PER IL PUNTO 1, fatto salve le disposizioni di legge:

- a) l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva in misura superiore a quanto previsto dalle normative vigenti;
- b) Per gli interventi di cui alla lettera a) nei casi in cui sia prevista installazione di nuovi impianti o di sostituzione di impianti esistenti è fatto divieto di utilizzare sistemi che impieghino combustibili fossili fatta eccezione di quelli necessari ai fini dei processi produttivi o a servizio di impianti di cogenerazione ad alto rendimento e/o reti di teleriscaldamento, teleraffrescamento efficienti.

Per quanto riguarda il punto a) il miglioramento può essere ottenuto attraverso il ricorso a quote aggiuntive di FER rispetto ai requisiti di legge:

- 1) mediante la realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile (oltre la quota minima prevista dalla legislazione vigente), che possono essere realizzati nel territorio comunale anche in comparti diversi da quello di intervento, su edifici pubblici e privati esistenti o in corrispondenza di aree pubbliche e private (ad

esempio pensiline fotovoltaiche in corrispondenza di parcheggi), preferibilmente posti a servizio di comunità energetiche;
- 2) mediante la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili situate nel territorio del comune, in quote equivalenti alla potenza elettrica minima, alla quale risulti associata la produzione di E.E. atta a bilanciare i consumi energetici calcolati per ACS, Climatizzazione Estiva ed invernale;
- 3) Nella proposta di Accordo devono essere definitive le modalità con le quali il proponente l'intervento assolve al requisito di cui al punto a) nel caso in cui si intenda ricorrere alle modalità indicate ai punti 1 e 2 sopra indicati;

Per il PUNTO 2, fatto salve le disposizioni di legge:
- a) Le trasformazioni complesse esterne al TU che dovessero portare a nuova impermeabilizzazione di suolo, devono limitare gli effetti derivanti dalla perdita dello SOC - Stock contenuto nello strato superficiale dei suoli, attraverso le seguenti misure di mitigazione:
    - rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno (30 cm) per il successivo riutilizzo in opere a verde su suolo precedentemente impermeabilizzato. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde. Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde da realizzarsi in corrispondenza di superficie impermeabili sia interne che esterne al lotto di intervento.
    - Realizzazione di aree a verde di nuova realizzazione o da riqualificare caratterizzate da un potenziale accumulo dello Stock di carbonio, in misura superiore a quello preesistente dell'area sulla quale si interviene, sia interne che esterne all'ambito di intervento;

Nella proposta di Accordo devono essere definitive le modalità con le quali il proponente l'intervento assolve al requisito di cui al punto a) nel caso in cui gli interventi siano realizzati in ambiti esterni a quelli oggetto delle trasformazioni.

<u>Misure di sostenibilità con riferimento al verde e all'isola di calore urbana</u>

Al fine consolidare e potenziare l'infrastruttura verde, gli interventi previsti dall'Accordo Operativo dovranno mitigare il fenomeno dell'isola di calore e migliorare la resilienza degli insediamenti. L'Accordo Operativo dovrà inoltre:

- nella realizzazione del verde pubblico e privato, prevedere aree verdi alberate, per formare quinte verdi di mitigazione verso il territorio rurale;
- qualora previsto in prossimità dell'infrastruttura verde/blu extraurbana e/o di collegamento tra urbano e rurale in base allo Schema di Assetto Strutturale, dovrà concorrere al suo mantenimento e potenziamento, attraverso un'adeguata progettazione degli elementi di verde (viabilità di accesso alberata, parcheggi ombreggiati, giardini, spazi verdi, tetti verdi, ecc.).
- qualora previsto in prossimità dell'infrastruttura blu (reticolo di bonifica) o che la intercettano, dovrà concorrere al suo mantenimento e potenziamento, mantenendo il corso d'acqua a cielo aperto e prevedendo un'adeguata fascia di ambientazione più estesa della sola fascia di rispetto, dove realizzare le aree verdi pertinenziali e/o le aree destinate alla realizzazione di sistemi di laminazione (SuDS) o soluzioni NBS, ecc.

<u>Misure di sostenibilità con riferimento alla mobilità elettrica e attiva</u>

Negli interventi nei quali è prevista la realizzazione di parcheggi si dovranno garantire:

- posti bici e cargo bike protetti in posizione favorevole con possibilità di ricarica elettrica.
- interventi ciclabili di collegamento/connessione al telaio portante della rete ciclabile.

<u>Rafforzamento della città pubblica</u>

Tutte le trasformazioni devono concorrere al rafforzamento della città pubblica attraverso la realizzazione delle dotazioni (verde, parcheggi e spazi pubblici), curandone la relazione con il contesto.

6.3. La valutazione delle trasformazioni complesse

Come già evidenziato le proposte delle trasformazioni complesse sono oggetto di procedure di Verifica di assoggettabilità/VALSAT, che in conformità alla normativa deve analizzare i possibili effetti della trasformazione e la coerenza con la pianificazione sovraordinata.

La valutazione serve anche a determinare l'ammissibilità della proposta in funzione del numero di indicatori e del target raggiunto.

Gli indicatori di valutazione sono suddivisi in:

- Qualità urbana: individua elementi per valutare se la trasformazione può essere ammessa quale previsione trasformativa rispetto al PUG,
- contributo alla città pubblica: stabilisce l'apporto della proposta di attuazione delle azioni del PUG relativamente agli spazi pubblici e alle dotazioni e servizi ecosistemici.

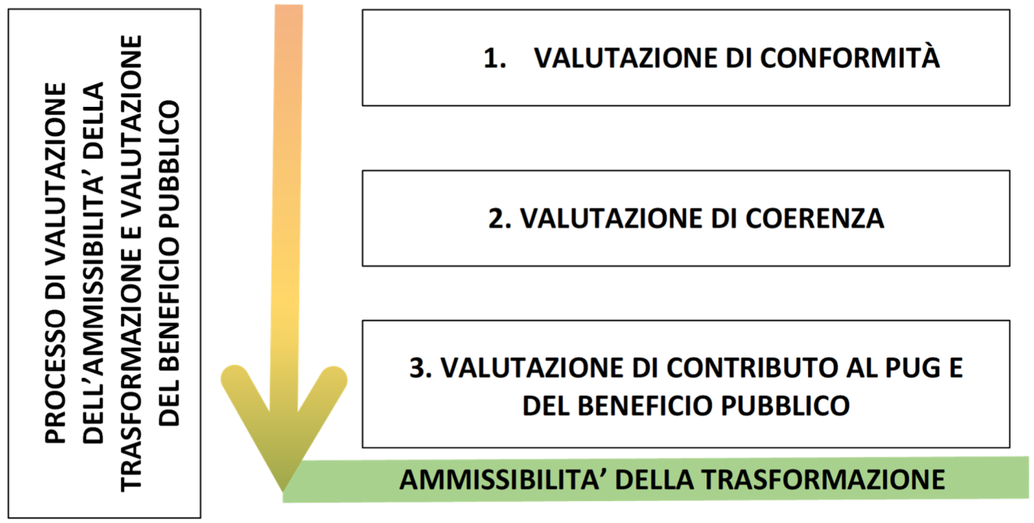
Di seguito è indicata la modalità di valutazione della proposta di AO-PAIP PdCc e art. 53 LR 27/2017 e gli indicatori di valutazione rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia.

La valutazione della proposta si articola attraverso una valutazione di conformità- coerenza-contributo che ne determina l'ammissibilità:

- Valutazione della conformità

- ai Vincoli
- alla disciplina: definisce se la proposta progettuale può essere ammessa quale previsione trasformativa rispetto al PUG (Strategia e Disciplina) prevedendo le misure compensative obbligatorie previste per la trasformazione

- **Valutazione di coerenza** della proposta di AO-PAIP PdCc e art. 53 LR 27/2017:

- agli Obiettivi della Strategia complessiva del Piano: verifica la coerenza rispetto alle strategie del PUG, attraverso una scala di giudizio qualitativa (coerenza positiva o negativa alta, media, bassa, nulla), basata sull'analisi dei contenuti delle Azioni della Strategia e Politiche di PUG
- ai condizionamenti della Valsat per le trasformazioni (capitolo 8.2)

- **Valutazione di contributo** della proposta rispetto alle politiche/azioni declinate nella Strategia: definisce la sostenibilità della proposta e l'apporto alle dotazioni territoriali, infrastrutture e servizi pubblici, dotazioni ecologiche ed ambientali, edilizia residenziale sociale e altri benefici pubblici, ai servizi ecosistemici. Tale valutazione prevede degli indicatori qualitativi e quantitativi che attraverso la definizione dei relativi pesi, concorrono a definire un punteggio complessivo rappresentativo della sostenibilità della proposta. La proposta deve pertanto raggiungere il punteggio soglia, ove individuato.