



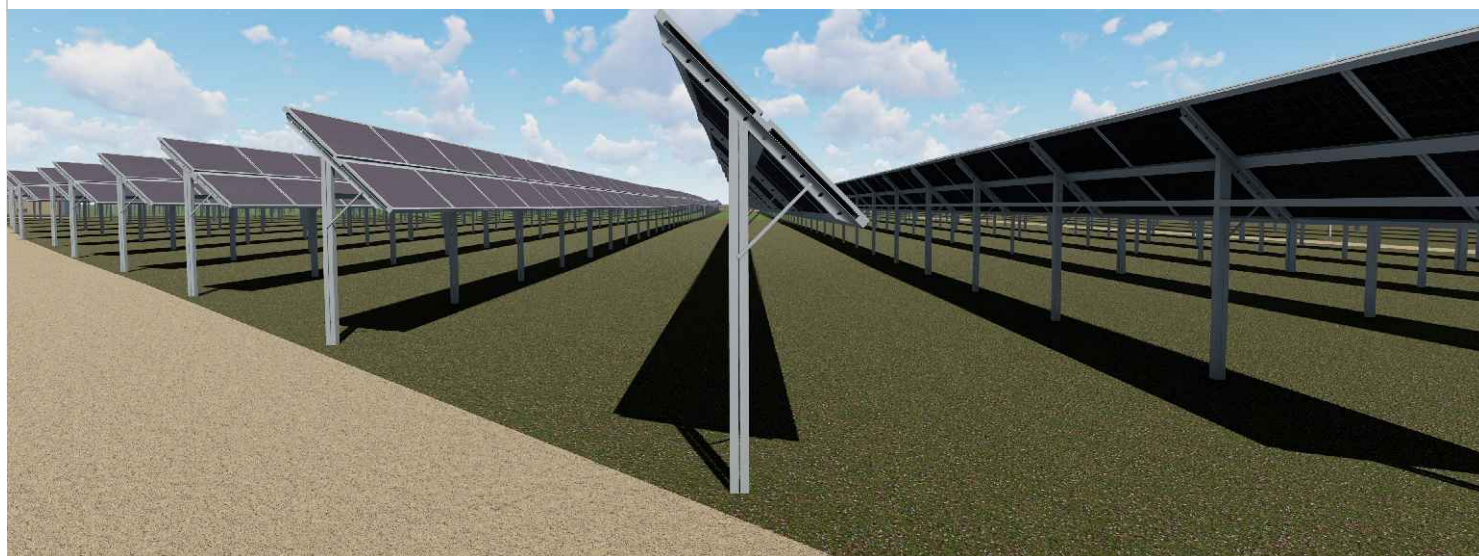
REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI BOLOGNA
COMUNI DI BARICELLA E MALALBERGO



PROGETTO IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
REALIZZARE NEI COMUNI DI BARICELLA E MALALBERGO (BO)
LOCALITA' TRAVALLINO, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE,
DI POTENZA PARI A **51.807,28 kW**, DENOMINATO "ALTEDO"

PROGETTO DEFINITIVO

Studio di Impatto Ambientale - Quadro di riferimento programmatico



livello prog.	STMG	N. elaborato	DATA	SCALA
PD	346271803	RS06ADD103	08.11.2023	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

HF SOLAR 18 S.r.l.

ENTE

PROGETTAZIONE

HORIZONFIRM

Arch. A. Calandrino
Arch. M. Gullo
Arch. S. Martorana
Arch. F. G. Mazzola
Arch. G. Vella
Dott. Agr. B. Miciluzzo
Ing. D. Siracusa
Ing. A. Costantino
Ing. C. Chiaruzzi
Ing. G. Schillaci
Ing. G. Buffa
Ing. M. C. Musca



Il Progettista

Il Progettista

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di un impianto solare agrivoltaico e delle opere di connessione alla rete da realizzare nel comune di Baricella e Malalbergo (BO)

Impianto da 51.807.280 KWp denominato “Altedo”

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Sommario

PREMESSA	4
CAPITOLO 1	6
1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	6
CAPITOLO 2	7
2 PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA	7
2.1 Strategia Europa 2020	7
2.2 Variabili macroclimatiche	8
CAPITOLO 3	10
3 PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	10
3.1 Evoluzione energetica Nazionale	10
3.2 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	12
3.3 Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica	13
3.4 Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	14
3.5 Strategia Energetica Nazionale (SEN)	19
3.6 Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili	23
CAPITOLO 4	24
4 PROGRAMMAZIONE REGIONALE	24
4.1 Piano Energetico Regionale Emilia-Romagna	24
4.2 Considerazioni sulla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica	27
Emissioni evitate	30
4.3 Aspetti economici dell'iniziativa	31
Ricadute occupazionali	31
4.4 Piano territoriale paesistico regionale (PTPR)	33
4.4.1 Inquadramento Unità di Paesaggio PTPR	35
4.5 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bologna	38
4.6 Piano Territoriale Metropolitano (PTM) Bologna	43
4.7 Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione (PdG)	58
4.8 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	61
4.8.1 PGRA 2021-2027	61
4.8.2 Le Autorità di bacino distrettuali	63
4.8.3 Piano stralcio per il sistema idraulico "navile – savena abbandonato"	65
4.8.4 Consorzio della bonifica renana	73
4.9 Piano Regionale Integrato Dei Trasporti (PRIT 2025)	75
4.9.1 Analisi di congruità del Progetto con il Piano per la tutela della qualità dell'aria	76
- Volumi di traffico	79
4.10 Piano Regionale di gestione Rifiuti e Bonifica delle aree inquinate	86
4.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale	88
4.12 Rete Natura 2000	91
4.13 Piano Territoriale Dei Parchi	97
4.14 Piano Di Tutela Del Patrimonio (Geositi)	98

4.15 Piano Strategico Della Pac 2023-2027	100
4.16 Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018	101
4.17 La Strumentazione Urbanistica – Rue Baricella e Malalbergo	103
4.18 Pianificazione acustica	108
CAPITOLO 5	109
5. COMPATIBILITA' DEL PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE	109
CAPITOLO 6	110
6. ANALISI DI CONGRUITÀ PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE	110

PREMESSA

Oggetto della presente relazione è lo Studio dell'Impatto Ambientale derivante dalla realizzazione di un Impianto agrivoltaico si trova nel territorio dei Comuni di **BARICELLA E MALALBERGO** (BO), in località Travallino.

L'area è raggiungibile dalla Via Boschi. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

Il presente studio ha lo scopo di identificare tutti i possibili impatti derivanti dall'installazione dell'impianto in oggetto, causati da un'alterazione delle condizioni preesistenti nei vari comparti ambientali e relativamente agli elementi culturali e paesaggistici presenti nel sito oggetto dell'installazione, così come previsto dall'allegato IV alla Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e ss.mm. ed ii. che alla lettera c) recita: *"impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW"*.

Lo Studio Impatto Ambientale di cui all'art. 11 del D. Lgs.152/2006 deve contenere:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
- b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 aggiornato al D. Lgs. n. 104 del 2017.

5. Lo Studio di Impatto Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi (condizioni ambientali) nonché del monitoraggio sin dalla realizzazione del progetto.

L'analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto.

Essa è stata svolta secondo tre fasi logiche: la prima, **il quadro di riferimento programmatico**, ha riguardato l'esame delle caratteristiche generali del territorio in cui sarà inserito il progetto, al fine di evidenziare le potenziali interferenze con l'ambiente; la seconda, **il quadro di riferimento progettuale**, è andata ad

approfondire l'area oggetto di studio, le caratteristiche generali e la descrizione dell'opera che si intende realizzare, l'organizzazione del cantiere e delle opere da realizzare con le relative prescrizioni; la terza, **il quadro di riferimento ambientale**, ha riguardato la formulazione di una valutazione sugli eventuali effetti o impatti, dovuti alla realizzazione del progetto, sulle componenti territoriali ed ambientali.

Per la terza fase sono state adottate metodologie consolidate di analisi ambientale, utilizzate di volta in volta per le diverse componenti, definendo l'estensione dell'area di indagine in funzione della specificità della componente stessa.

Lo studio è composto da uno **Studio degli Impatti Ambientali**, da una **Sintesi non tecnica** e da alcuni elaborati di riferimento comprendenti fra l'altro le **Simulazioni fotografiche** del realizzando impianto, che forniscono una rappresentazione realistica dell'impatto visivo, peraltro molto contenuto, della centrale fotovoltaica, le **Carte dei Vincoli** gravanti sul comprensorio interessato dai lavori, la **Relazione Geologica, geotecnica, idrologica e Idraulica** e la **Relazione Pedo-Agronomica, Relazione Flora-fauna ed Ecosistemi**.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi della vigente normativa art. 5 e dall'Allegato IV della Direttiva VIA (Direttiva 2011/92/UE come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)

CAPITOLO 1

1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Tali elementi, a livello europeo, nazionale e locale costituiscono un riferimento chiave per la “valutazione di compatibilità ambientale” dell'opera con le scelte di natura strategica effettuate sulla base delle caratteristiche peculiari del territorio, della sua vocazione e delle sue caratteristiche ambientali.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Con l'obiettivo di ricostruire un quadro generale sufficientemente approfondito, sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti pianificatori:

LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO
Strategia Europa 2020
Clean Energy Package
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE
Strategia Energetica Nazionale
Programma Operativo Nazionale (2014-2020)
Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra
R.D. n. 523/1904 – Autorizzazione Idraulica
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE
Piano Energetico Regionale 2030 (PER)
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
Piano Territoriale Metropolitano (Bologna)
Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
Piano di Tutela delle Acque 2005 (PTA)
Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030)
Piano di classifica Bonifica Renana
Piano Forestale Regionale 2014-2020
Piano faunistico venatorio regionale 2018-2023
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE
RUE Malalbergo
RUE Baricella

CAPITOLO 2

2 PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA

2.1 Strategia Europa 2020

I più importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle **fonti rinnovabili** sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01.01.2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

L'attuale Direttiva sulle Fonti Rinnovabili è costituita dalla Direttiva 2009/28/CE, la quale crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020.

I principi chiave all'insegna dei quali si sviluppa la direttiva sono i seguenti:

- Ogni paese dell'UE deve approntare un piano d'azione nazionale per il 2020, stabilendo una quota da fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti, del riscaldamento e della produzione di energia elettrica;
- Per contribuire al raggiungimento degli obiettivi in base al rapporto costo/efficacia, i paesi dell'UE possono scambiare energia da fonti rinnovabili. Per il computo connesso ai propri piani d'azione, i paesi dell'UE possono anche ricevere energia rinnovabile da paesi non appartenenti all'UE, a condizione che l'energia sia consumata nell'Unione europea e che sia prodotta da impianti moderni ed efficienti.
- Ciascun paese dell'UE deve essere in grado di garantire l'origine dell'energia elettrica, del riscaldamento e del raffreddamento prodotta da fonti rinnovabili.
- I paesi dell'UE devono costruire le infrastrutture necessarie per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili nel settore dei trasporti.
- I biocarburanti e i bioliquidi devono essere realizzati in modo sostenibile, non utilizzando materie prime provenienti da terreni che presentano un elevato valore in termini di biodiversità. Nella proposta della Commissione europea per modificare la normativa europea sulla qualità della benzina e del combustibile diesel, il contributo dei biocarburanti verso il conseguimento degli obiettivi nazionali dovrebbe essere limitato.

La direttiva 2009/28 stabilisce inoltre per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%.

In riferimento alla **tutela dell'ambiente**, con il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012, le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio).

A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla direttiva 2009/29 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce

l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno.

Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale.

A livello nazionale lo strumento attuativo della direttiva europea è costituito dal D.Lgs 30/2013 e s.m.i.

Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo "Energia pulita per tutti gli europei" ("Clean Energy for all Europeans"), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un'Unione dell'Energia che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

In riferimento all'obiettivo di costituire una leadership nelle fonti rinnovabili, l'Unione Europea fissa come traguardo, il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030.

Nella revisione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili, la Commissione propone una serie di misure finalizzate a creare un level playing field per tutte le tecnologie, adattare il mercato elettrico, remunerare la flessibilità sia nella generazione che nella domanda e nello stoccaggio. Il dispacciamento prioritario viene confermato per le installazioni esistenti e le piccole installazioni e laddove sia dimostrato dallo Stato Membro che è necessario a raggiungere l'obiettivo sulle fonti rinnovabili, mentre la riduzione della produzione di energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere tenuta al minimo.

Il progetto in esame rientra appieno negli obiettivi europei poiché fonte energetica rinnovabile.

2.2 Variabili macroclimatiche

L'Europa vuole essere la prima grande economia al mondo a diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Considerando che l'80 % delle emissioni europee di gas serra proviene dal settore energetico, raggiungere questo obiettivo implica una rivoluzione dei modi in cui si produce l'elettricità e in cui si alimentano i trasporti, le industrie e gli edifici. Da un punto di vista tecnologico questa rivoluzione è fattibile. L'eolico e il solare sono divenute tecnologie competitive sotto il profilo dei costi. Il gas naturale potrebbe essere decarbonizzato in un futuro non troppo lontano attraverso biogas, biometano, idrogeno e altri gas "green".

Basta guardare al settore della generazione elettrica, che rappresenta un quarto delle emissioni di gas serra in Europa. Nell'ultimo decennio, il sistema elettrico europeo si è modernizzato ed è diventato più ecologico, ma ha anche mantenuto la sua componente più antica e inquinante: il carbone. La copia di questo combustibile

fossile nel mix europeo di generazione elettrica si attesta al 25 %, quasi lo stesso livello di venti anni fa. Il carbone continua a svolgere un ruolo importante nella generazione elettrica per diversi paesi europei: l'80 % in Polonia, oltre il 40 % in Repubblica Ceca, Bulgaria, Grecia e Germania. Finora solo una dozzina di paesi europei, tra cui l'Italia, si sono impegnati a chiudere completamente le loro centrali a carbone, entro il 2025-30. Serve un cambiamento, perché il ruolo del carbone nel sistema energetico europeo è disastroso per il clima, per l'ambiente e per la salute umana. *Il carbone è responsabile del 75 % delle emissioni di CO2 nel settore elettrico europeo, ma produce solo il 25 % della nostra elettricità.* La generazione elettrica emette un quarto di gas serra in Europa e perciò riveste un ruolo centrale per rendere "green" anche altri settori. La decarbonizzazione dell'elettricità è essenziale. Il carbone è anche dannoso per l'ambiente e la salute umana. In Europa, le centrali elettriche a carbone sono responsabili della maggior parte dell'anidride solforosa, ossidi di azoto e particolato rilasciati nell'aria.

La proporzione dei gas serra in atmosfera è aumentata di oltre un terzo, da quando ha preso avvio ai primi dell'800 la rivoluzione industriale. Da allora, si è cominciato a bruciare petrolio, carbone, pet coke, oli combustibili. E, da allora, la massa di tutti i ghiacciai si è dimezzata.

L'aumento di CO2 intrappola il calore solare in atmosfera e innesca l'effetto serra, le cui conseguenze sul riscaldamento globale e i cambiamenti climatici sembrano oggi inoppugnabili.

Le emissioni globali di CO2 nel 1990 erano di 21,4 miliardi di tonnellate. Nel 2015 siamo a quota 36 miliardi di tonnellate.

L'incremento di circa 2 ppm all'anno è legato principalmente all'uso di combustibili fossili. Infine, secondo ***l'Ipcc Summary for Policymakers***, bruciare combustibili fossili ha prodotto circa 3/4 dell'incremento di anidride carbonica negli ultimi 20 anni. *(fonte L'Ipcc, il Climate Panel dell'Onu).*

Bloomberg ha pubblicato un estensivo rapporto in cui incrocia tutti i dati della Nasa da cui risalta in modo assolutamente clamoroso il parallelismo tra il consumo di combustibili fossili, le emissioni di gas serra e l'impennata delle temperature globali in una serie storica che va dal 1880 al 2014.

Giocano, quindi, un ruolo fondamentale i progetti che mirano ad incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili e pulite. Il fotovoltaico, nello specifico, genera un contributo indiretto alla riduzione di emissione di gas serra, migliorando la qualità dell'aria globale e riducendo l'indice di desertificazione anche della stessa area di intervento.

Green Deal Europeo

L'attuale Commissione Ue, guidata da Ursula von Der Leyen, ha presentato a dicembre 2019 il suo Green Deal (GD) che punta a realizzare un'economia "neutrale" sotto il profilo climatico entro il 2050, ossia azzerare le emissioni nette di CO2 con interventi in tutti i settori economici, dalla produzione di energia ai trasporti, dal riscaldamento/raffreddamento degli edifici alle attività agricole, nonché nei processi manifatturieri, nelle industrie "pesanti" e così via. Tra i temi più importanti su energia e ambiente del GD:

• la possibilità di eliminare i sussidi ai combustibili fossili e in particolare le esenzioni fiscali sui carburanti per navi e aerei, seguendo la logica che il costo dei mezzi di trasporto deve riflettere l'impatto di tali mezzi sull'ambiente; • la possibilità di adottare una "carbon border tax" per tassare alla frontiera le importazioni di determinati prodotti, in modo che il loro prezzo finale rispecchi il reale contenuto di CO₂, ossia la quantità di CO₂ rilasciata nell'atmosfera per produrre quelle merci; • Decarbonizzare il mix energetico, puntando in massima parte sulle rinnovabili, con la contemporanea rapida uscita dal carbone. Nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990. Sono state prese in considerazione tutte le azioni necessarie in tutti i settori, compresi un aumento dell'efficienza energetica e dell'energia da fonti rinnovabili, in maniera da garantire il progredire verso un'economia climaticamente neutra e gli impegni assunti nel quadro dell'accordo di Parigi. Obiettivi chiave per il 2030: • una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990) • una quota almeno del 32% di energia rinnovabile • un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica. L'obiettivo della riduzione del 40% dei gas serra è attuato mediante il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (il cd ETS), il regolamento sulla condivisione degli sforzi con gli obiettivi di riduzione delle emissioni degli Stati membri, e il regolamento sull'uso del suolo, il cambiamento di uso del suolo e la silvicoltura. In tal modo tutti i settori contribuiranno al conseguimento dell'obiettivo del 40% riducendo le emissioni e aumentando gli assorbimenti. Al fine di mettere in atto e realizzare questi obiettivi chiave, il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas serra di almeno il 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990. Tra le varie proposte è prevista anche la revisione della direttiva RED (Renewable Energy Directive) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. La Commissione ha stabilito nuovi target vincolanti sulle fonti pulite, precisando anche quali fonti di energia possono essere considerate pulite. La direttiva sulle energie rinnovabili fisserà un obiettivo maggiore per produrre il 40% della nostra energia da fonti rinnovabili entro il 2030. Tutti gli Stati membri contribuiranno a questo obiettivo e verranno proposti obiettivi specifici per l'uso delle energie rinnovabili nei trasporti, nel riscaldamento e raffreddamento, negli edifici e nell'industria. La produzione e l'uso di energia rappresentano il 75% delle emissioni dell'UE e, quindi, è fondamentale accelerare la transizione verso un sistema energetico più verde.

CAPITOLO 3

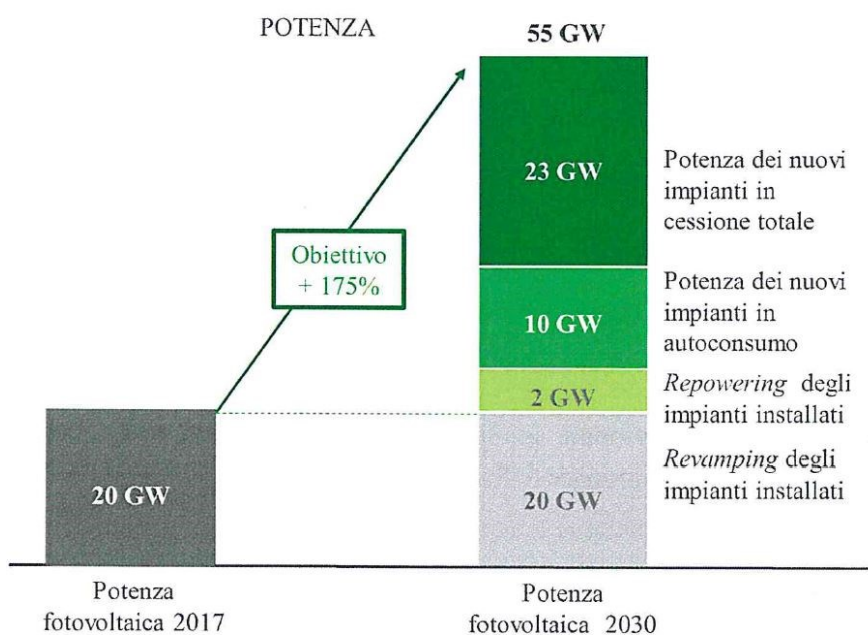
3 PROGRAMMAZIONE NAZIONALE

3.1 Evoluzione energetica Nazionale

Con l'approvazione della Strategia Energetica Nazionale, SEN, avvenuta nel novembre del 2017 dal Governo, sono stati individuati gli obiettivi nazionali da conseguire entro il 2030 in termini di utilizzo di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), di efficienza energetica e sostenibilità.

Nello specifico, la SEN ha fissato un obiettivo finalizzato proprio all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili pari al 55% della quota di produzione al 2030, prevedendo per il fotovoltaico 72 TWh di energia elettrica prodotta.

Per raggiungere questo obiettivo bisognerà mantenere ad un elevato livello le performance dell'attuale parco di produzione esistente e installare una nuova potenza stimabile pari a 35 GW in relazione al decadimento di quanto installato e all'evoluzione tecnologica attesa nel prossimo decennio.



FONTE: Strategia Energetica Nazionale 2017, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione GSE

Si prevede di suddividere la potenza precedente supponendo di ripartire le nuove installazioni in relazione alle estensioni delle regioni, corrette caso per caso da un fattore che tiene conto degli aspetti climatici, registrando una maggiore produzione nelle regioni meridionali.



FONTE: Strategia Energetica Nazionale 2017, Ministero dello Sviluppo Economico - Elaborazione GSE

3.2 Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020

La Commissione europea ha approvato il 23 giugno 2015, e successivamente modificato il 24 novembre 2015, il Programma Operativo Nazionale (PON) Imprese e Competitività 2014-2020, dotato di un budget complessivo di oltre 2.4 miliardi di euro, di cui 1.7 miliardi provenienti dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale (FESR) e 643 milioni di cofinanziamento nazionale.

Il Programma intende accrescere gli investimenti nei settori chiave nelle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia) e in quelle in transizione (Abruzzo, Molise, Sardegna), riavviando una dinamica di convergenza Sud/Centro-Nord che possa sostenere un duraturo processo di sviluppo dell'intero Sistema Paese attraverso interventi per la salvaguardia del tessuto produttivo esistente e per la riqualificazione dei modelli di specializzazione produttiva.

Il pacchetto d'investimenti si propone di favorire la crescita economica e il rafforzamento della presenza delle aziende italiane nel contesto produttivo globale, in particolare le piccole e medie imprese, articolando gli interventi su 4 obiettivi tematici:

- OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione
- OT 2 – migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime
- OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese
- OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori

Il raggiungimento dell'obiettivo tematico 4 (Energia Sostenibile) è previsto attraverso le seguenti azioni:

- Riduzione consumi energetici e CO2 nelle imprese e integrazione FER (30% degli investimenti);
- Realizzazione di reti intelligenti di distribuzione e trasmissione dell'energia (63% degli investimenti);

- Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio (7% degli investimenti).

In relazione al Piano Operativo Nazionale, il progetto in esame:

- non risulta specificamente contemplato dal Piano stesso, che opera, ovviamente, ad un livello molto superiore di programmazione;
- presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

3.3 Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica

Il PAEE 2017, elaborato su proposta dell'ENEA ai sensi dell'articolo 17, comma 1 del D.lgs. 102/2014, a seguito di un sintetico richiamo agli obiettivi di efficienza energetica al 2020 fissati dall'Italia, illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020

In particolare il Piano, coerentemente con le linee guida della Commissione Europea per la compilazione, riporta nel secondo capitolo gli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi di energia primaria e finale, specificando i risparmi negli usi finali di energia attesi al 2020 per singolo settore economico e per principale strumento di promozione dell'efficienza energetica.

Gli obiettivi nazionali di efficienza energetica al 2020, prevedono un programma di miglioramento dell'efficienza energetica che si propone di risparmiare 20 Mtep/anno di energia primaria, pari a 15,5 Mtep/anno di energia finale. Nella tabella di seguito sono indicati i risparmi attesi al 2020 in energia finale e primaria suddivisi per settore e misure di intervento.

Settore	Misure previste nel periodo 2011-2020					Risparmio atteso al 2020	
	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico	Standard Normativi	Investimenti mobilità	Energia Finale	Energia Primaria
Residenziale	0,15	1,38	0,54	1,60		3,67	5,14
Terziario	0,10		0,93	0,20		1,23	1,72
PA	0,04		0,43	0,10		0,57	0,80
Privato	0,06		0,50	0,10		0,66	0,92
Industria	5,10					5,10	7,14
Trasporti	0,10			3,43	1,97	5,50	6,05
Totale	5,45	1,38	1,47	5,23	1,97	15,50	20,05

Fonte: PAEE 2014

Come evidenziato nella tabella seguente, i consumi al 2020 derivanti dallo scenario di previsione a politiche correnti, si attesterebbero a circa 118 Mtep di energia finale e a 154 Mtep di energia primaria, con una riduzione del 26% rispetto alle previsioni del 2007.

Consumo	2015 (Mtep)	Stima 2020 (Mtep)
Energia primaria totale	156,17	153,57
Input per trasformazione in energia elettrica	46,77	42,48
Produzione di energia elettrica	22,14	16,76
Input per trasformazione in cogenerazione	16,75	19
Produzione da cogenerazione - termico	5,09	4,38
Produzione da cogenerazione - elettrico	8,24	8,71
Perdite di distribuzione	1,98	1,94
Consumi finali totali	116,44	117,97
Consumo finale - industria	26,02	27,16
Consumo finale - trasporti	39,54	40,4
Consumo finale - residenziale	32,49	31,89
Consumo finale – servizi e agricoltura	18,05	18,51

Fonte: ENEA

3.4 Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra

Da tempo l'Italia persegue il più ampio ricorso a strumenti che migliorino insieme sicurezza energetica, tutela dell'ambiente e accessibilità dei costi dell'energia, contribuendo agli obiettivi europei in materia di energia e ambiente. L'Italia condivide pertanto l'orientamento comunitario teso a rafforzare l'impegno per la decarbonizzazione dell'economia e intende promuovere un Green New Deal, inteso come un patto verde con le imprese e i cittadini, che consideri l'ambiente come motore economico del Paese. L'esplicitazione dei contenuti del Green New Deal si manifesterà in varie forme e direzioni, includendo i provvedimenti di recepimento delle Direttive comunitarie attuative del pacchetto energia e clima, ma anche promuovendo iniziative ulteriori e sinergiche, già a partire dalla Legge 27 dicembre 2019, n.160 (Legge di Bilancio 2020).

Lungo questo percorso strategico condiviso e consolidato si terranno in debita considerazione aspetti di sostenibilità economica e sociale, nonché di compatibilità con altri obiettivi di tutela ambientale. Anche la recente previsione, contenuta nella Legge 12 dicembre 2019, n.141, che ha convertito il Decreto Legge 14 ottobre 2019, n.111, relativa alla trasformazione dell'attuale CIPE in CIPESS (Comitato Interministeriale per lo Sviluppo Sostenibile), segue gli obiettivi tracciati dal Green New Deal, con il dichiarato fine di rafforzare il coordinamento delle politiche pubbliche in vista del perseguimento degli obiettivi in materia di sviluppo sostenibile indicati dalla risoluzione A/70/L.1 adottata dall'Assemblea generale dell'Organizzazione delle Nazioni Unite il 25 settembre 2015. Riguardo alla sostenibilità economica e sociale della transizione energetica, è da rimarcare come, nell'ultimo decennio, gli oneri per il sostegno alle energie rinnovabili e all'efficienza energetica siano sensibilmente cresciuti: considerando i soli incentivi dell'energia elettrica coperti dalle tariffe, si è passati dai circa 3,5 mld€ del 2009 ai 14,1 mld€ del 2017, poi scesi a 13,3 mld€ nel 2018. Il percorso finalizzato a delineare il mix di soluzioni e strumenti maggiormente compatibile con gli obiettivi del *Piano energia e clima per il 2030* e con altre esigenze, comprese quelle relative agli impatti ambientali, ha coinvolto vari interlocutori, anche grazie alla consultazione pubblica e alla Valutazione Ambientale Strategica, effettuate sulla proposta di piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima inviato alla Commissione europea alla fine del 2018.

Il presente piano concorre ad un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi

e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture. Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

a. accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;

b. mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;

c. favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;

d. adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili; **e.** continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;

f. promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;

g. promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;

h. accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

i. adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;

j. continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

Per supportare e fornire una robusta base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) sono stati realizzati: - uno scenario BASE che descrive una evoluzione del sistema energetico con

politiche e misure correnti; - uno scenario PNIEC che quantifica gli obiettivi strategici del piano. Nelle tabelle seguenti sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Al fine di conseguire l'obiettivo vincolante dell'UE di almeno il 32% di energia rinnovabile nel 2030 di cui all'articolo 3 della Direttiva (UE) 2018/2001, un contributo in termini di quota dello Stato membro di energia da fonti rinnovabili nel consumo lordo di energia finale nel 2030; a partire dal 2021 tale contributo segue una traiettoria indicativa. Entro il 2022, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 18 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2025, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 43 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2027, la traiettoria indicativa raggiunge un punto di riferimento pari ad almeno il 65 % dell'aumento totale della quota di energia da fonti rinnovabili tra l'obiettivo nazionale vincolante per il 2020 dello Stato membro interessato e il suo contributo all'obiettivo 2030. Entro il 2030 la traiettoria indicativa deve raggiungere almeno il contributo previsto dello Stato membro. Se uno Stato membro prevede di superare il proprio obiettivo nazionale vincolante per il 2020, la sua traiettoria indicativa può iniziare al livello che si aspetta di raggiungere. Le traiettorie indicative degli Stati membri, nel loro insieme, concorrono al

raggiungimento dei punti di riferimento dell'Unione nel 2022, 2025 e 2027 e all'obiettivo vincolante dell'Unione di almeno il 32 % di energia rinnovabile nel 2030. Indipendentemente dal suo contributo all'obiettivo dell'Unione e dalla sua traiettoria indicativa ai fini del presente Regolamento, uno Stato membro è libero di stabilire obiettivi più ambiziosi per finalità di politica nazionale;

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili. L'evoluzione della quota fonti rinnovabili rispetta la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del Regolamento Governance.

Si prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori: - 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico; - 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento); - 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti (calcolato con i criteri di contabilizzazione dell'obbligo previsti dalla RED II).

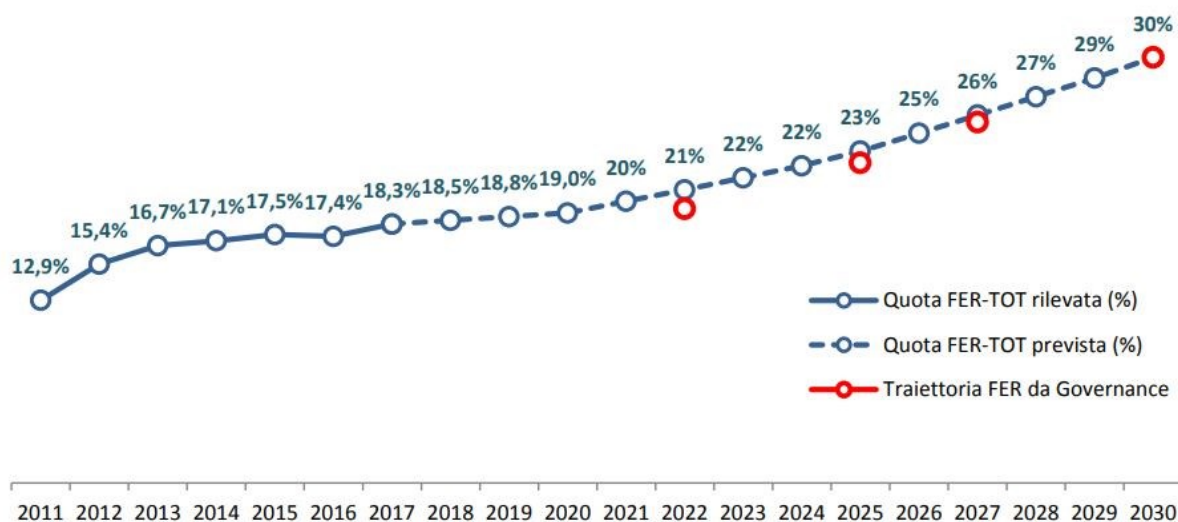
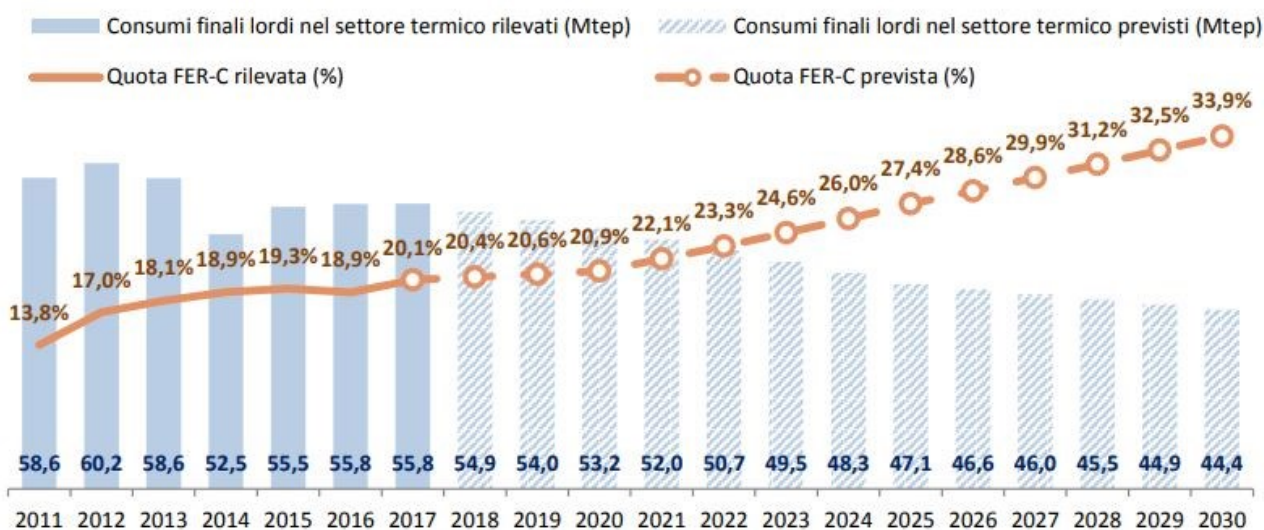
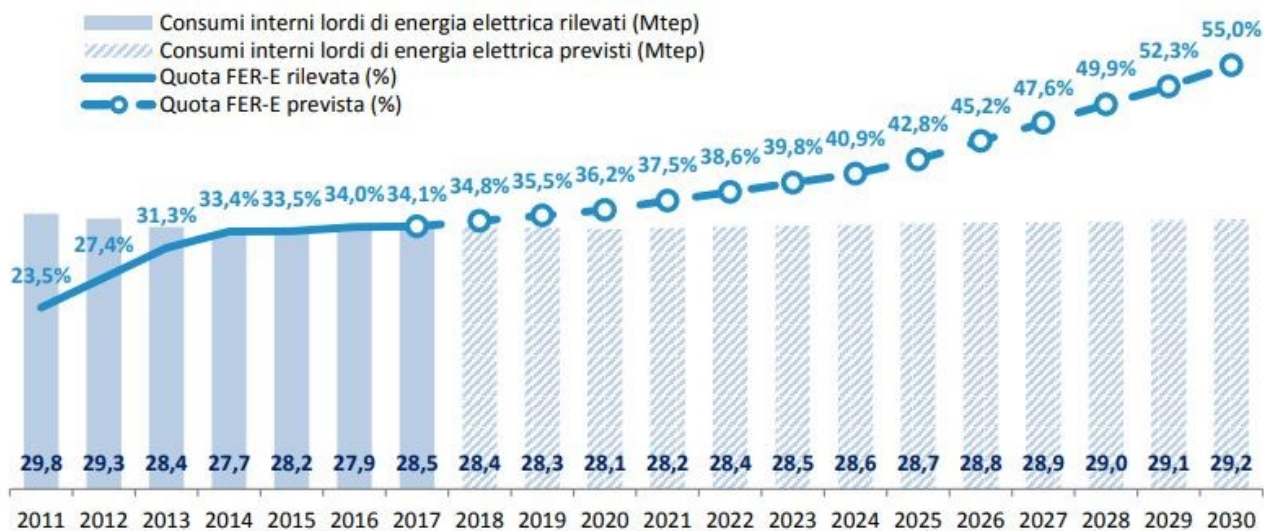
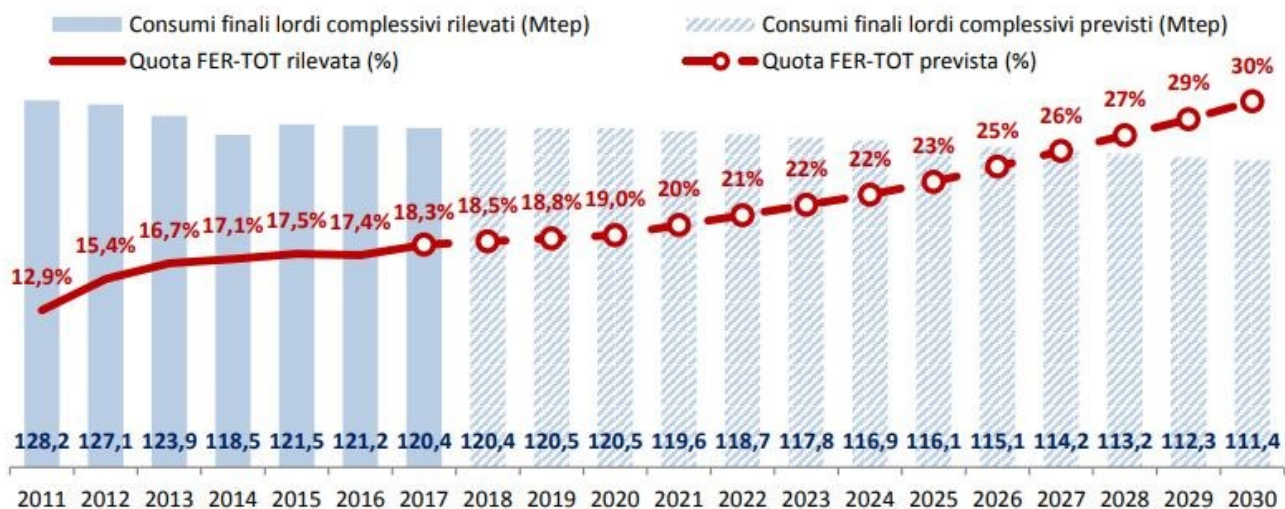


Tabella 9 - Obiettivo FER complessivo al 2030 (ktep)

	2016	2017	2025	2030
Numeratore	21.081	22.000	27.168	33.428
Produzione lorda di energia elettrica da FER	9.504	9.729	12.281	16.060
Consumi finali FER per riscaldamento e raffrescamento	10.538	11.211	12.907	15.031
Consumi finali di FER nei trasporti	1.039	1.060	1.980	2.337
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi	121.153	120.435	116.064	111.359
Quota FER complessiva (%)	17,4%	18,3%	23,4%	30,0%



3.5 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Nel 2008, con l'articolo 7 del decreto-legge n. 112, il legislatore ha introdotto nell'ordinamento l'istituto della "Strategia energetica nazionale" quale strumento di indirizzo e programmazione della politica energetica nazionale.

Il documento cui si fa riferimento nel presente paragrafo è stato adottato con Decreto Interministeriale del 10 novembre 2017 emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare ed ha come titolo Strategia Energetica Nazionale 2017, SEN2017.

Si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030. Appare opportuno richiamare alcuni concetti direttamente tratti dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico, www.sviluppoeconomico.gov.it:

ITER

La SEN2017 è il risultato di un processo articolato e condiviso durato un anno che ha coinvolto, sin dalla fase istruttoria, gli organismi pubblici operanti sull'energia, gli operatori delle reti di trasporto di elettricità e gas e qualificati esperti del settore energetico. Nella fase preliminare sono state svolte due audizioni parlamentari, riunioni con i gruppi parlamentari, le Amministrazioni dello Stato e le Regioni. La proposta di Strategia è stata quindi posta in consultazione pubblica per tre mesi, con una ampia partecipazione: oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini e esponenti del mondo universitario hanno formulato osservazioni e proposte, per un totale di 838 contributi tematici, presentati nel corso di un'audizione parlamentare dalle Commissioni congiunte Attività produttive e Ambiente della Camera e Industria e Territorio del Senato.

Obiettivi qualitativi e target quantitativi

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- **competitivo:** migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti
- **sostenibile:** raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21
- **sicuro:** continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:
- **efficienza energetica:** riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030

- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica. Investimenti attivati. La Strategia energetica nazionale costituisce un impulso per la realizzazione di importanti investimenti, incrementando lo scenario tendenziale con investimenti complessivi aggiuntivi di 175 miliardi al 2030, così ripartiti:
 - 30 miliardi per reti e infrastrutture gas e elettrico
 - 35 miliardi per fonti rinnovabili
 - 110 miliardi per l'efficienza energetica.

Oltre l'80% degli investimenti è quindi diretto ad incrementare la sostenibilità del sistema energetico, si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica. Dalla lettura di quanto sopra si evince l'importanza che la SEN riserva alla decarbonizzazione del sistema energetico italiano, con particolare attenzione all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili. L'analisi del capitolo 5 della SEN (relativo alla Sicurezza Energetica) evidenzia come in tutta Europa negli ultimi 10 anni si è assistito a un progressivo aumento della generazione da rinnovabili a discapito della generazione termoelettrica e

nucleare. In particolare, l'Italia presenta una penetrazione delle rinnovabili sulla produzione elettrica nazionale di circa il 39% rispetto al 30% in Germania, 26% in UK e 16% in Francia.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta comportando un cambio d'uso del parco termoelettrico, che da fonte di generazione ad alto tasso d'utilizzo svolge sempre più funzioni di flessibilità, complementarietà e back-up al sistema. Tale fenomeno è destinato ad intensificarsi con l'ulteriore crescita delle fonti rinnovabili al 2030.

La dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata, per non compromettere l'adeguatezza del sistema elettrico, dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili non programmabili. In virtù di tale ambizioso target, la stessa SEN assegna un ruolo prioritario al rilancio e potenziamento delle installazioni rinnovabili esistenti, il cui apporto è giudicato indispensabile per centrare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030. L'aumento delle rinnovabili, se da un lato permette di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale, dall'altro lato, quando non adeguatamente accompagnato da un'evoluzione e ammodernamento delle reti di trasmissione e di distribuzione nonché dei mercati elettrici, può generare squilibri nel sistema elettrico, quali ad esempio fenomeni di overgeneration e congestioni inter e intra-zonali con conseguente aumento del costo dei servizi. Gli interventi da fare, già avviati da vari anni, sono finalizzati ad uno sviluppo della rete funzionale a risolvere le congestioni e favorire una migliore integrazione delle rinnovabili, all'accelerazione dell'innovazione delle reti e all'evoluzione delle regole di mercato sul dispacciamento, in modo tale che risorse distribuite e domanda partecipino attivamente all'equilibrio del sistema e contribuiscano a fornire la flessibilità necessaria. A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità.

TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030. Per quel che concerne lo sviluppo della rete elettrica dovranno essere realizzati ulteriori rinforzi di rete – rispetto a quelli già pianificati nel Piano di sviluppo 2017 - tra le zone Nord-Centro Nord e Centro Sud, tesi a ridurre il numero di ore di congestione tra queste sezioni.

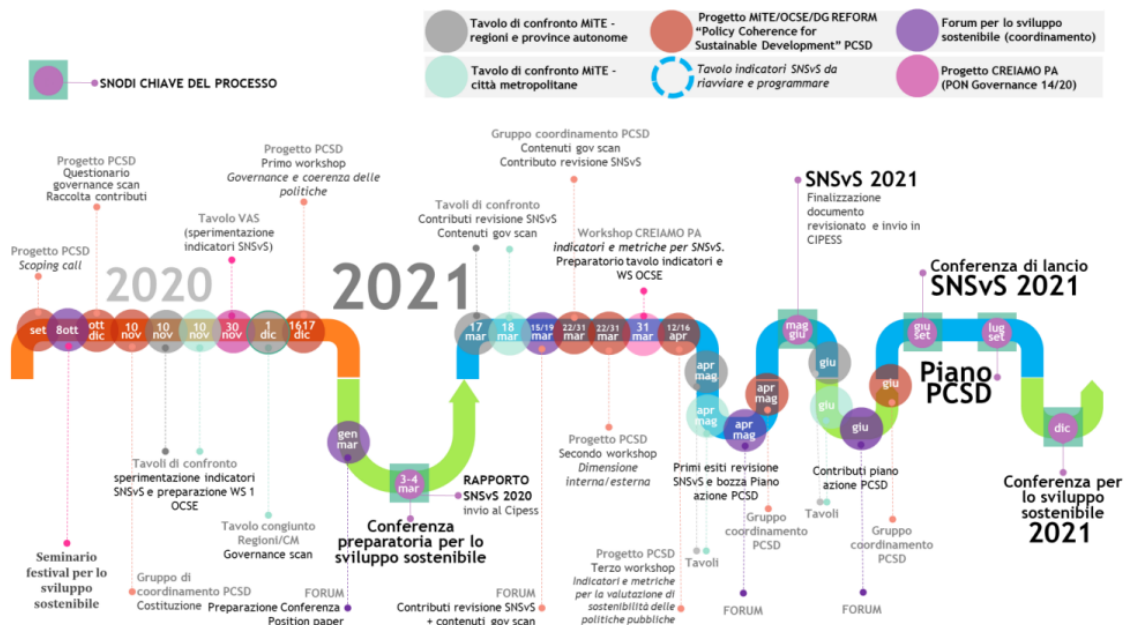
Il Piano di Sviluppo 2018 dovrà sviluppare inoltre la realizzazione di un rinforzo della dorsale adriatica per migliorare le condizioni di adeguatezza.

Tutti gli interventi hanno l'obiettivo della eliminazione graduale dell'impiego del carbone nella produzione dell'energia elettrica, procedura che viene definita *phase out* dal carbone.

Da quanto su richiamato è evidente la compatibilità del progetto rispetto alla SEN, in quanto contribuirà certamente alla richiamata penetrazione delle fonti rinnovabili elettriche al 55% entro il 2030.

Il nuovo documento di Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile aggiornato al 2021 vuole dunque rappresentare l'esito dei primi passi del «viaggio collettivo» richiamato dall'Agenda 2030, con una specifica focalizzazione sul SDG17, legato alle partnership, agli strumenti di sostenibilità e alla coerenza delle politiche

per lo sviluppo sostenibile come riferimento specifico per la sua attuazione ed esplicitazione. Negli obiettivi, la revisione consentirà di rafforzare la visibilità del legame tra i target 11 dell'Agenda 2030 e il suo alfabeto di base, e costituirà la trama e il racconto della visione strategica che accompagnerà il Paese fino al 2030 e oltre. Contrerà gli obiettivi strategici e i target al 2030, includendo il sistema di monitoraggio e il set di indicatori aggiornato e rivisto anche sulla base dell'interazione con le amministrazioni territoriali.



La SNSvS definisce i vettori di sostenibilità come i fattori abilitanti per la trasformazione e il cambiamento. Si dividono in 5 ambiti che a loro volta includono degli obiettivi trasversali:

VETTORI DI SOSTENIBILITÀ	
CONOSCENZA COMUNE	Migliorare la conoscenza sugli ecosistemi naturali e sui servizi ecosistemici
	Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e uso delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi
	Migliorare la conoscenza relativa a uguaglianza, dignità delle persone, inclusione sociale e legalità
	Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo
	Garantire la disponibilità, l'accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni
MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DI POLITICHE, PIANI, PROGETTI	Assicurare la definizione e la continuità di gestione di sistemi integrati per il monitoraggio e la valutazione di politiche, piani e progetti
	Realizzare il sistema integrato del monitoraggio e della valutazione della SNSvS, garantendone l'efficacia della gestione e la continuità dell'implementazione
ISTITUZIONI, PARTECIPAZIONE E PARTENARIATI	Garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione e valutazione delle politiche
	Garantire la creazione di efficaci meccanismi di interazione istituzionale e per l'attuazione e valutazione della SNSvS
	Assicurare sostenibilità, qualità e innovazione nei partenariati pubblico-privato
EDUCAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, COMUNICAZIONE	Trasformare le conoscenze in competenze
	Promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile
	Promuovere e applicare soluzioni per lo sviluppo sostenibile
	Comunicazione
EFFICIENZA DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE FINANZIARIE PUBBLICHE	Rafforzare la governance pubblica
	Assicurare la semplificazione e la qualità della regolazione
	Assicurare l'efficienza e la sostenibilità nell'uso delle risorse finanziarie pubbliche
	Adottare un bilancio di genere

3.6 Piano di Azione Nazionale per le Fonti Rinnovabili

Il Piano di azione nazionale contiene e descrive l'insieme delle misure (economiche, non economiche, di supporto, di cooperazione nazionale) necessari per raggiungere gli obiettivi, prevedendo di intervenire sul quadro esistente dei meccanismi di incentivazione (quali, per esempio, i certificati verdi, il conto energia, i certificati bianchi, l'agevolazione fiscale per gli edifici, l'obbligo della quota di biocarburanti, ecc.) per incrementare la quota di energia prodotta rendendo più efficienti gli strumenti di sostegno, in modo da evitare una crescita parallela della produzione e degli oneri di incentivazione, che ricadono sui consumatori finali, famiglie ed imprese.

Sono queste le indicazioni salienti che emergono dal Piano di azione nazionale, elaborato dal ministero dello sviluppo economico e previsto dalla direttiva 2009/28/CE.

CAPITOLO 4

4 PROGRAMMAZIONE REGIONALE

4.1 Piano Energetico Regionale Emilia-Romagna

Il Piano energetico regionale (PER), approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017, fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima ed energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione. In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

Trasporti, elettrico e termico, con le loro ricadute sull'intero tessuto regionale, sono i tre settori sui quali si concentreranno gli interventi per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione europea e recepiti dal PER. Per la realizzazione delle nuove strategie energetiche introdotte dalla Regione, il PER è stato affiancato dal Piano triennale di attuazione 2017-2019, finanziato dal programma operativo del Fondo europeo di sviluppo regionale 2014-2020, dal Programma di sviluppo rurale 2014-2020 e da ulteriori risorse della Regione.

Il PER, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici:

- uno scenario “**tendenziale**”
- uno scenario “**obiettivo**”.

Lo scenario energetico tendenziale tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate. Si tratta dunque di una prospettiva dove non si tiene conto di nuovi interventi ad alcun livello di governance.

Lo scenario obiettivo punta invece a raggiungere gli obiettivi UE clima-energia del 2030, compreso quello relativo alla riduzione delle emissioni serra, che costituisce l'obiettivo più sfidante tra quelli proposti dall'UE. Questo scenario è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia-Romagna e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite sfidante ma non impossibile da raggiungere. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste. Al 2030, anno di riferimento del PER, gli obiettivi UE sono:

- riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990;
- incremento al 27% della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili;

- incremento dell'efficienza energetica al 27%.

Tale scenario obiettivo richiede l'attuazione congiunta di misure e di politiche sia nazionali sia regionali e sarà fortemente condizionato da determinati fattori esogeni, oltre che dalle decisioni dell'UE in materia di clima ed energia. I progressi in termini di risparmio energetico e di promozione delle fonti rinnovabili, accanto all'impegno per una transizione verso combustibili più puliti e una maggiore elettrificazione le emissioni di gas serra nei prossimi anni. In questo scenario nel 2030 l'evoluzione dell'andamento delle emissioni serra porterà ad una riduzione del 40% rispetto al 1990. Pertanto, nello scenario obiettivo gli sforzi del settore pubblico e del settore privato per la riduzione delle emissioni serra consentiranno di raggiungere i target europei di riduzione delle emissioni climalteranti, a patto che vengano sostenuti attraverso specifiche politiche e misure, spesso anche impegnative.

Gli strumenti pianificatori che concorrono alla strategia energetica regionale sono:

- Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT)
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR)
- Programma Operativo Regionale FESR 201-2020 (POR-FESR)
- Piano Forestale Regionale (PFR)
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR)
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)
- Strategia regionale di Adattamento e Mitigazione

Le fonti rinnovabili per la produzione elettrica

Nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il target nello scenario obiettivo è di circa il 34% di consumi elettrici coperti da produzioni rinnovabili. La Regione può contribuire a raggiungere questo obiettivo attraverso una serie di misure per: • sostenere la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione elettrica, in particolare in regime di autoproduzione o in assetto cogenerativo e comunque nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale; • sostenere, in coerenza con le linee strategiche in materia di promozione di ricerca e innovazione, lo sviluppo delle tecnologie innovative alimentate da fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (ad esempio, tecnologie a idrogeno, celle a combustibile, ecc.); • aggiornare la regolamentazione per la localizzazione degli impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, con particolare attenzione a disposizioni che favoriscano il regime dell'autoproduzione e lo sviluppo di impianti di piccola taglia; • favorire il superamento dei conflitti ambientali che si creano a livello locale in corrispondenza di impianti di produzione da fonti rinnovabili, in particolare per gli impianti alimentati da bioenergie.

Nell'ultimo ventennio, il settore elettrico in Emilia-Romagna ha registrato significativi cambiamenti. Dopo la riconversione a gas naturale dei principali impianti termoelettrici regionali, negli ultimi anni è cresciuto enormemente il numero degli impianti distribuiti di generazione elettrica. In termini di numero di impianti, la stragrande maggioranza è riconducibile infatti a impianti fotovoltaici, che nel 2019 hanno superato i 91 mila punti di produzione.

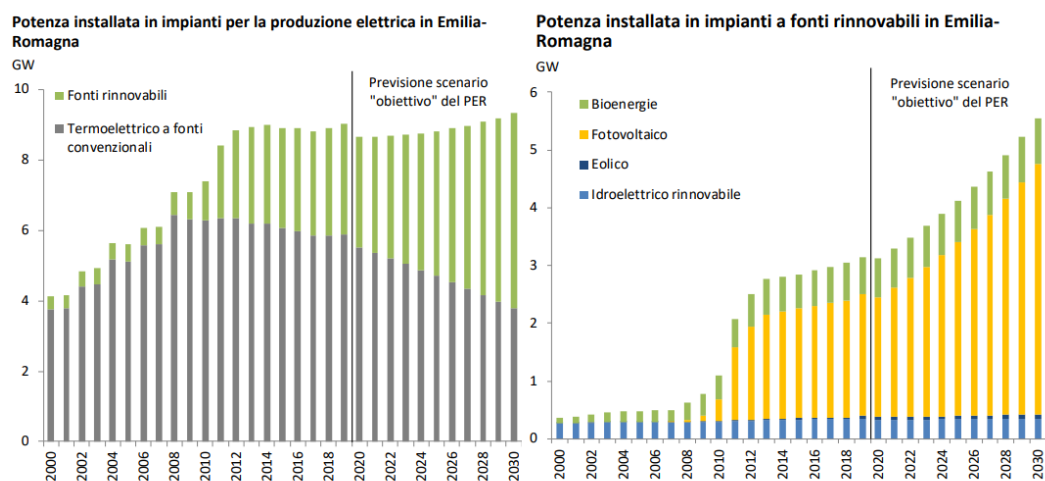


Figura 1 - Potenza installata in impianti di produzione di energia elettrica in Emilia Romagna

Il fotovoltaico

Lo sviluppo del fotovoltaico in Italia ha visto negli ultimi anni una crescita costante della potenza installata in Emilia-Romagna, che oggi conta su 2.100 MW, e della conseguente produzione elettrica. Con la fine degli incentivi diretti, tuttavia, si sta registrando già da alcuni anni un ridimensionamento della nuova capacità installata, che mediamente si è ormai attestata poco sopra ai 40 MW all'anno (dopo che nel 2011 si sono superati i 900 MW di nuova capacità di generazione), ma nel 2019 questo incremento è stato di 70 MW. Si osserva inoltre che, in media, negli ultimi 5 anni, ogni MW fotovoltaico installato in Emilia Romagna ha prodotto poco meno di 1.120 MWh di energia elettrica lorda. Gli obiettivi del PER sono alla portata per quanto riguarda quelli dello scenario tendenziale (2.533 MW, in linea con gli attuali tassi di installazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), mentre molto più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4.333 MW).

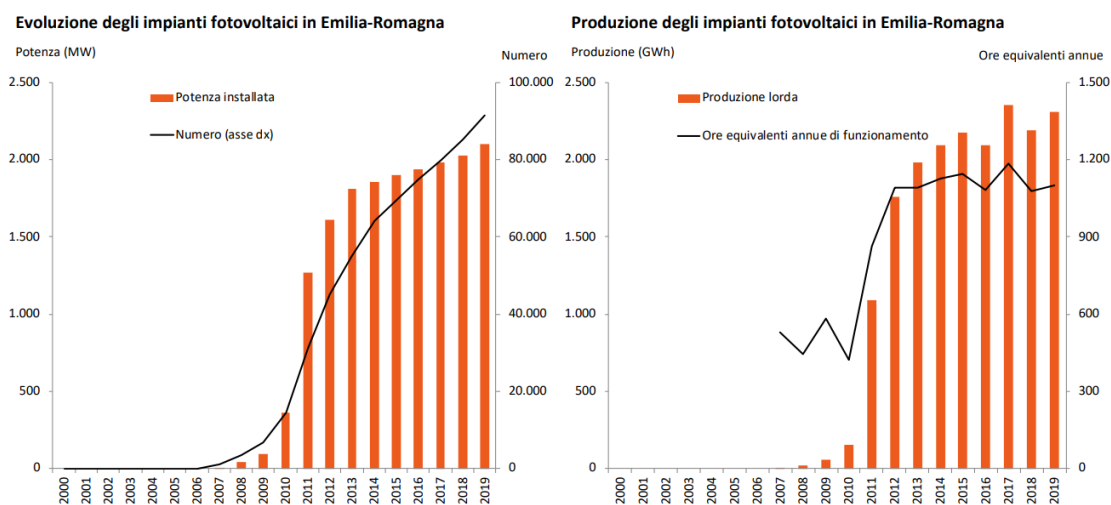


Figura 2 - situazione degli impianti fotovoltaici in Emilia Romagna

Nel 2021 gli impianti Green hanno generato 116 Terawattora (TWh), il 40% della produzione nazionale, secondo i dati del Gestore dei Servizi Energetici (GSE).

Nel 2021 l'Emilia-Romagna ha generato il **5,4%** della produzione elettrica nazionale da rinnovabili.

Un anno da record per la Regione nel settore **fotovoltaico**, che ha contribuito per il 9,6% all'energia dal sole nazionale. Gli impianti installati sul territorio sono 105.938, secondo le ultime rilevazioni del GSE.

Non altrettanto bene l'**eolico**, che nel 2021 ha contribuito solo per lo 0,4% alla produzione nazionale da questa fonte. In Emilia-Romagna sono attivi 72 impianti, con una potenza complessiva installata di 45 MW.

4.2 Considerazioni sulla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica

Il progetto prevede la realizzazione di un lotto di impianti agrivoltaici, denominato **"ALTEDO"**, della potenza complessiva di **51.807,28 KWp**, da installarsi in località Travallino nei comuni di Baricella e Malabergo (BO).

Con la realizzazione di tale impianto, si intende conseguire un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal sole.

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- limitato inquinamento acustico e bassi impatti con l'ambiente;
- un risparmio di fonti non rinnovabili (combustibili fossili);
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" tramite la riduzione delle emissioni di gas inquinanti e gas serra, invocate dal Protocollo di Kyoto (adottato l'11 Dicembre 1997, entra in vigore nel 2005) e dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen (2009).

Il primo è un documento internazionale che affronta il problema dei cambiamenti climatici, il cui scopo primario è la riduzione complessiva di emissione di gas inquinanti e gas serra in atmosfera dell'8% tra il 2008 e il 2012 per gli Stati membri dell'Unione Europea.

La seconda, quindicesima Conferenza Onu sul clima, definita come l'accordo "post – Kyoto", stabilisce la soglia dei 2 gradi come aumento massimo delle temperature e i fondi che verranno stanziati per incrementare le tecnologie "verdi" nei Paesi in via di Sviluppo. I tagli alle emissioni, dunque, dovranno essere conseguenti al primo dei due obiettivi.

L'aumento delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti, legato allo sfruttamento delle fonti energetiche convenzionali costituite da combustibili fossili, assieme alla loro limitata disponibilità, ha posto come obiettivo della politica energetica nazionale quello di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Tra queste sta assumendo particolare importanza lo sfruttamento dell'energia solare per la produzione di energia elettrica. L'energia solare è tra le fonti energetiche più abbondanti sulla terra dal momento che il sole irradia sul nostro pianeta ogni anno 20.000 miliardi di TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio), quantità circa 2.200 volte superiore ai soli 9 miliardi che sarebbero sufficienti per soddisfare tutte le richieste energetiche. L'energia irradiata dal sole deriva da reazioni termonucleari che consistono essenzialmente nella trasformazione di quattro nuclei di idrogeno in un nucleo di elio. La massa del nucleo di elio è leggermente inferiore rispetto alla somma delle masse dei nuclei di idrogeno, pertanto la differenza viene trasformata in energia attraverso la nota relazione di Einstein che lega l'energia alla massa attraverso il quadrato della velocità della luce. Tale energia si propaga nello spazio con simmetria sferica e

raggiunge la fascia più esterna dell'atmosfera terrestre con intensità incidente per unità di tempo su una superficie unitaria pari a 1367 W/m^2 (costante solare). A causa dell'atmosfera terrestre parte della radiazione solare incidente sulla terra viene riflessa nello spazio, parte viene assorbita dagli elementi che compongono l'atmosfera e parte viene diffusa nella stessa atmosfera. Il processo di assorbimento dipende dall'angolo di incidenza e perciò dallo spessore della massa d'aria attraversata, quindi è stata definita la massa d'aria unitaria AM1 (Air Mass One) come lo spessore di atmosfera standard attraversato in direzione perpendicolare dalla superficie terrestre e misurata al livello del mare.

La radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre si distingue in diretta e diffusa. Mentre la radiazione diretta colpisce una qualsiasi superficie con un unico e ben preciso angolo di incidenza, quella diffusa incide su tale superficie con vari angoli. Occorre ricordare che quando la radiazione diretta non può colpire una superficie a causa della presenza di un ostacolo, l'area ombreggiata non si trova completamente oscurata grazie al contributo della radiazione diffusa. Questa osservazione ha rilevanza tecnica specie per i dispositivi fotovoltaici che possono operare anche in presenza di sola radiazione diffusa.

Una superficie inclinata può ricevere, inoltre, la radiazione riflessa dal terreno o da specchi d'acqua o da altre superfici orizzontali, tale contributo è chiamato albedo. Le proporzioni di radiazione diretta, diffusa ed albedo ricevuta da una superficie dipendono:

- dalle condizioni meteorologiche (infatti in una giornata nuvolosa la radiazione è pressoché totalmente diffusa; in una giornata serena con clima secco predomina invece la componente diretta, che può arrivare fino al 90% della radiazione totale);
- dall'inclinazione della superficie rispetto al piano orizzontale (una superficie orizzontale riceve la massima radiazione diffusa e la minima riflessa, se non ci sono intorno oggetti a quota superiore a quella della superficie);
- dalla presenza di superfici riflettenti (il contributo maggiore alla riflessione è dato dalle superfici chiare; così la radiazione riflessa aumenta in inverno per effetto della neve e diminuisce in estate per l'effetto di assorbimento dell'erba o del terreno).

Al variare della località, inoltre, varia il rapporto fra la radiazione diffusa e quella totale e poiché all'aumentare dell'inclinazione della superficie di captazione diminuisce la componente diffusa e aumenta la componente riflessa, l'inclinazione che consente di massimizzare l'energia raccolta può essere differente da località a località.

La posizione ottimale, in pratica, si ha quando la superficie è orientata a Sud con angolo di inclinazione pari alla latitudine del sito: l'orientamento a sud infatti massimizza la radiazione solare captata ricevuta nella giornata e l'inclinazione pari alla latitudine rende minime, durante l'anno, le variazioni di energia solare captate dovute alla oscillazione di $\pm 23.5^\circ$ della direzione dei raggi solari rispetto alla perpendicolare alla superficie di raccolta.

La conversione diretta dell'energia solare in energia elettrica utilizza il fenomeno fisico dell'interazione della radiazione luminosa con gli elettroni nei materiali semiconduttori, denominato effetto fotovoltaico. L'oggetto fisico in cui tale fenomeno avviene è la cella solare, la quale altro non è che un diodo con la caratteristica essenziale di avere una superficie molto estesa (alcune decine di cm^2). La conversione della radiazione solare

in corrente elettrica avviene nella cella fotovoltaica. Questo è un dispositivo costituito da una sottile fetta di un materiale semiconduttore, molto spesso il silicio. Generalmente una cella fotovoltaica ha uno spessore che varia fra i 0,25 ai 0,35mm ed ha una forma generalmente quadrata con una superficie pari a circa 100 cm². Le celle vengono quindi assemblate in modo opportuno a costituire un'unica struttura: il modulo fotovoltaico.

Le caratteristiche elettriche principali di un modulo fotovoltaico si possono riassumere nelle seguenti:

- Potenza di Picco (Wp): Potenza erogata dal modulo alle condizioni standard STC (Irraggiamento = 1000 W/m²; Temperatura = 25 ° C; A.M. = 1,5)
- Corrente nominale (A): Corrente erogata dal modulo nel punto di lavoro
- Tensione nominale (V): Tensione di lavoro del modulo.

Il generatore fotovoltaico è costituito dall'insieme dei moduli fotovoltaici opportunamente collegati in serie ed in parallelo in modo da realizzare le condizioni operative desiderate. In particolare l'elemento base del campo è il modulo fotovoltaico. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie, per ottenere la tensione nominale di generazione, formano la stringa. Infine il collegamento elettrico in parallelo di più stringhe costituisce il campo.

La quantità di energia prodotta da un generatore fotovoltaico varia nel corso dell'anno, in funzione del soleggiamento della località e della latitudine della stessa. Per ciascuna applicazione il generatore dovrà essere dimensionato sulla base del:

- carico elettrico,
- potenza di picco,
- possibilità di collegamento alla rete elettrica o meno,
- latitudine del sito ed irraggiamento medio annuo dello stesso,
- specifiche topografiche del terreno,
- specifiche elettriche del carico utilizzatore.

A titolo indicativo si considera che alle latitudini dell'Italia centrale, un m² di moduli fotovoltaici possa produrre in media:

0,35 kWh/giorno nel periodo invernale

≈ 180 kWh/anno

0,65 kWh/giorno nel periodo estivo

Per garantire una migliore efficienza dei pannelli, e quindi riuscire a sfruttare fino in fondo tutta la radiazione solare, è opportuno che il piano possa letteralmente inseguire i movimenti del sole nel percorso lungo la volta solare. I movimenti del sole sono essenzialmente due:

- moto giornaliero: corrispondente ad una rotazione azimutale del piano dei moduli sul suo asse baricentrico, seguendo il percorso da est a ovest ogni giorno;
- moto stagionale: corrispondente ad una rotazione rispetto al piano orizzontale seguendo le elevazioni variabili del sole da quella minima (inverno) a quella massima (estate) dovute al cambio delle stagioni.

Un aspetto fondamentale da prendere in considerazione sono le tecniche di inseguimento del Sole. Le tecniche di inseguimento del Sole richiedono uno studio accurato: occorre infatti minimizzare l'angolo di incidenza con la superficie orizzontale che alla stessa ora varia da giorno a giorno dell'anno portando l'inseguitore ad inseguire con movimenti diversi da giorno a giorno. Gli inseguitori sono quindi disposti di un comando elettronico che può avere già implementate le posizioni di riferimento ora per ora o può essere gestito da un microprocessore che calcola ora per ora la posizione di puntamento che massimizza l'energia prodotta.

Le strategie più conosciute di inseguimento del sole sono:

- la strategia Tracking: si aspetta il Sole alla mattina in posizione di massimo angolo di rotazione e lo si insegue poi secondo una funzione che massimizza l'energia captata. Questa strategia presenta però lo svantaggio che nelle prime e ultime ore del giorno i filari (ed in particolar modo il primo) ombreggiano tutti gli altri e di conseguenza si riduce notevolmente l'energia prodotta.
- la strategia Backtracking: consiste nel partire alla mattina con il piano dei moduli orizzontale e contro-inseguire il sole per evitare di ombreggiare gli altri filari fino a quando non risultano naturalmente non ombreggiati e poi inseguire normalmente. Ovviamente grazie a questa strategia si ottiene un incremento dell'energia prodotta.

Le strutture ad inseguimento sono dotate di un controllo a microprocessore in grado di calcolare l'angolo di inseguimento migliore istante per istante e controllare il piano dei moduli fotovoltaici in modo tale che arrivi appunto la massima radiazione possibile. La posizione di inseguimento ottimale viene calcolata in base ad un algoritmo che tiene conto delle posizioni del Sole istante per istante in tutto l'arco dell'anno che dipende dalle latitudini, dalla data e dall'ora. Ovviamente il motore deve spostare l'intero sistema solamente quanto la posizione non risulta essere più adatta con uno scarto di un paio di gradi, permettendo di risparmiare il numero di avvii del motore.

Emissioni evitate

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti come, ad esempio, CO₂, SO₂ e NOX.

In Italia, il consumo elettrico per la sola illuminazione domestica è pari a 7 miliardi di kWh, che immettono nell'atmosfera circa 5,6 Milioni di tonnellate di CO₂ come conseguenza dell'utilizzo di combustibili fossili come fonte primaria per la produzione di energia. Per meglio comprendere la necessità di ricorrere a fonti energetiche alternative, basti pensare che tali emissioni potrebbero essere evitate se solo si utilizzasse energia "pulita" come quella solare.

Tra gli altri benefici che possono derivare dal fotovoltaico possiamo citare la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione.

4.3 Aspetti economici dell'iniziativa

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l'80%. Per le FER sono previsti investimenti per circa 35 mld di €. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica. Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare come media annua nel periodo 2018-2030 circa 101.000 occupati, la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa 22.000 ULA (Unità lavorative annue) temporanee; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di nuove reti e infrastrutture. Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa 145.000 occupati come media annua nel periodo 2018-2030

Nonostante la diminuzione degli investimenti durante il periodo oggetto di analisi, in Italia la capacità complessivamente installata ha raggiunto dimensioni ragguardevoli, rendendo sempre più importanti da un punto di vista economico le attività di gestione e manutenzione degli impianti (O&M). L'analisi del GSE mostra come nel 2016 i costi di O&M ammontino a più di 3,8 miliardi di euro a fronte di una potenza installata di oltre 59 GW. Una buona parte dei costi sostenuti riguardano gli impianti FV. Ciò è principalmente dovuto al gran numero di impianti esistenti (circa 730.000 corrispondenti a quasi 19,3 GW di potenza installata).

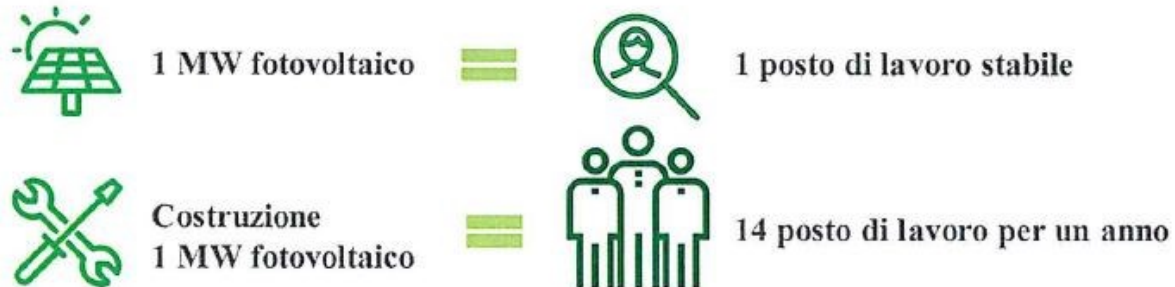
Sempre nel 2016, il settore FER-E ha contribuito, quindi, alla creazione di valore aggiunto per il sistema paese per circa 3,3 miliardi di euro (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%). La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzata da vari fattori, in particolare dal numero e dalla potenza installata, e dal commercio internazionale. Per esempio, le componenti utilizzate nella fase di costruzione ed installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici sono fortemente oggetto di importazioni. In altre parole, una non trascurabile parte del valore aggiunto associato alla costruzione di impianti FV ed eolici finisce all'estero a causa delle importazioni.

Il rapidissimo sviluppo della generazione elettrica da sole e vento grazie all'installazione in Sicilia di un significativo parco eolico, avvenuta in contemporanea rispetto a quello fotovoltaico a partire dal 2006, ha portato ad una riduzione di quasi la metà del prezzo zonale dell'elettricità in Sicilia, passata da oltre 91 €/MWh del 2008 a circa 60 €/MWh nel 2017, nel periodo in cui il Prezzo Unico Nazionale (PUN), ottenuto dalla media dei prezzi zionali italiani, si attestava intorno a 53,05 €/MWh. L'ulteriore riduzione del prezzo zonale siciliano grazie all'ampliamento della generazione da sole e vento comporterà un ulteriore abbassamento del PUN e un risparmio per tutti i consumatori finali italiani, in particolare per quelli industriali. Sono ancora più significativi i benefici economici diretti e occupazionali legati agli investimenti per l'adozione su vasta scala delle tecnologie dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili previste dal PEARS.

Ricadute occupazionali

Alla luce delle proiezioni di sviluppo delle FER al 2030, è possibile effettuare delle stime circa le conseguenti future ricadute occupazionali. Sulla base delle valutazioni del GSE consolidate per il periodo tra il 2012 ed il

2014 si riportano i seguenti fattori occupazionali in termini di **ULA medie per ciascun MW di potenza** installata di impianti alimentati a fonti rinnovabili sia in termini di ricadute temporanee sia permanenti.



FONTE: Elaborazione dati GSE

Considerando che le ULA temporanee hanno una durata limitata che possiamo approssimare all'anno di installazione della potenza considerata, il totale di ULA temporanee che verrà fornito di seguito è da ripartire all'interno del periodo 2019-2030 e con valenza limitata ad un anno. Le ULA permanenti, invece, possono intendersi come ancora occupate al raggiungimento dell'anno 2030.

A livello locale, gli impianti fotovoltaici contribuiscono sensibilmente all'economia creando occupazione. Basandoci sui dati e le previsioni enunciate all'interno del SEN 2017, che ha analizzato i dati disponibili su base nazionale (circa 3,56 GW di potenza installata), ricaviamo che:

- in fase di costruzione saranno impiegati un totale di 14 FTE/annui (full-time equivalent, che corrisponde ad una risorsa disponibile a tempo pieno per un anno lavorativo) per MW installato;
- in fase di esercizio sarà impiegato 1 FTE/annuo per MW installato.

Basandoci su queste stime, per quanto riguarda il generatore in questione, si prevede una ricaduta occupazionale, nella fase di realizzazione che durerà circa 25 settimane, con l'impiego di circa **36** lavoratori e, in fase di esercizio, di circa **6** unità per almeno **30 anni**.

Fonte	MW	ULA temporanee			ULA permanenti			ULA totali	
		Dirette	Indirette	Indotte	Dirette	Indirette	Indotte	ULA temporanee	ULA permanenti
Fotovoltaico	2.850	20.423	14.727	15.047	1.119	876	1.021	50.197	3.016
Eolico	2.540	18.565	19.535	19.659	593	423	489	57.759	1.505
Biogas	7	160	162	150	24	19	20	472	63
Biomasse solide	17	408	442	420	57	28	40	1.270	125
Totale								109.699	4.708

Figura 3 - Ripartizione per fonte delle potenziali ULA al 2030

Occupanti diretti	Occupanti indiretti	Totale
15.869	8.926	24.795

Figura 4 - - Ripartizione occupati per Mtep risparmiato

Occupanti diretti per Mtep risparmiato	Occupanti indiretti per Mtep risparmiato	Totale
299.415	168.421	467.836

Figura 5 - Ripartizione occupati per interventi di efficienza energetica

	Fonte	Tipologia	Investimento [M€]	O&M [M€]	Totale [M€]
FER E	Eolico	Minieolico	708	34	741
		Eolico on shore	436	25	461
		Repowering	2.075	160	2.235
	FTV	Residenziale	754	42	796
		Commerciale	638	28	666
		Industriale	114	5	118
		Utility	751	88	839
	CSP	CSP	532	129	661
	Biomassa	Solida	80	11	90
	Biogas	Biogas	27	2	30
	Totale				6.638

Figura 6 - Ricadute economiche nel settore FER T

Settore Fotovoltaico

Considerato l'incremento di potenza di 530 MW sugli impianti già esistenti e di 2.320 MW di impianti di nuova installazione si stima la creazione delle seguenti ULA:

ULA dirette temporanee	ULA permanenti
20.423 ULA dirette temporanee	1.119 ULA dirette permanenti
14.727 ULA indirette temporanee	876 ULA indirette permanenti
15.047 ULA indotte temporanee	1.21 ULA indotte permanenti

4.4 Piano territoriale paesistico regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) è parte tematica del Piano Territoriale Regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e

obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali. Il PTPR della Regione Emilia-Romagna è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 1338 del 28 gennaio 1993 e successivamente modificato con delibere G.R. 93/2000 - 2567/2002 – 272/2005 – 1109/2007. L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L. R. n. 23 del 2009, che ha dato attuazione al D. Lgs. n. 42 del 2004, s.m.i., relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici. Il PTPR influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale. Sotto il profilo degli elaborati che lo costituiscono, l'impostazione del Piano è del tutto tradizionale, essendo formato da un corpo normativo e da una cartografia che delimita le aree a cui si applicano le relative disposizioni. Il PTPR individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale. Il PTPR va ricondotto nell'ambito di quei piani urbanistici territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici e ambientali che trovano la loro fonte primaria nell'art. 1 bis della L. 431/85. In quanto tale è idoneo a imporre vincoli e prescrizioni direttamente efficaci nei confronti dei privati e dei Comuni: Le prescrizioni devono considerarsi prevalenti rispetto alle diverse destinazioni d'uso contenute negli strumenti urbanistici vigenti o adottati. Dare attuazione al PTPR dell'Emilia-Romagna significa affrontare la gestione del territorio da una prospettiva diversa: partendo dal riconoscimento delle identità locali e assumendo la consapevolezza (e quindi la responsabilità) del loro valore e degli effetti che azioni improprie, o non sufficientemente ponderate, possono determinare nella trasformazione delle culture e della storia della società regionale a partire dalla modificazione dei caratteri del paesaggio. Il PTPR individua gli elementi "invarianti" del territorio, da sottrarre a qualsiasi trasformazione e gli elementi da assoggettare a particolari discipline di tutela. I beni considerati sono stati raggruppati in 4 categorie: • Zone ed elementi strutturanti la forma del territorio (sistema del crinale appenninico, sistema costiero, sistema delle acque, zone di particolare rilievo paesaggistico, boschi, aree agricole); • Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico e testimoniale (zone archeologiche, pianura centuriate, insediamenti storici, zone che testimoniano la storia del paesaggio e la sua costituzione materiale); • Zone ed elementi di rilievo naturalistico (biotopi, rarità geologiche, "monumenti naturali");

- Zone ed elementi che per particolari caratteristiche dei suoli (franosità, permeabilità, pendenza, ecc.) richiedono limitazioni agli usi ed alle trasformazioni. Attraverso l'incrocio dei fattori ambientali e storico culturali sono state individuate 23 unità di paesaggio che rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distinte e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione. Secondo quanto previsto dall'articolo 7 delle norme di PTPR il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale potrà specificare, approfondire e, se necessario,

eventualmente, modificare le disposizioni normative. La figura successiva mostra la suddivisione in UP del PTPR.

4.4.1 Inquadramento Unità di Paesaggio PTPR

Il sito di intervento ricade nell'Unità di Paesaggio **"6 Bonifiche Bolognesi"** del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

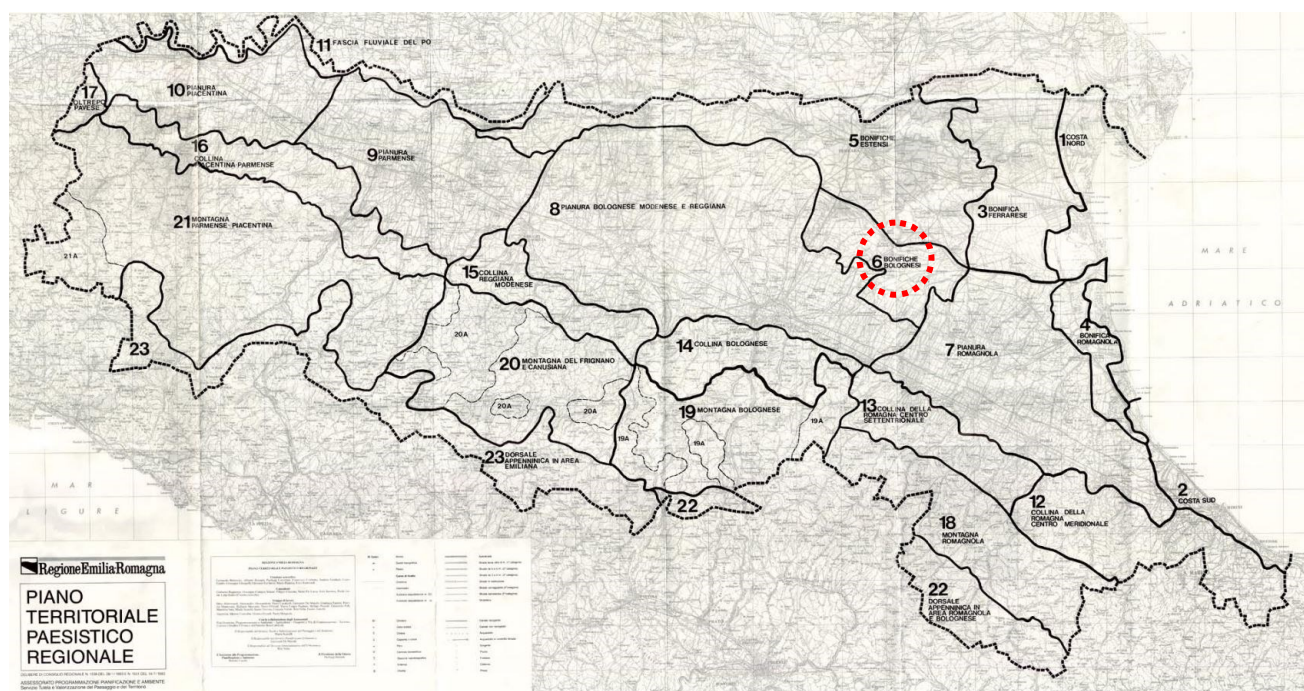


Figura 7 - Quadro d'Unione delle Unità di Paesaggio

Ambiti paesaggistici

La definizione degli ambiti paesaggistici si sviluppa in diretta continuità con la visione geografica sottesa nel PTPR vigente, confermando un'articolazione del territorio implicita nelle unità di paesaggio regionale. Un'individuazione fondata sulla configurazione fisica della regione in aree di pianura e aree collinari-montane, e su alcuni elementi geografici connotanti la scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa.

A questi primi sistemi di riferimento, riconoscibili nella regione, sono aggiunti ulteriori parametri ed elementi di riflessione che considerano, di volta in volta, di maggiore rilevanza alcuni fattori rispetto ad altri, in relazione alla variazione dei contesti. Prendendo le distanze da metodi che adottano criteri univocamente validi e senza alcuna presunzione di scientificità, le indagini e le elaborazioni effettuate sono utilizzate strumentalmente per registrare i processi in corso e valutare le diversità tra parti della regione, al di là dei confini amministrativi

provinciali e comunali. Laddove le dinamiche di sviluppo insediativo e l'andamento dell'economia hanno contribuito con maggiore evidenza al cambiamento del paesaggio, nei territori in cui la trasformazione si manifesta su registri temporali molto ristretti, in questi casi la definizione di scenari per il paesaggio futuro, e il coordinamento delle politiche e degli indirizzi per attuarli, non può prescindere dalla lettura dei sistemi territoriali esistenti e dalla loro evoluzione nel tempo. Per questi territori, tali elementi sono prioritari per identificare la diversità tra le parti, e proprio su questi si è scelto di fondare in primo luogo l'individuazione degli ambiti paesaggistici. Dove, invece, i caratteri e le qualità del paesaggio, rappresentano, per il loro valore, un patrimonio da trasmettere alle generazioni future, e sono ancora riconoscibili per il loro stato di integrità, occorre radicare le ipotesi di sviluppo futuro sulla valorizzazione del sistema esistente e identificare il campo di applicazione di queste politiche, in altri termini gli ambiti paesaggistici, sul riconoscimento di tali sistemi o strutture qualificanti.

Seguendo tale filosofia, per le *aree di pianura*, nell'individuazione degli ambiti paesaggistici hanno maggior importanza la densità dei processi di urbanizzazione, così come la diversa articolazione, fisica ed economica, tra attività del settore primario e quelle del secondario.

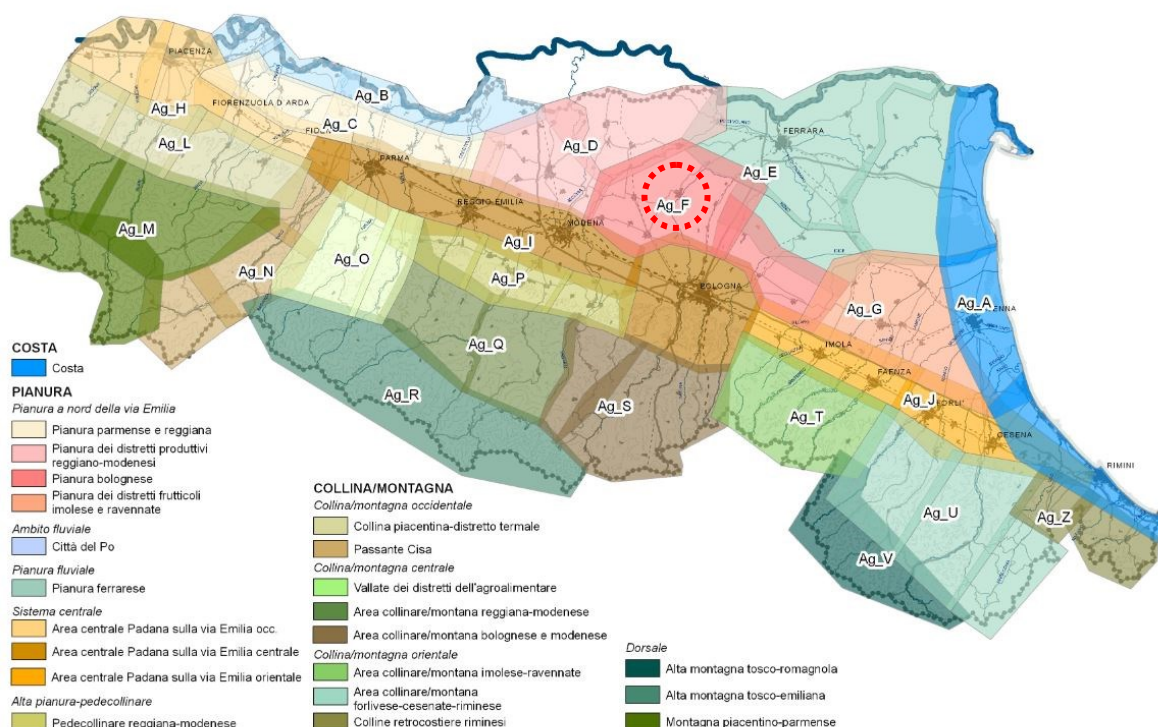
Gli ambiti paesaggistici riconosciuti nei diversi sistemi geografici sono complessivamente 49. Risultato dell'evoluzione delle unità di paesaggio, le parti del territorio regionale individuate presentano diverse estensioni ed un insieme eterogeneo di elementi. La dimensione territoriale e l'omogeneità delle singole componenti non sono fattori salienti, né sono discriminanti per riconoscere un ambito paesaggistico o stabilire l'appartenenza di una determinata parte della regione ad un determinato ambito. Piuttosto, è un insieme complesso di elementi diversi, ma caratterizzanti, di relazioni tra fattori costitutivi, di trend in corso, e soprattutto di intenzioni meta-progettuali, a funzionare da coagulante.

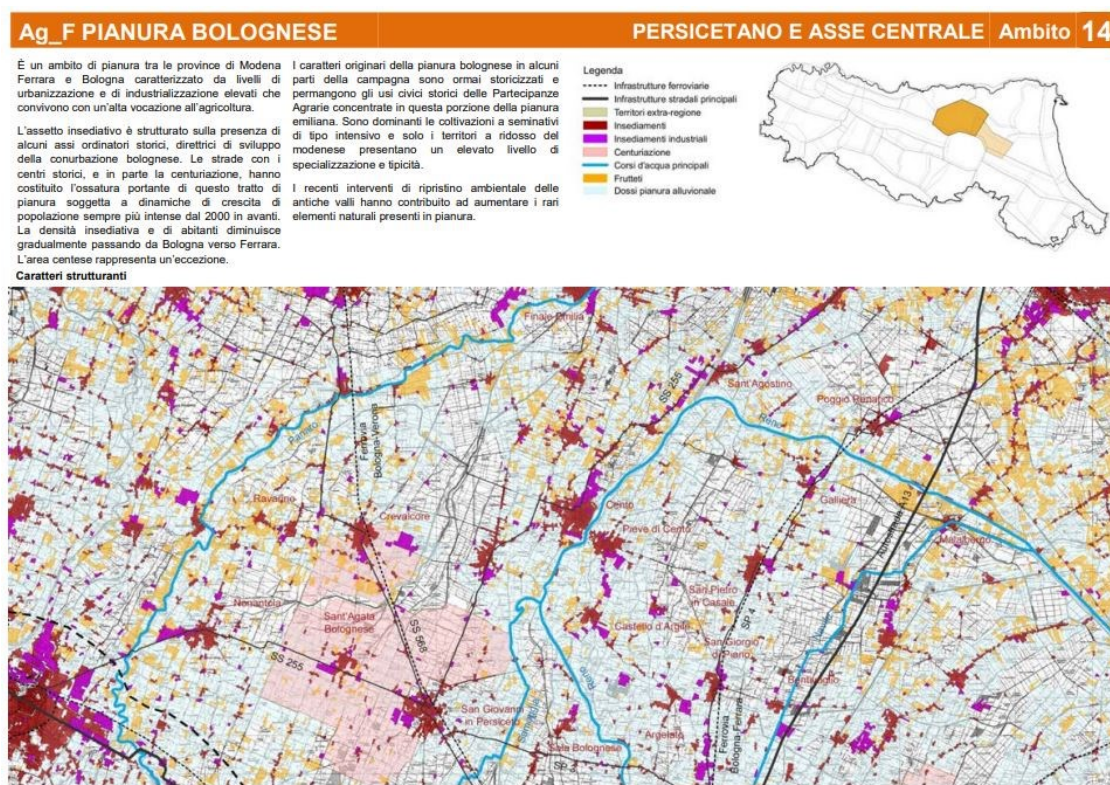
Ambiti paesaggistici nel territorio regionale



Gli ambiti paesaggistici restituiscono la grande varietà di paesaggi regionali e forniscono un'immagine piuttosto dettagliata della Regione individuando 49 areali diversi fondati soprattutto sulle differenze di caratteri e di dinamiche tra aree contigue. Analizzata isolatamente dal processo che l'ha generata, la rappresentazione complessiva della Regione appare piuttosto frammentaria. Le geografie che hanno prodotto questo disegno perdono la loro riconoscibilità, né sono più immediatamente leggibili le strutture territoriali che hanno, seppur indirettamente, orientato l'individuazione. Per recuperare queste riflessioni, determinati per la costruzione degli ambiti paesaggistici, solo a posteriori, sono stati identificati degli areali di livello superiore che fondono tra loro diversi ambiti.

Aggregazioni di ambiti nel territorio regionale





Gli ambiti paesaggistici riconosciuti nei diversi sistemi geografici sono complessivamente 49. Risultato dell'evoluzione delle unità di paesaggio, le parti del territorio regionale individuate presentano diverse estensioni ed un insieme eterogeneo di elementi. La dimensione territoriale e l'omogeneità delle singole componenti non sono fattori salienti, né sono discriminanti per riconoscere un ambito paesaggistico o stabilire l'appartenenza di una determinata parte della regione ad un determinato ambito. Piuttosto, è un insieme complesso di elementi diversi, ma caratterizzanti, di relazioni tra fattori costitutivi, di trend in corso, e soprattutto di intenzioni meta-progettuali, a funzionare da coagulante.

4.5 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bologna

Il PTCP è strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale e intercomunale. Costituisce il riferimento, insieme agli altri strumenti di pianificazione provinciali e regionali:

- per la verifica di conformità dei Piani Strutturali Comunali, anche in forma associata, ai sensi dell'art. 32 comma 7 della L.R. 20/2000;

Gli strumenti di pianificazione comunali generali e settoriali devono garantire la coerenza con la VALSAT del PTCP. L'entità del contributo al perseguimento degli obiettivi generali e specifici espressi dal PTCP costituisce elemento di valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale (VALSAT) di ciascun PSC.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Bologna è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.19 dell' 30/03/04. Successivamente il piano è stato modificato ed aggiornato a seguito delle

seguenti Varianti: • Variante al PTCP sul sistema della mobilità provinciale (PMP), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°29 del 31/03/2009 ;

• Variante al PTCP in materia di insediamenti commerciali (POIC), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°30 del 07/04/2009 ;

• Variante al PTCP per il recepimento del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°15 del 04/04/2011;

• Variante non sostanziale al PTCP per il recepimento dei Piani Stralcio per i Bacini dei Torrenti Samoggia e Senio e aggiornamenti-rettifiche di errori materiali, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°27 del 25/06/2012 ;

• Variante al PTCP per modifica puntuale della perimetrazione delle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (tav 2B), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°36 del 24/06/2013;

• Variante al PTCP in materia di riduzione del rischio sismico (PTCP), approvata con Delibera del Consiglio Provinciale del n°57 del 28/10/2013;

• Variante non sostanziale di aggiornamento al PTCP, approvata con Delibera del Consiglio metropolitano n. 14 del 12/4/2017.

Per ciascuna Variante sono stati redatti una Relazione illustrativa, un Quadro conoscitivo e una Valsat/Rapporto Ambientale specifici che mantengono la natura di elaborati a sé stanti; tale scelta è stata determinata dalla natura degli argomenti trattati, dalla loro specificità, dal loro livello di approfondimento e dal diverso contesto di pianificazione in cui sono state elaborate le suddette Varianti. Naturalmente il PTCP è strettamente legato e connesso alle disposizioni impartite dai Piani di Settore e dai Piani Regolatori Generali vigenti ed operanti sul territorio. Le Norme di Attuazione e gli Elaborati Cartografici costituenti il PTCP sono stati aggiornati con le modifiche introdotte dalle singole Varianti e mantenuti nella loro organicità ed unicità iniziale.

In ambito provinciale vengono individuate 13 unità di paesaggio che costituiscono una sotto-articolazione dei principali sistemi territoriali del territorio provinciale:

- Unità di paesaggio del Sistema di pianura: “**Pianura delle bonifiche**”, “Pianura persicetana”, “Pianura centrale”, “Pianura orientale”, “Pianura della conurbazione bolognese”, “Pianura imolese”;

- Unità di paesaggio del Sistema collinare: “Collina bolognese”, “Collina imolese”;

- Unità di paesaggio del Sistema montano: “ Montagna media occidentale”, “Montagna media orientale”, “Montagna media imolese”;

- Unità di paesaggio del Sistema dei crinali: “ Montagna della dorsale appenninica”, “Alto crinale dell'appennino bolognese”.

L'Allegato A alle Norme di attuazione descrive gli elementi caratterizzanti ciascuna unità dal punto di vista geomorfologico, ambientale, socio-economico e storico-insediativo, mentre la normativa indica obiettivi ed indirizzi di pianificazione specifici per ogni UdP.

E' opportuno precisare che le 13 Unità di paesaggio di rango provinciale possono comprendere al loro interno situazioni o sotto-articolazioni anche molto diverse tra loro, determinate in genere da situazioni ambientali ed infrastrutturali particolari. Si pensi, ad esempio, come in montagna e collina, nell'ambito delle stesse UdP coesistano aree di fondovalle ben servite da infrastrutture di trasporto, ricche di insediamenti ed attività, accanto ad aree inaccessibili o abbandonate. L'obiettivo degli indirizzi che il Piano dà alle UdP non è quello di proporre eccessive generalizzazioni, ma quello di favorire un maggiore coordinamento degli strumenti di pianificazione pianificazione comunale affinché l'attenzione prestata all'identità e alle potenzialità del paesaggio possa essere più omogenea, più coordinata e più coerente con il contesto paesaggistico rispetto a quanto è avvenuto in passato.

In generale gli indirizzi normativi dati per ciascuna UdP riguardano le tre principali risorse che caratterizzano il paesaggio nel territorio rurale: - le risorse agricole, - le risorse ambientali ed ecologiche, - le risorse storico-culturali, ciascuna delle quali, pur avendo proprie norme specifiche nel Piano, trova nell'UdP il quadro territoriale unitario di riferimento e di coordinamento caratterizzato da particolari finalità di riqualificazione territoriale e paesaggistica che variano a seconda della UdP. Le finalità complessive della riqualificazione paesaggistica perseguita dalle UdP è di duplice natura: - la prima è quella di elevare il livello qualitativo generale del paesaggio passando dall'assetto attuale, in cui la qualità paesaggistica è episodica, presente in alcune zone ed assente in altre, ad un assetto di prospettiva, in cui la qualità ambientale e paesaggistica possa costituire invece una connotazione generale; - la seconda, da attivarsi parallelamente alla prima, è quella di far emergere con particolare risalto, alcuni elementi di particolare pregio ed eccellenza (elementi che, a seconda dei casi, possono essere di tipo storico, archeologico o culturale, naturalistico o paesaggistico) e attribuire loro nuove funzioni di servizio volte a soddisfare la notevole domanda di consumo culturale e ricreativo che caratterizza la realtà bolognese. L'attuazione degli indirizzi che il Piano dà alle UdP, pur passando innanzitutto per gli strumenti di pianificazione e di programmazione locale e provinciale, si può avvalere di specifici strumenti attuativi, attivabili anche attraverso appositi accordi territoriali tra Provincia e i Comuni interessati. Tali strumenti in particolare sono: - i Progetti di Tutela, Recupero e Valorizzazione, previsti dall'art. 32 del PTPR, i quali possono avere dimensioni più ampie del singolo territorio comunale, così come possono essere raccordati con unità di paesaggio confinanti; - i Progetti Sperimentali di Pianificazione e Gestione dei Paesaggi, inquadrabili anche nell'ambito della programmazione economica comunitaria, regionale e provinciale, che individuino per determinati paesaggi specifici "obiettivi di qualità paesaggistica" in conformità a quanto previsto dalla Convenzione Europea del Paesaggio al fine di realizzare le aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita.

La struttura degli elaborati cartografici si articola come segue:

1. Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storici culturali
- 2A. Rischio da frana, assetto versanti e gestione delle acque meteoriche

2B. Tutela delle acque superficiali e sotterranee

2C. Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali

3. Assetto evolutivo degli insediamenti, delle reti ambientali e delle reti per la mobilità

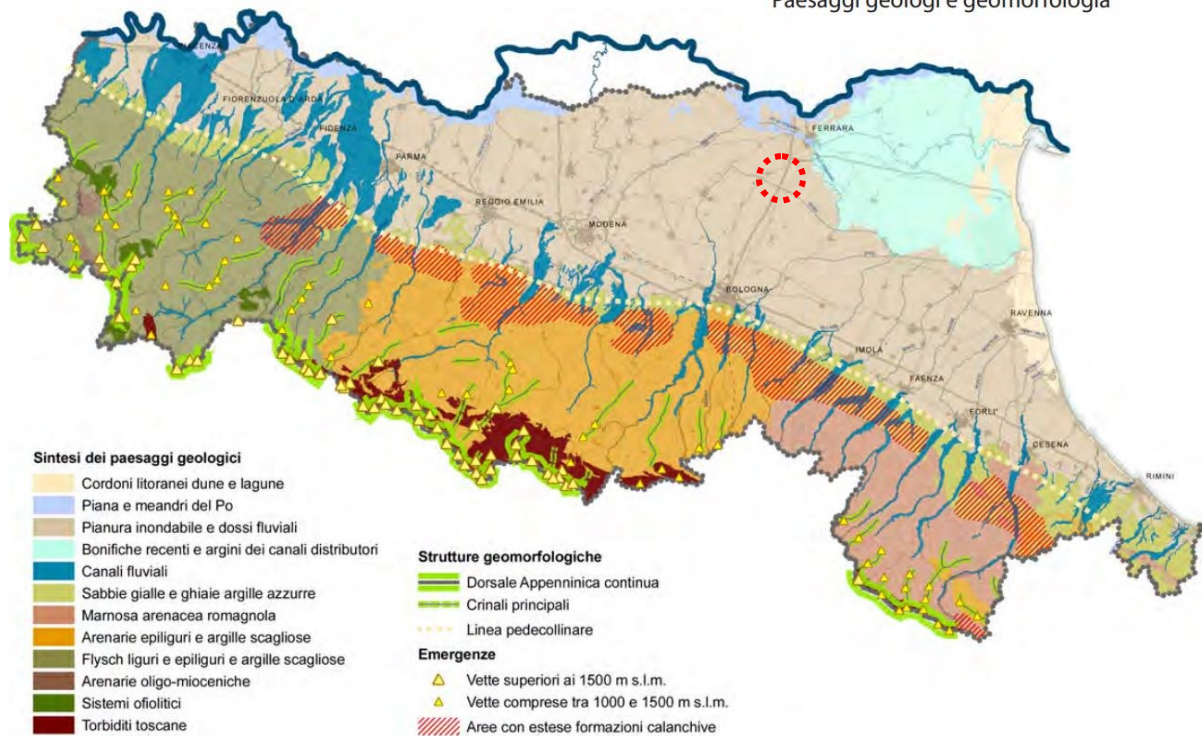
4A. Assetto strategico delle infrastrutture per la mobilità

4B. Assetto strategico delle infrastrutture e dei servizi per la mobilità collettiva

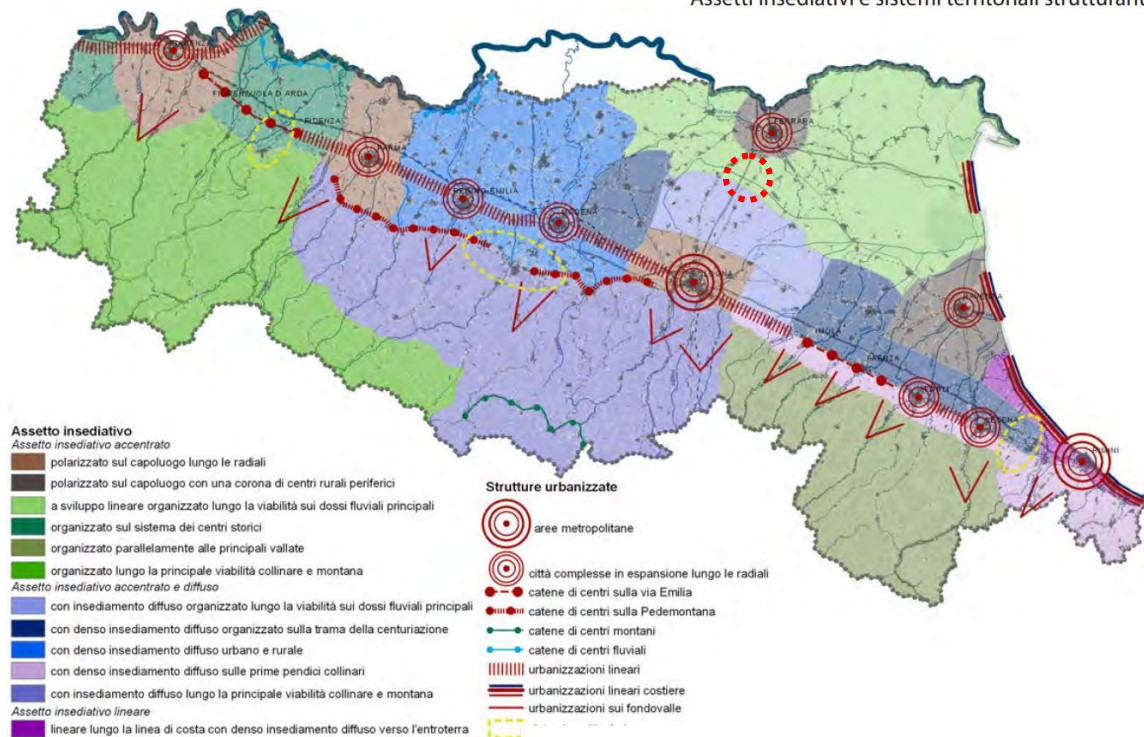
5. Reti ecologiche

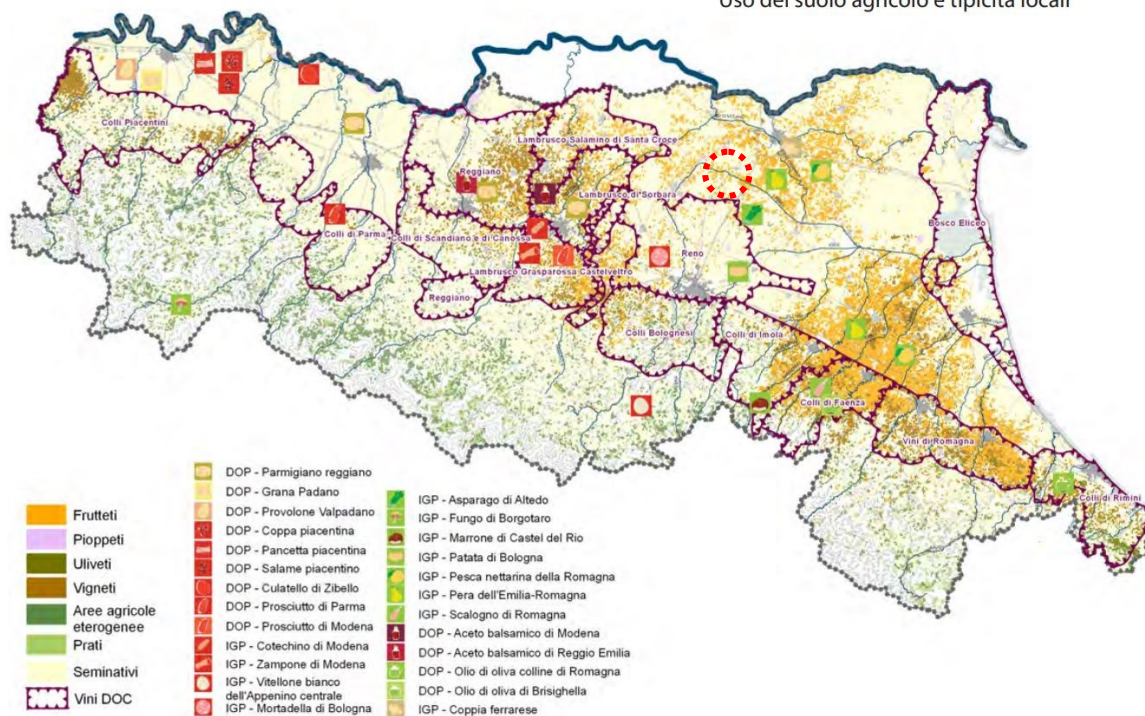
Per arrivare all'articolazione in ambiti ci si è serviti di alcune interpretazioni tematiche, trattate in forma sintetica come esito della sovrapposizione di letture estese su tutto il territorio regionale e di letture che identificano alcuni elementi strutturanti alla scala regionale. Per gli aspetti geologici e geomorfologici, ad esempio, le "unità di paesaggio geologico" così come definite dal servizio Geologico sismico e dei suoli della Regione, elaborate successivamente in una forma ulteriore di sintesi. A questi areali, che esplicitano la struttura geologica della regione, leggibile con evidenza nelle caratteristiche del paesaggio, si sovrappongono le strutture geomorfologiche percepibili alla scala regionale: dalla Dorsale Appenninica, nei tratti in cui si sviluppa con una certa continuità, ai crinali trasversali principali, alla linea pedecollinare; dalle emergenze morfologiche delle vette, individuate in relazione al contesto, alle aree di concentrazione dei sistemi calanchivi. Per gli aspetti territoriali, la Regione è articolata in parti, nelle quali sono riconoscibili come prevalenti differenti assetti; da quello accentrato, a quello diffuso, a quello lineare tipico della costa, a loro volta differenziati in relazione ad alcune situazioni ricorrenti. A questa lettura si sovrappone, anche in questo caso, l'individuazione di alcune realtà di rilievo a livello regionale, per l'influenza che possono esercitare sui sistemi limitrofi: le aree metropolitane, le città complesse in espansione lungo le radiali, le catene di centri (sulla pedemontana, sul Po, sulla via Emilia), le urbanizzazioni lineari complesse (costiere, di fondovalle) e i sistemi che si configurano nel loro funzionamento come multipolari. Analogamente, nel tentativo di individuare i processi di valorizzazione delle tipicità locali, sulla base di un uso agricolo del suolo semplificato, sono state territorializzate le produzioni tipiche DOP, IGP e DOC.

Paesaggi geologi e geomorfologia



Assetti insediativi e sistemi territoriali strutturanti





4.6 Piano Territoriale Metropolitano (PTM) Bologna

Il PTM della CM di Bologna, dalla data di entrata in vigore nel 2021, abroga il vigente Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP) e gli altri piani e programmi incompatibili o incoerenti con i contenuti del PTM. Il PTM, elaborato ai sensi della L. 56/2014, del D.lgs 267/2000, della L.R. 13/2015, della L.R. 24/2017 e degli atti di coordinamento tecnico regionali, in armonia con le previsioni del Piano Strategico Metropolitano (PSM), della Carta di Bologna per l'Ambiente, dell'Agenda Metropolitana per lo Sviluppo Sostenibile (AMSS) e del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), contiene una componente strategica che costituisce parte integrante della pianificazione territoriale regionale per l'ambito dell'area metropolitana.

Il PTM assume, conformemente a quanto disposto dalla L.R. 24/2017, le finalità del contenimento del consumo di suolo, della valorizzazione dei servizi ecosistemici, della tutela della salute, della sostenibilità sociale, economica e ambientale degli interventi di trasformazione del territorio, dell'equità e razionalità allocativa degli insediamenti, della competitività e attrattività del sistema metropolitano.

Gli ecosistemi forestali sono costituiti da formazioni forestali che si differenziano a seconda dell'altimetria, condizioni climatiche, substrato, interventi antropici storici e attuali. Forniscono i seguenti servizi ecosistemici:

- funzione protettiva: riduzione del rischio geomorfologico e idraulico attraverso la riduzione dei processi

erosivi e dei fenomeni di instabilità; prevenzione dei fenomeni di desertificazione, regolazione dei flussi idrologici, ricarica e protezione degli acquiferi profondi sottostanti, conservazione della biodiversità, conservazione di habitat della fauna selvatica;

- funzione climatica: assorbimento del carbonio CO₂ (sink) e PM₁₀, regolazione del clima; - funzione di approvvigionamento: fornitura di legname e prodotti non legnosi (castagne, frutti sottobosco, funghi ecc.; attività venatoria); - funzione turistica, culturale;

- funzione paesaggistica: i boschi rientrano tra gli elementi strutturanti la forma del territorio. L'ecosistema boschivo (esteso per 93.300 ha, pari al 25% del territorio metropolitano) esercita una funzione protettiva non altrimenti recuperabile nei riguardi sia della stabilità geomorfologica del territorio collinare-montano sia della ricarica e protezione degli acquiferi sottostanti.

Gli altri servizi forniti hanno ricadute positive per il più vasto contesto metropolitano al quale forniscono garanzie di qualità ambientale (acqua e aria) e maggiori occasioni di fruizioni, e contemporaneamente contribuiscono all'incremento delle potenzialità occupazionali nell'area stessa.

Per la disciplina e gestione delle aree boscate il PTM fa riferimento al Piano forestale regionale 2014-2020 e al Regolamento forestale n. 3/2018. Il piano, sulla base della Nuova strategia per le foreste della Commissione UE COM (2013)659 e della Comunicazione COM (2011)244 "strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020", persegue obiettivi di gestione sostenibile delle foreste per le funzioni da queste svolte. Il regolamento definisce il quadro dettagliato degli interventi. Gli ecosistemi arbustivi (estesi per 17.542 ha, pari al 5% del territorio metropolitano) sono aree di transizione (processi di colonizzazione del bosco, processi di abbandono di aree agricole, processi propedeutici alla formazione di strutture calanchive) diffusi nelle aree delle argille, con differenti assetti vegetazionali a seconda del litotipo argilloso – spesso associate a calanchi sui quali in alcuni casi si sviluppano processi di inerbimento.

Forniscono i seguenti servizi ecosistemici:

- funzione protettiva della copertura arbustiva/prativa: mitigazione dei fenomeni erosivi indotti dall'acqua piovana e dal vento in suoli inidonei al carico di alberature; mitigazione dei dissesti in terreni di particolare fragilità; conservazione di biodiversità (formazioni di interesse biologico- ambientale);

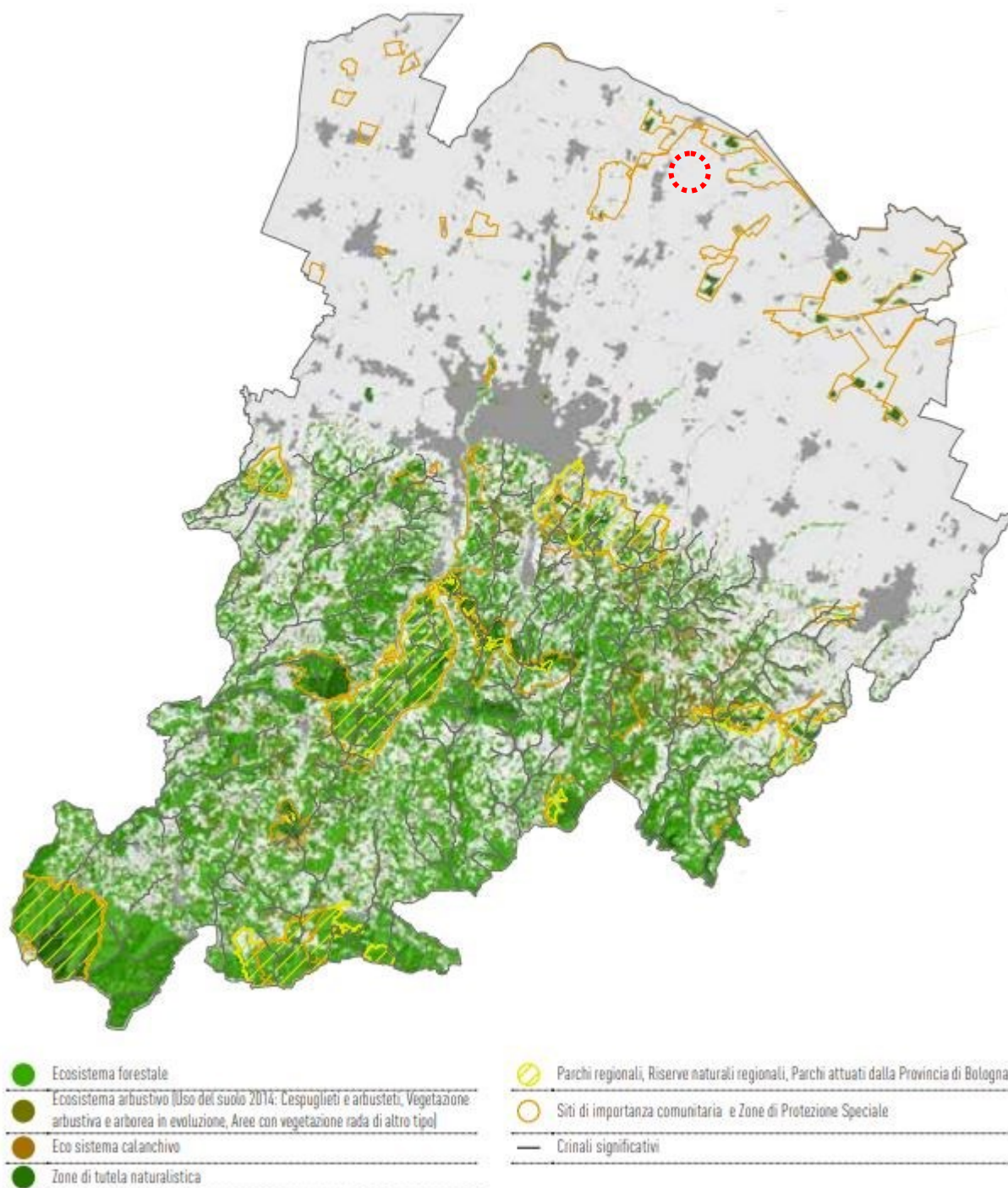
- funzione climatica: assorbimento del carbonio CO₂;

- funzione paesaggistica: conformazione di specifici assetti paesaggistici che caratterizzano ambiti di prevalente interesse naturalistico-ambientale; - funzione di supporto a economie specifiche: apicoltura, pascolo.

Gli ecosistemi calanchivi (estesi per 4.736 ha, pari all'1,3% del territorio metropolitano) sono forme di erosione idrica di versante connesse a formazioni pelitico-argillose (i calanchi pliocenici) o argillose (complesso caotico) comprendenti aree calanchive o sub-calanchive, con asportazione totale del suolo o parzialmente interessate da vegetazione xero-alofila e/o popolamenti di Sulla, che danno luogo ad ambiti di valore naturalistico e paesaggistico. Complessivamente, gli ECOSISTEMI FORESTALI / ARBUSTIVI / CALANCHIVI esercitano una funzione di protezione su risorse del sottosuolo (acquiferi montani e pedecollinari, sede delle

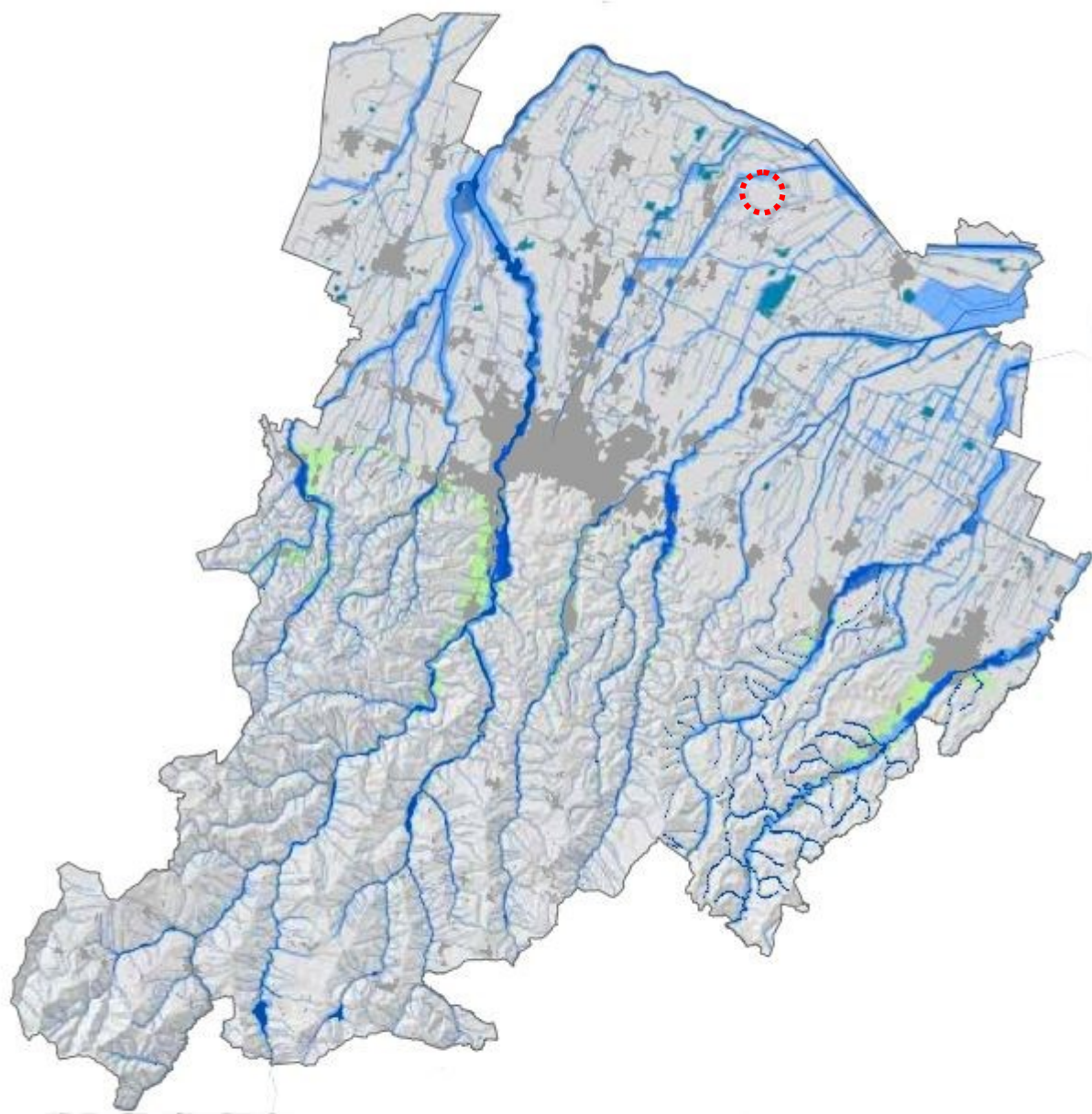
acque sotterranee destinate al consumo umano). Nel soprassuolo gli ECOSISTEMI FORESTALI / ARBUSTIVI / CALANCHIVI presentano parti di particolare interesse paesaggistico, naturalistico, storico con specifiche forme di gestione.

Ecosistemi forestali, arbustivi e calanchivi



L'ecosistema delle acque correnti (esteso per 47.835 ha, pari al 13% del territorio metropolitano) è costituito dal reticolo dei corsi d'acqua naturali e dal sistema dei canali di bonifica ad esso interconnesso. Comprende il complesso di aree nelle quali si esplica la funzionalità idraulica sia in superficie (aree normalmente occupate dall'acqua, aree interessabili da periodiche esondazioni; aree necessarie per la laminazione delle piene; aree con assetti vegetazionali specifici dei corsi d'acqua) sia in profondità (terrazzi idrologicamente connessi, aree di interconnessione tra acque superficiali e acque sotterranee). Fornisce i seguenti servizi ecosistemici: - funzione protettiva: conservazione della biodiversità e implementazione/trasmissione della biodiversità (nella transizione della corrente tra ambienti differenti), conservazione di habitat per la fauna; - funzione climatica: regolazione del clima; regolazione del regime idrologico; regolazione dell'inquinamento (processi autodepurativi); - funzione di approvvigionamento: fornitura di acqua; alimenti (pesca); - funzione turistica, culturale; - funzione paesaggistica: il sistema delle acque superficiali rientra tra gli elementi strutturanti la forma del territorio. La gestione del reticolo idraulico si rapporta a due aspetti fondamentali: il rischio idraulico e la tutela della risorsa acqua. Il rischio idraulico è trattato nelle successive schede tematiche a cui si rinvia. Ciò premesso, le fasce direttamente rapportate alla funzione idraulica (fasce di pertinenza e fasce di tutela) saranno progressivamente interessate da reti ecologiche con la duplice funzione di implementare la biodiversità e costituire fasce tampone nei riguardi delle percolazioni da aree agricole. Per quanto attiene la tutela della risorsa acqua, il raggiungimento di specifici "obiettivi di qualità" e di "quantità" dei corpi idrici significativi della Regione (superficiali e sotterranei) e l'individuazione delle misure necessarie per raggiungerli secondo una precisa cadenza temporale sono affidati al Piano di tutela delle acque. Gli ecosistemi delle zone umide (estesi per 2.284 ha, pari allo 0,6% del territorio metropolitano) sono ambiti circoscritti prevalentemente acquatici caratterizzati da biodiversità floro-faunistica, spesso costituenti ambiti di riferimento per uccelli acquatici. Forniscono i seguenti servizi ecosistemici: - funzione protettiva: conservazione della biodiversità, conservazione di habitat fauna; - funzione turistica, culturale, paesaggistica, nei limiti posti dalla conservazione degli habitat

Ecosistemi delle acque correnti e delle zone umide



Acque correnti

● Alvei attivi e invasi dei bacini idrici

● Aree per interventi idraulici strutturali

— Reticolo idrografico principale

— Reticolo idrografico secondario

— Reticolo idrografico minore

— Canali di Bonifica

— Canale Emiliano-Romagnolo

● Zona di protezione delle acque di tipo D

● Fasce di tutela e pertinenza fluviale, aree ad alta probabilità di inondazione, aree a rischio inondazione con tempi di ritorno di 200 anni

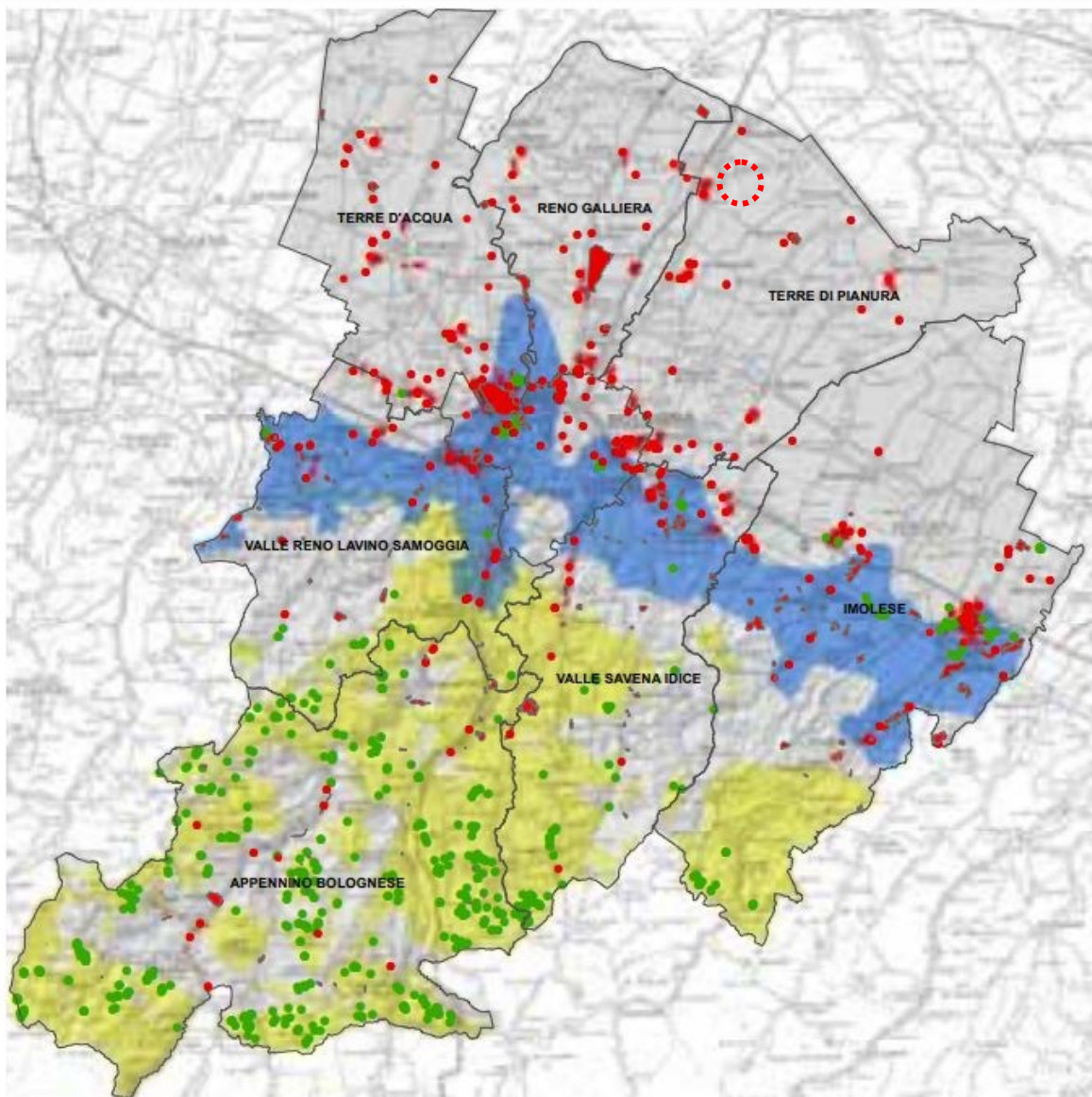
Zone umide

● Zone Umide

Terrazzi alluvionali

● Terrazzi alluvionali

L'ecosistema delle acque sotterranee è costituito dal complesso di acquiferi montani in ammassi rocciosi e dalle aree di ricarica, poste lungo la fascia di contatto fra il sistema appenninico e la pianura. Lo studio condotto ne evidenzia il valore al fine della fornitura di servizi ecosistemici. Sono state svolte le analisi territoriali di seguito descritte: - Confronto tra le sorgenti e i pozzi censiti nel vigente PTCP e quelle documentate nelle banche dati regionali del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli e del Sistema Informativo del Servizio Idrico Integrato. I dati sono in larga misura corrispondenti, con l'eccezione di alcune sorgenti captate per usi diversi dall'acquedottistico. - Raccolta e confronto dei dati relativi al parametro "conducibilità elettrica" a 20°C (EC) in microS/cm, espressione del naturale grado di mineralizzazione di un'acqua. Le acque sorgive sono suddivise in oligominerali (EC minore di 260 microS/cm), mediominerali "deboli" (EC compresa tra 260 e 600), mediominerali "forti" (tra 600 e 1320), minerali (maggiore di 1320 microS/cm). - Classificazione degli acquiferi con sorgenti di acque oligominerali, debolmente mediominerali, francamente mediominerali. Sono state inoltre evidenziate le sorgenti per cui sono stati reperiti dati sui volumi captati in metri cubi/anno e sulle portate massime delle sorgenti captate da acquedotto, ove queste fossero maggiori di 5 l/, soglia individuata in ambito regionale, come significativa per definire le sorgenti di maggiore importanza, strategiche per l'approvvigionamento da pubblico acquedotto. Gli studi descritti sono stati condotti con l'obiettivo di documentare le caratteristiche di naturale pregio "idrogeologico" delle acque sotterranee del settore montano, come contributo alle conoscenze territoriali per l'individuazione dei servizi ecosistemici forniti da questa risorsa naturale. Sulla base delle analisi territoriali svolte è stata elaborata la carta che a partire dagli elaborati del quadro conoscitivo della variante 2011 del PTCP, in attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (PTA), classifica gli acquiferi montani in ammassi rocciosi dell'Appennino bolognese. Vengono presi come riferimento (senza modifiche) i perimetri delle zone di protezione delle sorgenti, individuate dalla variante 2011 del PTCP.



○ Ambiti territoriali ottimali

● Sorgenti captate ad uso acquedottistico e Pozzi idropotabili (Artt. 5.2 e 5.3)

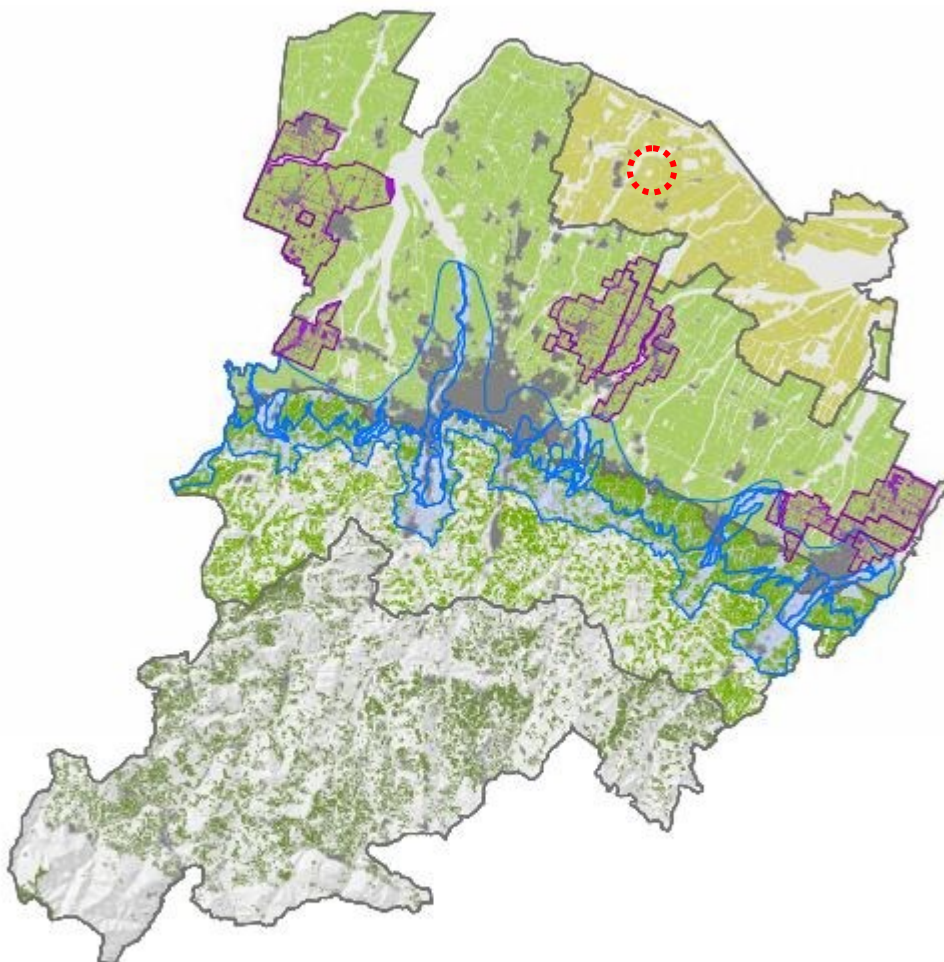
● Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (artt. 5.2 e 5.3)

● Aree di ricarica (Artt.5.2 e 5.3)

● Possibili fonti inquinanti: discariche, impianti rifiuti, aree di cave poli funzionali (aeroporto, interporto, autodromo Imola)

Gli ecosistemi agricoli sono caratterizzati da processi naturali che, a differenza di quanto avviene negli ecosistemi naturali, vengono definiti, controllati e modificati con continuità dall'azione dell'uomo. Questo comporta sia un apporto di energia (il lavoro dell'uomo nelle sue diverse forme) supplementare rispetto all'energia solare, sia una forte selezione dei prodotti che privilegia la produzione alimentare e, sempre allo stesso fine, un significativo controllo/riduzione della microfauna del suolo e soprassuolo. Gli ecosistemi agricoli forniscono i seguenti servizi: – mantenimento della risorsa suolo; sono funzioni del suolo: la produzione di biomassa, lo stoccaggio, la filtrazione e la trasformazione di nutrienti e acqua, la presenza di pool di biodiversità, la funzione di piattaforma per la maggior parte delle attività umane, la fornitura di materie prime, la funzione di deposito di carbonio e la conservazione del patrimonio geologico e archeologico; i fenomeni di degrado o di miglioramento del suolo hanno un'incidenza significativa su altri settori di interesse comunitario; otto i principali processi di degrado del suolo: erosione, diminuzione della materia organica, contaminazione, salinizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità del suolo, impermeabilizzazione, inondazioni e smottamenti (CE 22 9 2006). Il mantenimento della risorsa suolo è un servizio fornito dall'attività agricola nella misura in cui tale attività si rapporta ad esso in modo “sostenibile”, – produzione prodotti alimentari; l'importanza della produzione va vista nel più generale obiettivo della sicurezza alimentare; – funzione paesaggistica; la presenza delle aree agricole nel contesto della Città metropolitana assume una funzione che travalica il concetto del “bel” paesaggio per assumere una funzione identitaria di luoghi e comunità. Ulteriori aspetti ambientali di scala territoriale e piani settoriali incidono sui diversi ambiti agricoli: – le aree collinari e il dissesto (PSAI) – le aree di pedecollina/alta pianura e le aree di ricarica delle falde (PTA) – le aree di pianura e il rischio alluvioni (PGRA)

Ecosistemi agricoli



SISTEMA AGRICOLO

Usi selezionati dall'uso del suolo 2014

Aree con colture agricole e spazi naturali importanti

Colture temporanee associate a colture permanenti

Colture orticole / Frutteti

Insedimenti agro-zootecnici / Olivi

Pioppeti coltivati / Prati stabili

Seminativi semplici irrigui

Sistemi culturali e particellari complessi

Vigneti / Vivali / Seminativi non irrigui

Usi agricoli per unità di paesaggio (al netto del sistema delle acque)

Usi agricoli nelle Unità di paesaggio della Montagna: 27.150 ha (24% di 112.948 ha)

Usi agricoli nelle Unità di paesaggio della Collina: 29.381 ha (37% di 80.060 ha)

Usi agricoli nelle Unità di paesaggio della Pianura: 89.872 ha (66% di 137.898 ha)

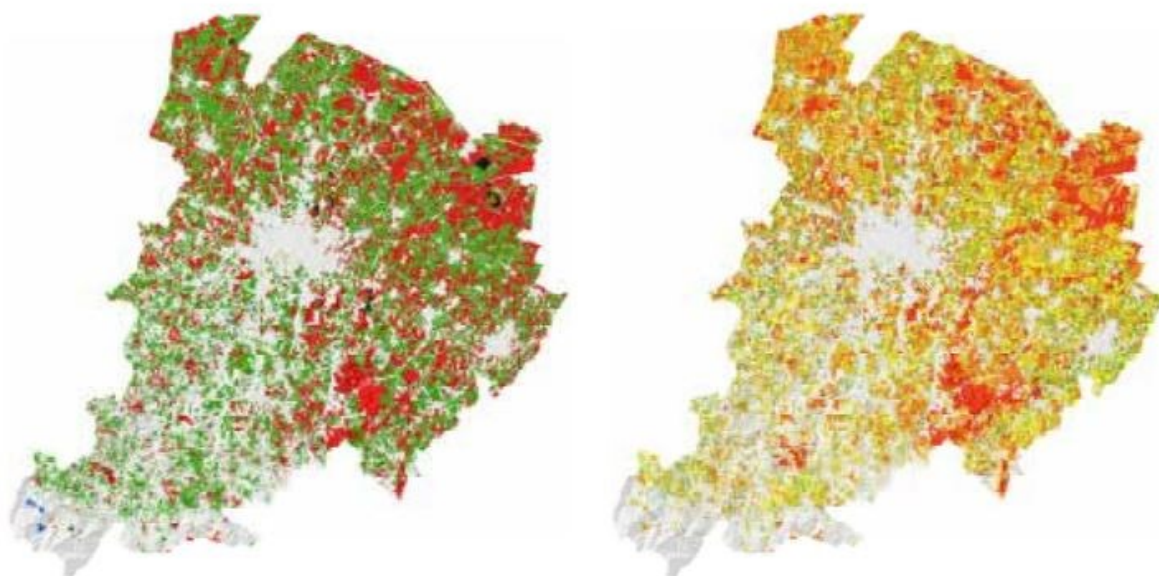
Usi agricoli nella Unità di paesaggio della Pianura delle Bonifiche: 26.016 ha (65% di 40.092 ha)

Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura

Zone di tutela della centuriazione

Gli ecosistemi agricoli sono caratterizzati da processi naturali che, a differenza di quanto avviene negli ecosistemi naturali, vengono definiti, controllati e modificati con continuità dall'azione dell'uomo. Questo comporta sia un apporto di energia (il lavoro dell'uomo nelle sue diverse forme) supplementare rispetto all'energia solare, sia una forte selezione dei prodotti che privilegia la produzione alimentare e, sempre allo stesso fine, un significativo controllo/riduzione della microfauna del suolo e soprassuolo. Gli ecosistemi agricoli forniscono i seguenti servizi: – mantenimento della risorsa suolo; sono funzioni del suolo: la produzione di biomassa, lo stoccaggio, la filtrazione e la trasformazione di nutrienti e acqua, la presenza di pool di biodiversità, la funzione di piattaforma per la maggior parte delle attività umane, la fornitura di materie prime, la funzione di deposito di carbonio e la conservazione del patrimonio geologico e archeologico; i fenomeni di degrado o di miglioramento del suolo hanno un'incidenza significativa su altri settori di interesse comunitario; otto i principali processi di degrado del suolo: erosione, diminuzione della materia organica, contaminazione, salinizzazione, compattazione, diminuzione della biodiversità del suolo, impermeabilizzazione, inondazioni e smottamenti (CE 22 9 2006). Il mantenimento della risorsa suolo è un servizio fornito dall'attività agricola nella misura in cui tale attività si rapporta ad esso in modo “sostenibile”, – produzione prodotti alimentari; l'importanza della produzione va vista nel più generale obiettivo della sicurezza alimentare; – funzione paesaggistica; la presenza delle aree agricole nel contesto della Città metropolitana assume una funzione che travalica il concetto del “bel” paesaggio per assumere una funzione identitaria di luoghi e comunità. Ulteriori aspetti ambientali di scala territoriale e piani settoriali incidono sui diversi ambiti agricoli: – le aree collinari e il dissesto (PSAI) – le aree di pedecollina/alta pianura e le aree di ricarica delle falde (PTA) – le aree di pianura e il rischio alluvioni (PGRA)

Struttura e dinamiche delle aziende agricole



ANAGRAFE AZIENDE AGRICOLE 2018

Aziende agricole iscritte all'anagrafe delle aziende agricole che gestiscono terreni all'interno della Città metropolitana: **9.214**

Aziende agricole con sede legale all'interno della Città metropolitana: **8.546**

Superficie terreni in disponibilità delle aziende agricole nella CM: **214.301 ettari** (pari al 58% della superficie della Città metropolitana)

Forme di conduzione

●	altre forme di conduzione o conduzione non precisata (40 aziende per complessivi 964 ha)
●	associazioni, comunioni ereditarie, istituti religiosi (6 aziende per complessivi 640 ha)
●	consorzi, cooperative (10 aziende per complessivi 476 ha)
●	enti (18 aziende per complessivi 983 ha)
●	impresa individuale, familiare (7.624 aziende per complessivi 124.728 ha)
●	forme societarie (1.516 aziende per complessivi 86.510)

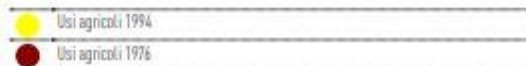
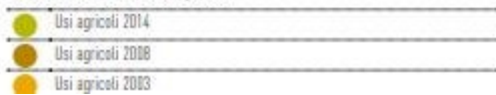
CLASSI DI SUPERFICIE AZIENDALE (SAT)

●	da 0 a 0,99 ha (621 aziende che conducono in CM 278 ha pari al 0,1% della superficie complessiva (214.301 ha))
●	da 1 a 9,9 ha (4.096 aziende che conducono in CM 19.463 ha pari al 9 %)
●	da 10 a 19,9 ha (1.758 aziende che conducono in CM 24.018 ha pari al 11%)
●	da 20 a 49,9 ha (1.606 aziende che conducono in CM 46.171 ha pari al 22%)
●	da 50 a 99,9 ha (665 aziende che conducono in CM 41.769 ha pari al 19 %)
●	da 100 a 299,9 ha (377 aziende che conducono in CM 49.290 ha pari al 23 %)
●	più di 300 ha (91 aziende che conducono in CM 33.312 ha pari al 16 %)

Dinamiche dell'uso del suolo



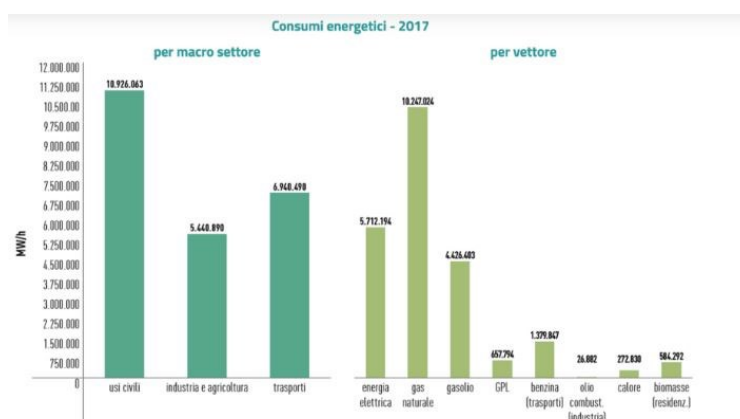
Evoluzione uso suolo 1976 / 2014



Sistema energetico: consumi, emissioni, produzione da fonti rinnovabili

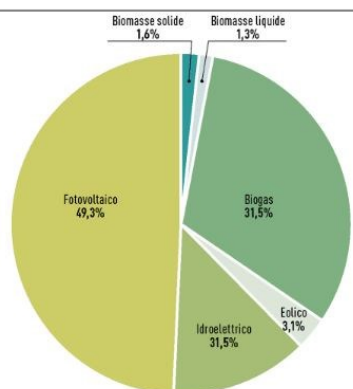
Nel 2017 la Città metropolitana di Bologna ha consumato circa 23.307 GWh di energia. Guardando alle evoluzioni nel tempo è possibile evidenziare che (pur con alcune cautele metodologiche dovute alle inevitabili differenze nella raccolta dei dati) i consumi sono diminuiti di circa il 3% rispetto al 1990 e di circa l'11% rispetto al 1999, considerato che in quel decennio era invece stata registrata una crescita. La diminuzione è rilevabile anche in termini di consumi specifici unitari, cioè tenuto conto dell'aumento degli abitanti, dato che si è passati dai circa 26,3 MWh/abitante nel 1990 (911.138 abitanti), ai circa 28,6 MWh/abitante nel 1999 (917.110 abitanti), ai circa 23 MWh/abitante nel 2017 (1.011.291 abitanti).

Ma l'evoluzione più importante ha riguardato la composizione dei consumi, con una forte diminuzione dei prodotti petroliferi (- 35% rispetto al 1990) e una fortissima salita dei consumi di energia elettrica (+73% rispetto al 1990, +33% rispetto al 1999) legata principalmente alle dinamiche del settore terziario. Nella dinamica tra il 1990 e il 2017 sono soprattutto i consumi del settore civile (residenziale e terziario pubblico e privato) ad aumentare (+7,5% rispetto al 1990, anche se in leggera diminuzione dal 1999). Quello degli usi civili è il macrosettore che nel 2017 rappresenta quasi il 47% del totale, rispetto ai trasporti (circa 30%) e Industria e agricoltura (circa il 23%).



Produzione da FER sul territorio metropolitano - 2017

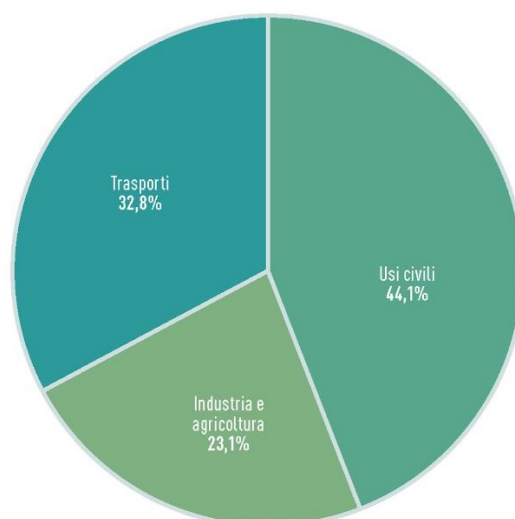
	N° im- pianti	Potenza (MWel)	Produzione (MWh)
Fotovoltaico	14.695	317	375.401
Idroelettrico	43	345	99.691
Eolico	27	16,5	23.681
Biogas	44	41,8	240.068
Biomasse liquide	3	2,3	9.875
Biomasse solide	6	2,2	12.330
Totale	14.818	724	761.046



La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sul territorio di Città metropolitana nel 2017, è stata pari a oltre 760.000 MWh (trattasi di stima basata sulla producibilità media regionale per MW installato per singola fonte calcolata sulla base delle statistiche GSE, da verificare con ARPAE).

La dinamica dal 1990, e anche dal 1999 ad oggi, è molto interessante. Nel 1990 la produzione di energia elettrica da FER sul territorio di Città metropolitana era pari a 1.541 MWh e garantita solo da impianti idroelettrici. Nel 1999 la produzione era stata pari a 13.410 MWh e garantita da 9 impianti idroelettrici, 3 impianti a biogas, 1 impianto eolico (turboespansore). Negli ultimi venti anni è evidente la crescita, della produzione (se pur solo stimata) e del numero di impianti (si vedano gli impianti a biogas, che nel 1999 erano solo 3 e il Fotovoltaico, che nel 1999 non esistevano). Inoltre, questa dinamica evidenzia che nel 2017 la produzione di energia elettrica da FER sul territorio di Città metropolitana è arrivata a coprire circa il 13% dei consumi elettrici complessivi, mentre nel 1999 copriva solo lo 0,3%. A livello regionale tale percentuale si attesta, nel medesimo anno, sul 20% circa. Infine, l'energia termica erogata da reti di teleriscaldamento urbano sul territorio di Città metropolitana, nel 2017, è stata pari a circa 273.000 MWh, circa il 4% dei consumi termici del settore civile (rispetto al 2,6% del 1999).

Nel 2017 le emissioni di CO₂ sul territorio metropolitano sono state circa 5.465 kton e cioè pari a circa 5,28 ton/abitante. La ripartizione % per macrosettore è illustrata nel grafico.



Rispetto al 1990, (quando si registrava un procapite di 7,27 ton/abitante) le emissioni di CO₂ sono state il 20% circa in meno. La principale ragione di questa diminuzione (ben più rilevante del 3% registrato nei consumi) è dovuta soprattutto alla variazione del mix elettrico, sia a livello nazionale che locale, e cioè al progressivo cambiamento delle modalità di generazione dell'energia elettrica (minore uso di carbone e gasolio, maggiore uso di gas, cogenerazione e rinnovabili). Tale modifica dal 1990 al 2017 porta ad una riduzione di circa il 16,5% delle emissioni di CO₂ correlate ai consumi di energia elettrica sul territorio. La riduzione delle emissioni climalteranti è soprattutto attribuibile a industria e agricoltura (-36% rispetto al 1990) mentre molto

più ridotta è la diminuzione nei macrosettori ancora oggi più rilevanti dal punto di vista del contributo di emissioni climalteranti (gli Usi civili si attestano su un -13% e i trasporti su un -6%).

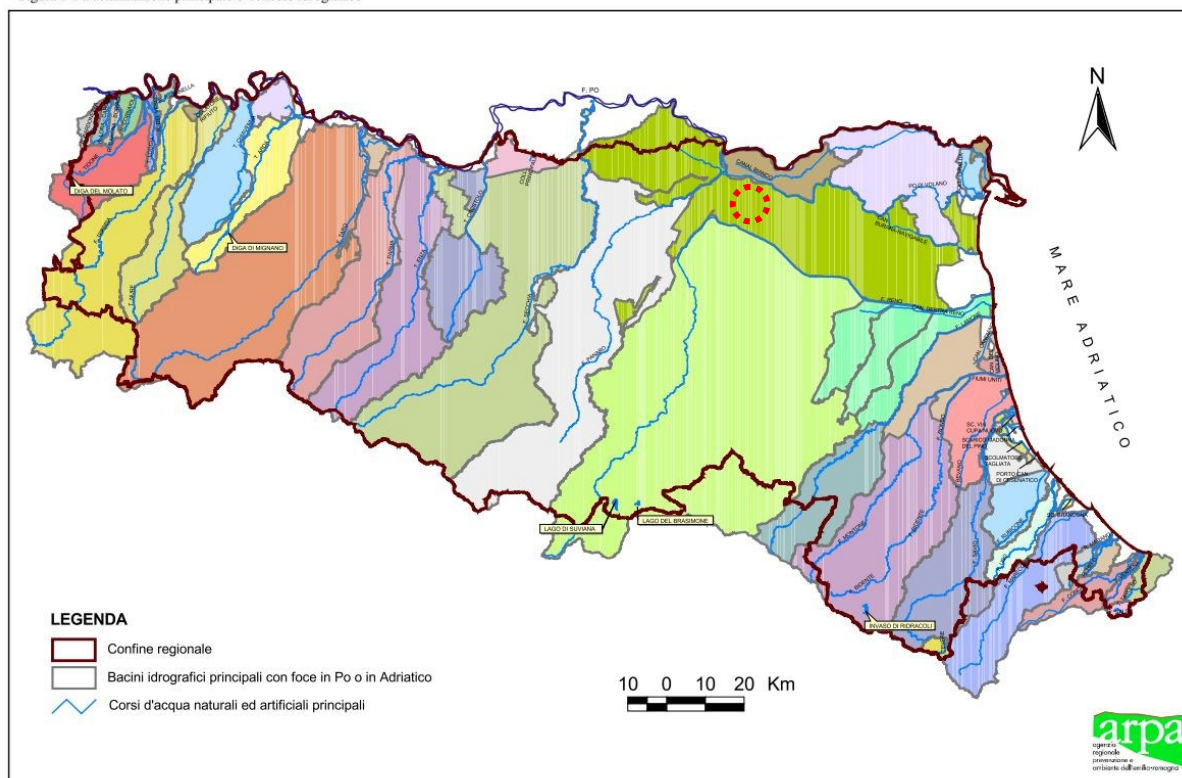
4.7 Piano di tutela delle acque (PTA) e Piano di Gestione (PdG)

Il Piano di tutela delle acque (PTA), elaborato dalla RER in adeguamento alla L. 36/94 (“tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche e costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà”) e in applicazione della disciplina generale del dlgs 152/99, in piena convergenza con la Direttiva 2000/60/CE (emanata nel corso di elaborazione del PTA e recepita poi nel dlgs 152/2006), cambia radicalmente la prospettiva rispetto agli strumenti precedenti e pone come propria finalità il raggiungimento di specifici “obiettivi di qualità” dei corpi idrici. L’oggetto di attenzione è l’acqua, l’obiettivo da perseguire è la tutela delle acque; da questo obiettivo discende un quadro articolato di approfondimenti conoscitivi e di regole per le attività antropiche. Il PTA, approvato dalla Regione nel 2005, prevede misure per la tutela qualitativa e misure per la tutela quantitativa della risorsa idrica (acque superficiali e acque sotterranee - fig. 2) finalizzate al raggiungimento dell’obiettivo di qualità ambientale previsto (corrispondente allo stato di “buono”) per i corpi idrici “significativi” e degli obiettivi di qualità specifici per i corpi idrici a specifica destinazione funzionale (acqua potabile, balneazione, vita dei pesci). Oggetto di specifiche disposizioni sono gli ambiti territoriali interconnessi ad acque utilizzate/utilizzabili per uso potabile: sia gli areali che ricaricano le falde profonde del sistema delle conoidi del pedecollina-alta pianura, sia gli areali di alimentazione delle sorgenti in territorio collinare-montano, sia i bacini imbriferi che alimentano invasi o corsi d’acqua utilizzati per captazioni di acqua potabile, sia infine gli areali ristretti (zone di tutela assoluta e zone di rispetto) all’interno dei quali sono inserite la captazioni (sorgenti e pozzi). Il PTA prevede l’“adeguamento” dei piani generali per quanto riguarda le aree di ricarica del pedecollina e il “perfezionamento” del PTA da parte delle Province per quanto riguarda la delimitazione delle aree di ricarica delle zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano e la delimitazione delle emergenze naturali della falda e delle zone di riserva. Entrambi questi obblighi sono stati soddisfatti dalla Provincia di Bologna (delibera CP n. 267/2011) che in questo modo ha integrato il PTA (“l’approvazione da parte del Consiglio provinciale costituisce modifica al PTA”). Parallelamente al PTA, strumento regionale, in attuazione della Direttiva 2000/60/CE (direttiva acque) è presente (come previsto dal dlgs 152/2006) il Piano di Gestione (PdG) a scala di distretto (distretto idrografico del Po), articolato in un processo continuo di cicli di pianificazione, che persegue analoghi obiettivi di qualità delle acque e il coordinamento con il PTA e con gli altri strumenti settoriali attraverso “misure” che riguardano i diversi usi del suolo.

Il quadro di misure oggi vigenti, derivate dal PTA, coinvolge con norme specifiche sia le quantità di acqua utilizzabili (mantenimento del Deflusso minimo vitale nei prelievi da acque superficiali, riduzione dei prelievi da pozzi, riduzione delle impermeabilizzazioni nelle aree di ricarica) sia i comportamenti per mantenere la buona qualità delle acque (norme per le discariche, gli spandimenti di liquami per usi agricoli, la protezione da scarichi, sversamenti e percolazioni inquinanti nei corsi d’acqua) in rapporto alle vulnerabilità delle diverse parti di territorio. Ne è derivato un ampio quadro di necessarie modalità operative che incidono profondamente

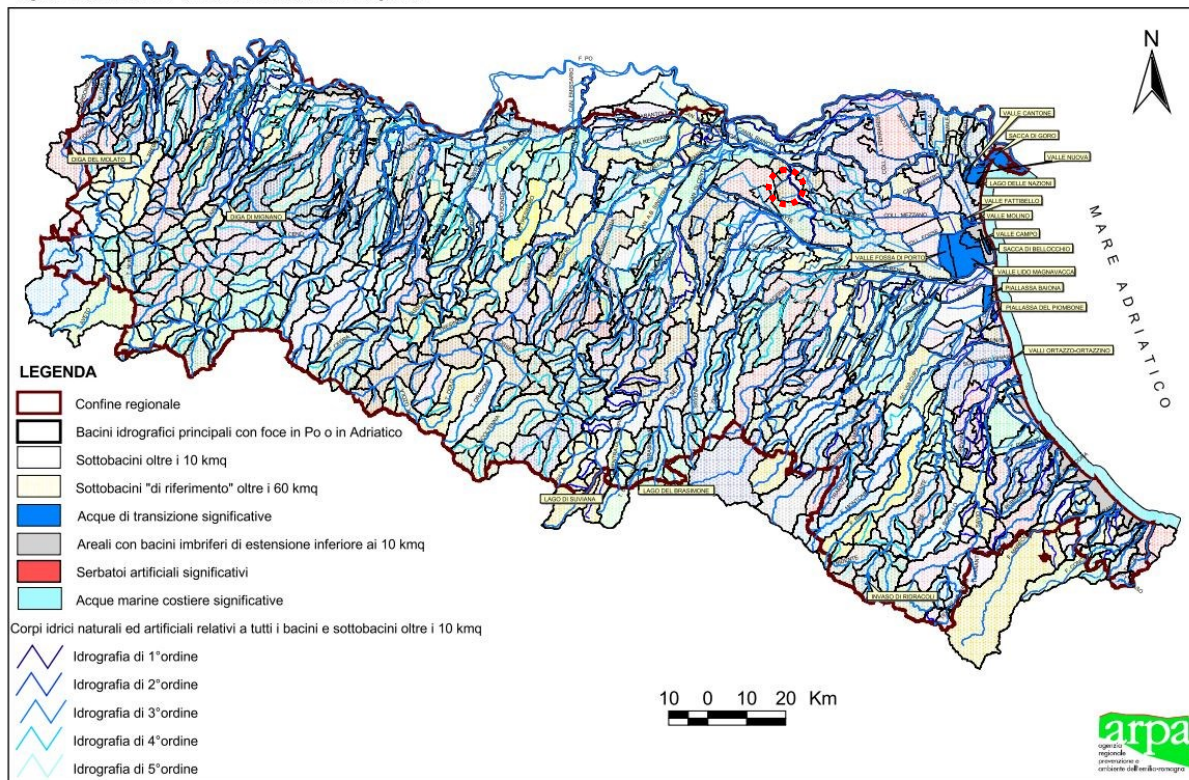
sulle attività insediative, agricole, produttive: dagli interventi per la riduzione delle perdite di rete agli invasi di accumulo per acque irrigue, all'utilizzo di acque reflue depurate, all'introduzione di nuove tecniche irrigue, alla riduzione/eliminazione di attività comportanti impermeabilizzazioni o inquinamenti sulle aree di ricarica degli acquiferi, alla revisione di reti fognarie o di gestione delle acque di prima pioggia. Dalle conoscenze fornite sono derivate anche ulteriori consapevolezze sulla natura dei processi che coinvolgono le diverse parti del territorio e che consentono di meglio identificarle nelle loro differenze e nel loro ruolo funzionale. Così la funzionalità dei corsi d'acqua si dilata spazialmente in quelle aree di ricarica del pedecollina che li interrelano alle acque profonde o nei terrazzi idrologicamente connessi; così il sistema diffuso delle sorgenti e dei pozzi connette alla superficie l'ecosistema delle acque profonde e ne evidenzia gli ambiti territoriali interferenti.

Figura 1-1 Bacinizzazione principale e reticolo idrografico



Elaborazione a cura del Centro Cartografico di Ingegneria Ambientale

Figura 1-2 Bacinizzazione "di riferimento" e relative aste idrografiche



Elaborazione a cura del Centro Cartografico di Ingegneria Ambientale

4.8 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

4.8.1 PGRA 2021-2027

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Sono stati adottati all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D. Lgs 152/2006 dalle Conferenze Istituzionali Permanenti delle Autorità di **bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale** in data 20 dicembre 2021 e definitivamente approvati Con i DPCM del 1° dicembre 2022, pubblicati sulla GU Serie Generale n.32 del 08-02-2023.

Il PGRA riguarda tutti gli aspetti legati alla gestione del rischio di alluvioni:

la prevenzione, la protezione, la preparazione e il ritorno alla normalità dopo il verificarsi di un evento, comprendendo al suo interno oltre alla gestione in fase di evento anche la ***fase di previsione delle alluvioni e i sistemi di allertamento***.

E' costituito da alcune sezioni fondamentali che possono essere sinteticamente riassunte nei seguenti punti:

- la definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere in merito alla riduzione del rischio idraulico, sulla base dell'analisi preliminare della pericolosità e del rischio a scala di bacino e di distretto;
- la definizione delle misure che si ritengono necessarie per raggiungere gli obiettivi prefissati, ivi comprese le attività da attuarsi in fase di evento.

Per legge, il PGRA ha una **durata di sei anni** a conclusione dei quali **si avvia ciclicamente** un nuovo processo di revisione: il primo ciclo di elaborazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i primi PGRA che hanno svolto la loro azione nel periodo 2016-2021.

Le **tre tappe previste in ciascun ciclo sessennale** sono successive e tra loro strettamente concatenate:

fase 1: **valutazione preliminare del rischio di alluvioni**

con la definizione delle aree a rischio potenziale significativo (APSFR) effettuata in sede di Valutazione preliminare (conclusa, per il secondo ciclo, nel dicembre 2018);

fase 2: **elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione**

con il primo aggiornamento (conclusa, in dicembre 2019)

fase 3: predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

con l'adozione del Progetto di aggiornamento del PGRA di seconda generazione (conclusa, per il secondo ciclo, nel dicembre 2021).

Adozione e definitiva approvazione del PGRA secondo ciclo di attuazione

Nel **dicembre 2021, sono stati adottati** in sede di Conferenze Istituzionali Permanenti delle Autorità di bacino i PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione con i seguenti passaggi:

- In data 16 dicembre 2021 e 5 dicembre 2021 le Conferenze Operative delle Autorità di bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale hanno esaminato e condiviso gli elaborati di aggiornamento dei rispettivi Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), predisposti ai sensi dell'art. 14, comma 3 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE, ed espresso al riguardo parere positivo.
- Successivamente, in data 20 dicembre 2021, le Conferenze Istituzionali permanenti delle Autorità di bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale hanno **adottato** all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D.Lgs 152/2006 il **primo aggiornamento dei rispettivi PGRA**,

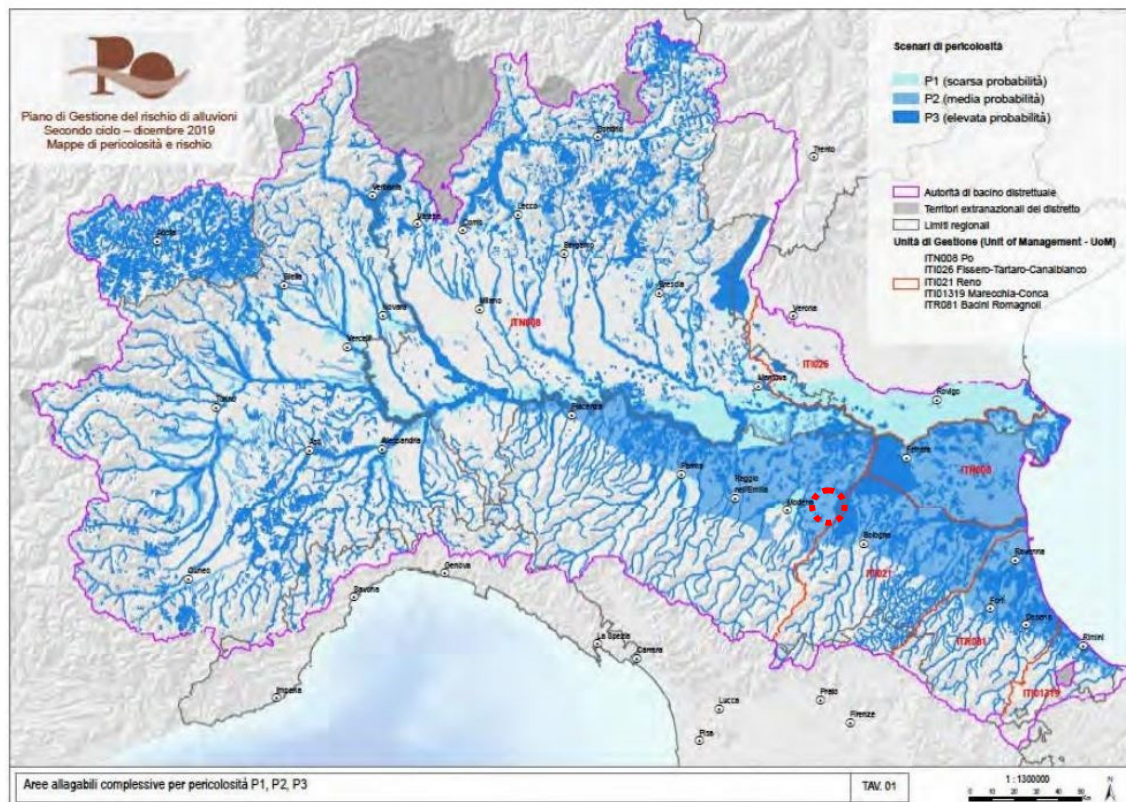


Figura 8 - Pericolosità Alluvioni (AdB Po)

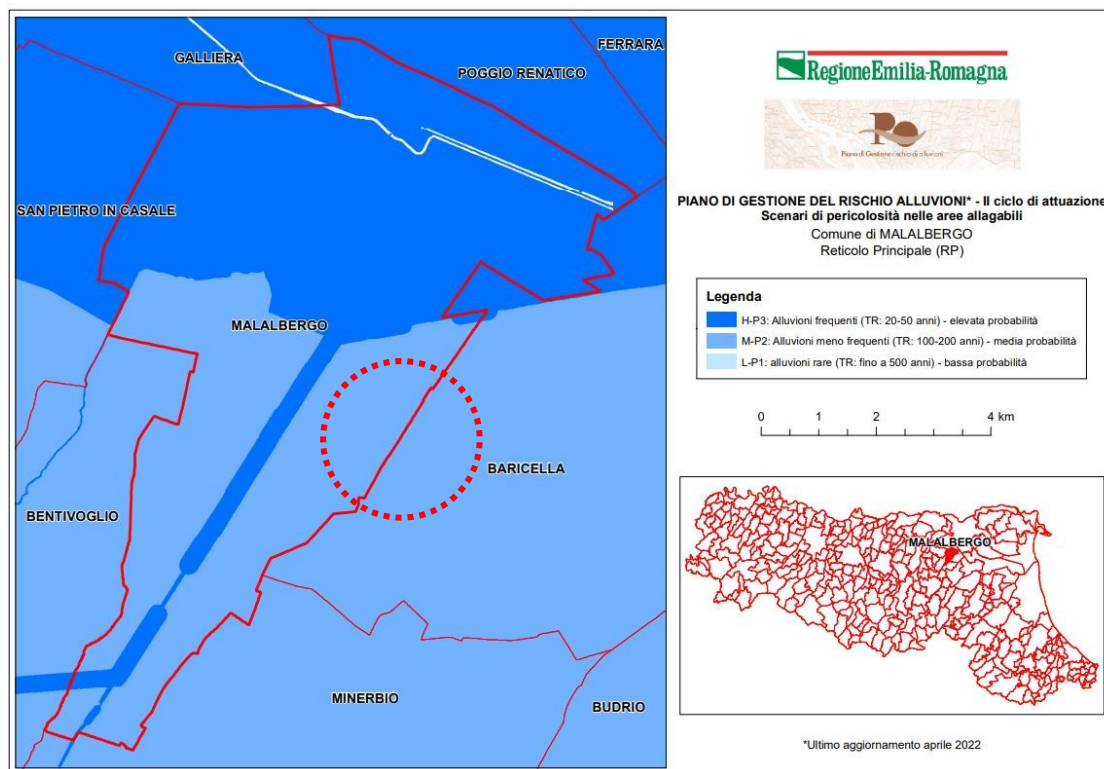


Figura 9 - Piano gestione rischio alluvione area progetto

La pianura, da sempre territorio conteso alle acque, oggetto di interventi di bonifica e gigantesche riorganizzazioni idrauliche, tuttora regolata da regimazioni capillari e attività di governo continuative, è soggetta nella fase attuale ai più recenti processi delle modifiche climatiche (e della progressiva incidenza delle impermeabilizzazioni) e ai fenomeni di subsidenza differenziata. Gli approfondimenti disciplinari relativi ai potenziali allagamenti registrano una situazione nella quale sono necessari studi supplementari (per ora delegati ai Comuni, come già richiesto dalle norme integrative del PAI 2016) sui diversi assetti morfologici (per condizioni naturali o interventi antropici) che connotano le diverse parti del territorio e incidono sulla possibilità di inondazione, per individuare situazioni di pericolosità e di rischio e meglio definire regole insediative, edilizie e di gestione del reticolo idraulico agrario, e ridurre la vulnerabilità di beni e persone.

4.8.2 Le Autorità di bacino distrettuali

Sono i soggetti competenti per gli adempimenti legati all'attuazione della Direttiva insieme alle *Regioni, Enti incaricati* – in coordinamento tra loro e col Dipartimento Nazionale della Protezione Civile – di predisporre ed attuare, per il territorio del distretto a cui afferiscono, il sistema di allertamento per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Nel territorio del bacino idrografico del Fiume Reno il PAI (Piano Assetto Idrogeologico) è sviluppato in stralci per sottobacino.

Il sottobacino di riferimento per questo progetto è l'AdB Reno - PSAI Reno, Idice-Savena, Sillaro e Santerno (art.1 c. 1 L. 3.08.98 n.267 e s.m.i.).

Le autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottano, ove non sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico redatti ai sensi del comma 6-ter dell'articolo 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni, che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime".

Ciò ha consentito di inquadrare correttamente nell'ambito della attuazione della L. 183/89 tale Piano stralcio, la cui predisposizione è intervenuta come strumento di accelerazione in settori giudicati prioritari, non sostituendosi tuttavia all'ordinaria pianificazione di bacino, ma piuttosto anticipandola per quanto riguarda le problematiche connesse all'assetto idrogeologico, quando non si fosse già provveduto con ordinari atti di pianificazione. Conseguentemente, il Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico deve essere collocato nell'ambito del processo di pianificazione in corso presso ogni Autorità. Per quanto riguarda il bacino del Reno, esso è inserito nell'attuazione del programma di attività per la redazione del Piano di bacino approvato dal Comitato Istituzionale con delibera n. 1/3 del 20.02.98 nell'ambito dell'aggiornamento dello Schema Previsionale e Programmatico per il triennio 97/99, così come richiesto dal DPR 01.10.97.

Tale programma prevede di pervenire alla redazione del Piano di bacino attraverso stralci per settore (assetto idrogeologico, assetto rete idrografica, tutela della qualità delle risorse idriche, razionalizzazione dell'uso delle stesse) e per sub-bacini individuati nel Reno e nei principali affluenti Samoggia/Lavino; **sistema idraulico Navile/Savena Abbandonato**, Idice, Sillaro, Santerno, Senio. Tale previsione si è successivamente concretizzata in tre strumenti di sub-bacino relativi a tutti i settori sopra indicati, e cioè stralci territoriali della complessiva pianificazione di bacino relativi a:

- Piano per il sistema idraulico Navile/Savena Abbandonato, approvato dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna, competente per territorio, con delibera n. 129 del 08.02.2000;

- Piano stralcio per il bacino del torrente Senio, approvato dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna con delibera n. 1945 del 24 settembre 2001 e dal Consiglio regionale della Regione Toscana con deliberazione n. 185 del 5 ottobre 2001;

- Piano stralcio per il bacino del torrente Samoggia, approvato dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna, competente per territorio, con delibera n. 1559 del 09.09.2002.

Per quanto attiene ai contenuti specifici, esso ha trattato le problematiche di rischio di frana e di stabilità dei versanti e di rischio idraulico della rete idrografica principale e di assetto della stessa al fine di ridurre in tutte le situazioni il rischio a livello socialmente accettabile. Per il rischio di frana e la stabilità dei versanti il Progetto Piano ha provveduto alla individuazione delle criticità riferite al sistema insediativo ed infrastrutturale con l'obiettivo di: - rimuovere o mitigare la pericolosità e evitare l'aumento del rischio per gli elementi insediativi e infrastrutturali esistenti (ANALISI DI RISCHIO), - prevenire l'alterazione degli elementi di dissesto presenti e

evitare l'insorgere di nuove situazioni di rischio nei territori non urbanizzati (ANALISI DELLE ATTITUDINI E LIMITI DELL'AMBIENTE FISICO AD ACCOGLIERE NUOVI ELEMENTI URBANISTICI).

Elaborati del Progetto di Piano sono quindi la carta del rischio e la carta delle attitudini alle trasformazioni urbanistiche e la relativa zonazione. Per tutte le situazioni classificate a rischio elevato (R3) o molto elevato (R4) il Progetto di Piano conteneva una analisi di dettaglio con perimetrazione, zonizzazione, norme d'uso del territorio, programma di intervento.

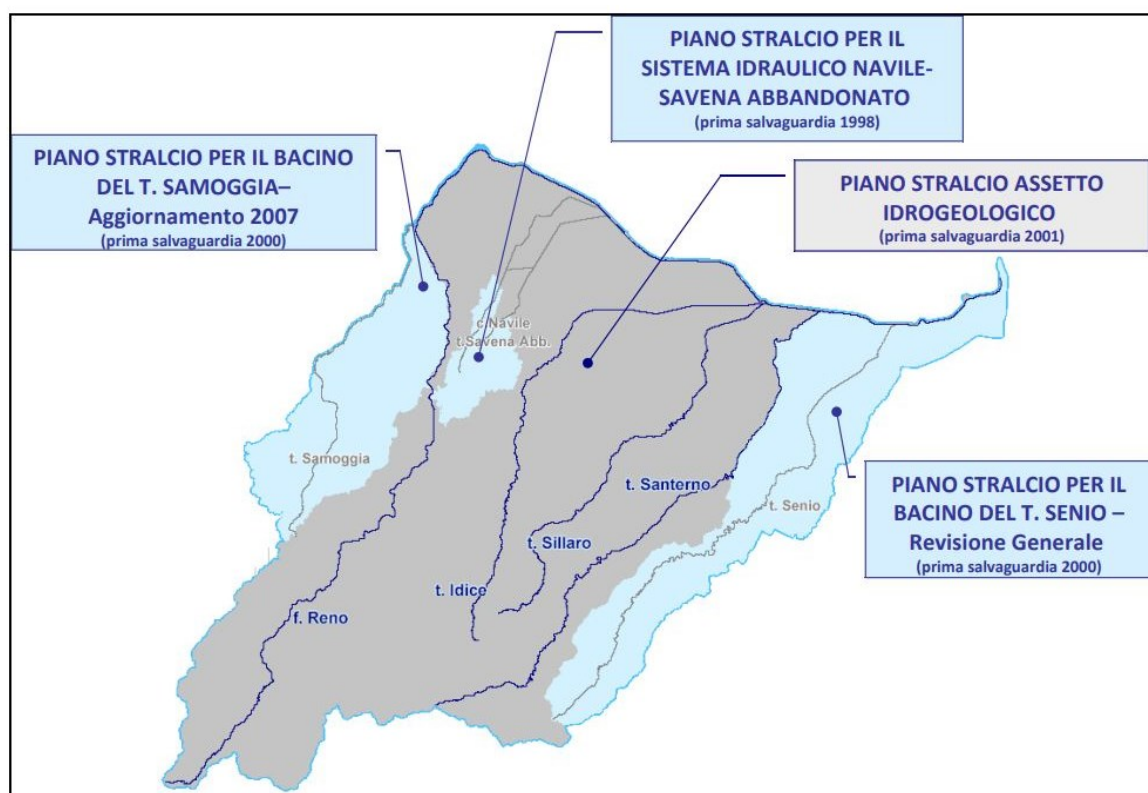


Figura 10 - i Piani stralcio vigenti nel bacino del Fiume Reno

4.8.3 Piano stralcio per il sistema idraulico “navile – savena abbandonato”

Un sistema di prestazioni idoneo a supportare un processo di pianificazione di bacino, quale quello precedentemente indicato, deve essere in grado di descrivere funzionalmente un sistema idraulico con due diversi gradi di “approssimazione”, i cui rispettivi obiettivi consistono sostanzialmente nella conoscenza di tutti i dati e le informazioni necessari per:

- la predisposizione di un primo piano di bacino;
- il controllo dell'efficacia del piano e l'aggiornamento del piano medesimo.

Più specificatamente, il primo livello descrittivo è finalizzato all'individuazione:

- del tipo di problematiche presenti nell'ambito del bacino oggetto di pianificazione;
- delle aree di maggiore criticità e quindi delle priorità d'intervento anche mediante più approfonditi studi e rilievi;

- dei fattori che maggiormente incidono nella determinazione delle prestazioni offerte;
- delle prestazioni che possono essere raggiunte (in tempi brevi, medi e lunghi) mediante interventi sui sistemi idraulici considerati, del tipo di tali interventi e dell'ordine di grandezza delle risorse finanziarie da mettere in gioco;
- di regole per l'uso del suolo, la gestione idraulica del sistema e l'uso delle risorse idriche
- di indicazioni per la predisposizione di un idoneo sistema di monitoraggio del sistema idraulico considerato;
- dei dati necessari per la realizzazione e la gestione di una base informativa minima a livello di bacino. Il secondo livello descrittivo è finalizzato, oltre che ad una verifica dei dati derivanti dal primo livello di analisi e dei metodi in esso adottati, ad una più precisa valutazione delle prestazioni offerte in funzione dell'attuazione, alle diverse fasi, di quanto previsto nel piano.

Sulla base di tale valutazione sarà poi possibile sviluppare le successive attività di pianificazione e di programmazione per l'aggiornamento del piano stesso.

Le prestazioni "complesse" considerate nell'elaborazione del presente piano, riguardanti le questioni idrauliche, sono sostanzialmente due:

- il regime idraulico nelle fasi di piena, tendente a rappresentare il "funzionamento" del sistema a seguito di determinati eventi di pioggia;
- la capacità di smaltimento, che in qualche modo rappresenta il "rischio idraulico".

Per ciò che concerne la qualità dei corsi d'acqua, sono state definite prestazioni riguardanti: - le caratteristiche fisiche, chimiche e batteriologiche dell'acqua; - la morfologia e la copertura vegetale del reticolo idrografico; - la portata minima da assicurare nei corsi d'acqua. Un'ultima classe di prestazioni riguarda la disponibilità delle risorse idriche. Ognuna delle prestazioni "complesse" suindicate è stata espressa mediante parametri che possono essere considerati a loro volta delle prestazioni.

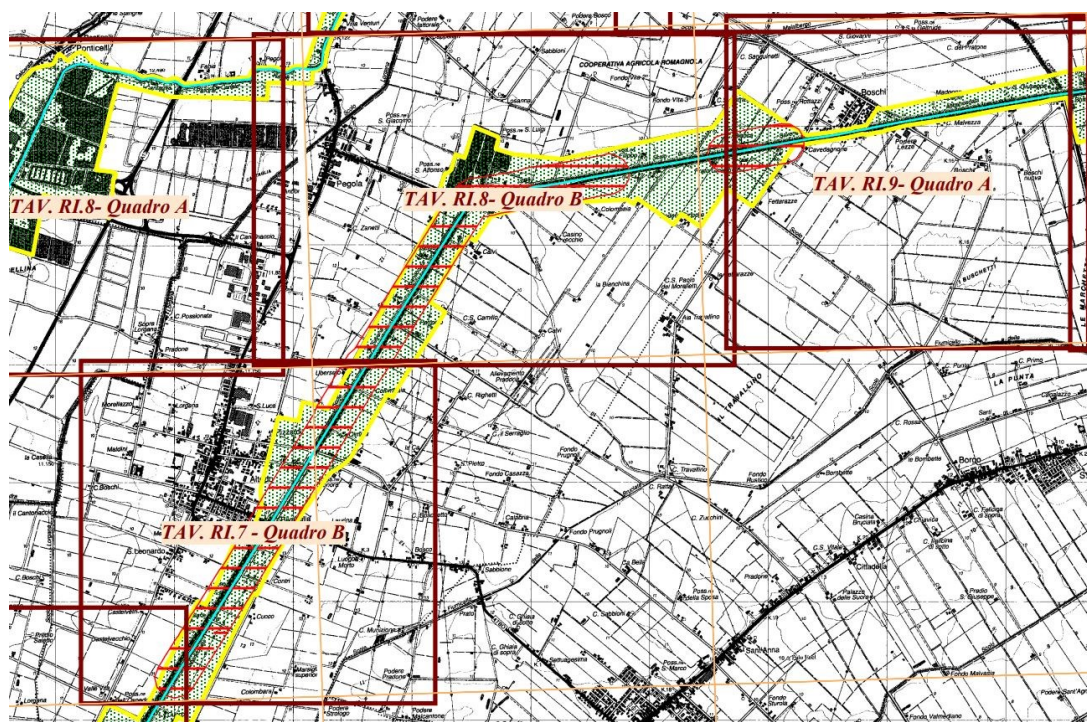
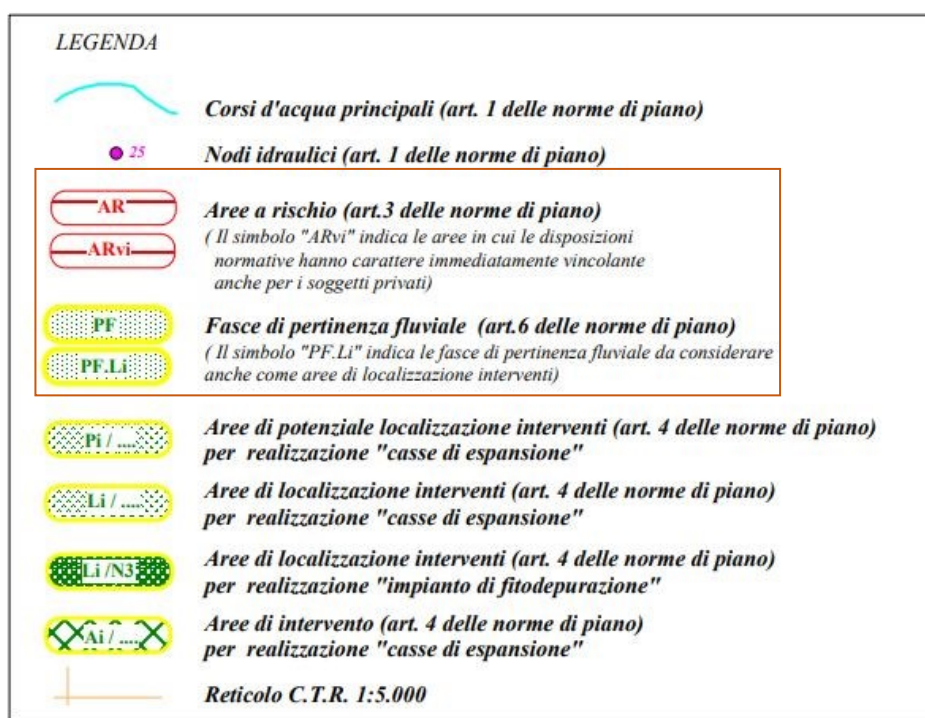




Figura 11 - Tav. RI-8





Le finalità specifiche degli indirizzi normativi contenuti nel presente piano sono:

- la limitazione del valore degli elementi esposti a rischio idraulico, anche residuo, e della loro vulnerabilità; - la limitazione delle variazioni delle caratteristiche idrologiche del bacino imbrifero che portino ad un incremento degli apporti d'acqua; - la salvaguardia delle aree per la realizzazione degli interventi strutturali in riferimento ai massimi obiettivi previsti dal piano; - il controllo ed il mantenimento delle prestazioni complessive del sistema; - la garanzia della presenza del deflusso minimo vitale in tutto il reticolo idrografico principale.

Sulla base delle finalità sopra enunciate sono state predisposte le principali norme di piano:

- Art. 3 (Limitazione del valore degli elementi esposti a rischio idraulico e della loro vulnerabilità)

1. Sono da considerare passibili di inondazione e/o esposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua: - le aree indicate nelle tavole "RI" e contraddistinte dai simboli "AR" e "ARvi" fino alla realizzazione del complesso degli interventi strutturali previsti dal presente piano per la riduzione della pericolosità con riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno fino a 100 anni; - le aree racchiuse dalle linee esterne di intersezione delle masse arginali con il piano di campagna.

2. All'interno delle aree di cui al precedente comma 1 non è ammessa la realizzazione di nuovi manufatti edilizi e di nuove opere infrastrutturali ad eccezione di quelli relativi alla gestione idraulica dei corsi d'acqua e di opere infrastrutturali essenziali e non diversamente collocabili; la realizzazione di tali opere è comunque subordinata al parere favorevole dell'Autorità di Bacino del Reno in merito alla loro compatibilità e coerenza con gli obiettivi del presente piano ed alla dimostrazione di non vulnerabilità delle opere medesime rispetto a fenomeni di inondazione ed erosivi, e di non aggravamento del rischio idraulico.

3. I manufatti edilizi e le opere infrastrutturali esistenti posti all'interno delle aree di cui al comma 1 sono da considerare a tutti gli effetti esposti a rischio idraulico.
4. Le amministrazioni comunali dovranno verificare la legittimità (conformità alle normative vigenti per la zona) dei manufatti edilizi di cui al comma 3 e dettare norme o comunque emanare atti che consentano e/o promuovano, anche mediante incentivi, la loro delocalizzazione o, in via subordinata, variazioni di destinazione d'uso al fine di renderli il più possibile compatibili con la loro collocazione.
5. Sui manufatti edilizi esposti a rischio idraulico non è ammessa alcuna opera o variazione di destinazione d'uso che incrementi in modo rilevante il valore dei manufatti medesimi o la loro vulnerabilità ad eccezione dei seguenti casi: - le opere siano imposte dalle normative vigenti; - i manufatti siano tutelati dalle normative vigenti; - le trasformazioni dei manufatti edilizi siano definite dalle amministrazioni comunali a "rilevante utilità sociale" espressamente dichiarata; - le opere da eseguire portino la vulnerabilità dei manufatti edilizi a valori irrilevanti. Ai fini del presente piano, le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria (art. 31, L.457 del 1978) senza aumento di vani utili non sono da considerare opere che incrementano in modo rilevante il valore dei manufatti.
6. La realizzazione delle eventuali opere di cui al precedente comma 5, escluse le opere di manutenzione ordinaria e straordinaria, è comunque subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica competente anche sotto il profilo della suddetta congruenza.
7. Le disposizioni di cui ai precedenti commi 2, 3 e 5 hanno carattere immediatamente vincolante anche per i soggetti privati in tutte le aree contraddistinte, nelle tavole "RI", con il simbolo "ARvi".
8. Sono da considerare globalmente esposti a rischio idraulico gli insediamenti urbani ed i complessi edilizi contraddistinti nella tavola "C" con il simbolo "UR".
9. Le amministrazioni comunali dovranno dettare norme o comunque emanare atti che consentano e/o promuovano interventi sui manufatti edilizi costituenti gli insediamenti urbani ed i complessi edilizi di cui al precedente comma 8 al fine di ridurre la vulnerabilità rispetto ad eventuali inondazioni.
10. Nel caso le caratteristiche morfologiche ed idrauliche dei corsi d'acqua subiscano modifiche tali da configurare diversamente il rischio idraulico in specifiche e definite zone, la perimetrazione delle aree di cui al comma 1 può essere modificata, con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno su proposta del Comitato Tecnico, sulla base di studi idraulici, eseguiti conformemente a quanto indicato nell'allegato A da enti od anche da privati interessati, in cui venga dimostrato che le aree in oggetto non sono passibili di inondazione e/o esposte ad azioni erosive o che il rischio idraulico interessa un'area diversamente configurata. Della adozione di detta delibera è data notizia sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna.
11. La delibera di adozione di modifica e la documentazione che individua la nuova perimetrazione sono depositate e sono disponibili per la consultazione per quarantacinque giorni presso la Regione e la Provincia di Bologna.
12. Osservazioni alla delibera possono essere inoltrate all'Autorità di Bacino del Reno entro i successivi quarantacinque giorni. Il Comitato Istituzionale, tenuto conto delle osservazioni, adotta la conclusiva proposta di perimetrazione che viene trasmessa alla Regione Emilia Romagna per l'approvazione.

Art. 6 (Fasce di pertinenza fluviale)

1. Le “fasce di pertinenza fluviale” sono definite nelle tavole “RI” e contraddistinte dalle sigle “PF” e “PF.Li”.
2. All'interno delle “fasce di pertinenza fluviale” nonchè nel terreno sottostante per una profondità pari a quella del fondo alveo incrementata di un metro, non è ammessa la realizzazione di nuovi manufatti edilizi e di nuove opere infrastrutturali ad eccezione di manufatti costituenti pertinenza di alloggi esistenti alla data del 12 Agosto 1998, di quelli relativi alla gestione idraulica dei corsi d'acqua e di opere infrastrutturali essenziali e non diversamente collocabili previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino del Reno in merito alla loro compatibilità e coerenza con gli obiettivi del presente piano. Le aree interne alle “fasce di pertinenza fluviale” contraddistinte dalla sigla “PF.Li” sono da considerare anche come “aree di localizzazione interventi” e soggiacciono pertanto anche a quanto previsto dai commi 7 e 9 dell'art. 4 delle presenti norme.
3. Le amministrazioni comunali dovranno dettare norme o comunque emanare atti che consentano e/o promuovano, anche mediante incentivi, la delocalizzazione dei manufatti edilizi presenti all'interno delle “fasce di pertinenza fluviale” o, in via subordinata, variazioni di destinazione d'uso al fine di renderli il più possibile compatibili con la loro collocazione e la realizzazione di opere, previo parere favorevole dell'Autorità idraulica competente, al fine di ridurre la vulnerabilità rispetto ad eventuali fenomeni di inondazione.

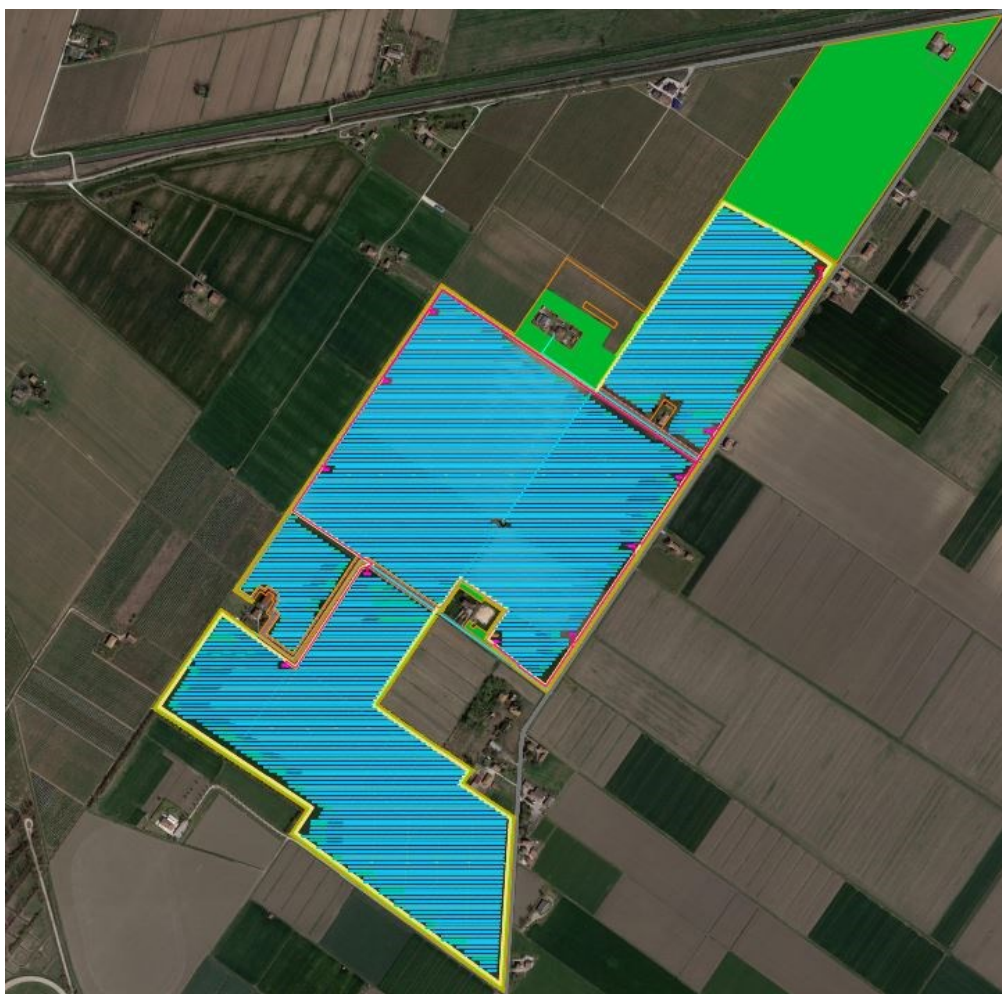


Figura 12 - Layout impianto con area coltivata a Nord

Applicazione della “Direttiva per la sicurezza idraulica di pianura nel bacino del Reno”

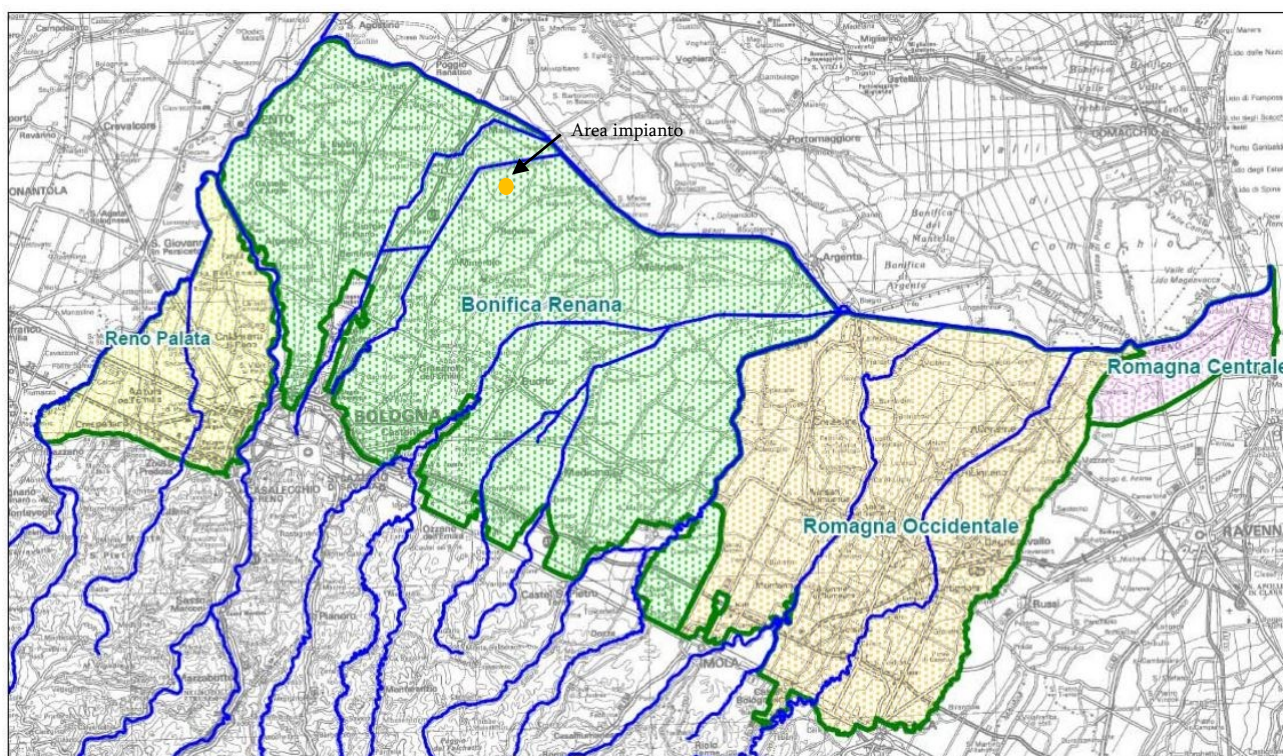
Titolo I - Rischio da Frana e Assetto dei Versanti

Titolo II - Rischio Idraulico e Assetto della Rete Idrografica

- **Titolo II.1 Reno**
- Titolo II.2 Idice-Savena vivo
- Titolo II.3 Sillaro
- Titolo II.4 Santerno

Sistemi idrografici di pianura nel bacino del Reno

Il sistema idrografico di pianura nel bacino del Reno, costituito dall'insieme della rete idrografica “di bonifica” e dei bacini imbriferi che direttamente o indirettamente in essa scolano, ha un'estensione complessiva di circa 2050 km² . e la lunghezza complessiva dei canali è di circa 2400 km. I consorzi di bonifica che attualmente operano nell'ambito del sistema idrografico di pianura del bacino del Reno sono: - Consorzio Reno Palata; - Consorzio della Bonifica Renana; - Consorzio della Romagna Occidentale; - Consorzio della Romagna Centrale, che ha una parte molto modesta nel bacino del Reno (bacino imbrifero di circa 73 km²).



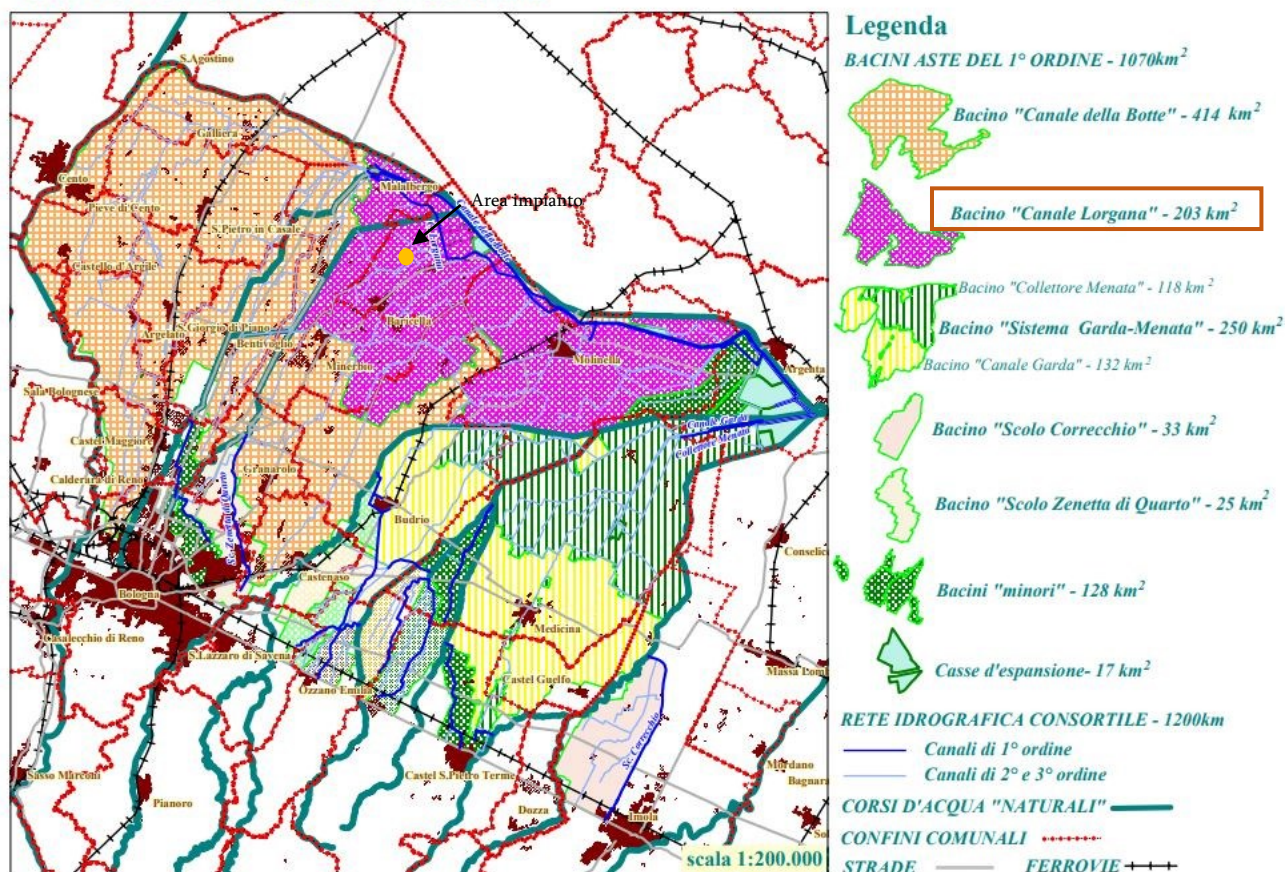
4.8.4 Consorzio della bonifica renana

I canali che costituiscono il reticolo idrografico consortile hanno una lunghezza complessiva di circa 1200 km ed i loro tronchi arginati hanno una lunghezza complessiva di 210 km. I bacini imbriferi che direttamente o indirettamente scolano nella rete consortile (vedi Tav. "BR.a") hanno un'estensione complessiva di circa 1070 km²; le principali aste del 1° ordine, i cui bacini (vedi Tab. "BR.1") hanno le maggiori estensioni, sono:

- Canale della Botte, che recapita in Reno, con un bacino di circa 414 km²;
- Canale Lorgana, che recapita in Reno, con un bacino di circa 203 km²;
- Canale Garda, che recapita nel Sillaro attraverso il canale Sussidiario, con un bacino di circa 132 km²;
- Collettore Menata, che recapita nel Sillaro attraverso il canale Sussidiario, con un bacino di circa 118 km².

I comuni i cui territori scolano, totalmente o parzialmente, nella rete consortile (tutti nella provincia di Bologna ad eccezione del comune di Argenta che è in provincia di Ferrara) sono: Bologna, Argelato, **Baricella**, Bentivoglio, Budrio, Castel Guelfo, Castel Maggiore, Castel S. Pietro Terme, Castello d'Argile, Castenaso, Galliera, Granarolo, Imola, **Malalbergo**, Medicina, Minerbio, Molinella, Ozzano, Pieve di Cento, San Giorgio di Piano, San Pietro in Casale, Sala Bolognese e Argenta.

Tav. BR.a - Consorzio della Bonifica Renana



Il sistema fluviale e il territorio sono stati suddivisi in ambiti distinti di applicazione di norme d'uso diverse, al fine di garantire la salvaguardia dei corsi d'acqua, un assetto fluviale e della rete idrografica che consenta un libero deflusso delle acque e la riduzione del rischio idraulico.

Gli ambiti individuati sono i seguenti:

- Alveo Attivo e Reticolo Idrografico, come insieme degli alvei attivi,
- Aree ad Alta Probabilità di Inondazione, per il solo fiume Reno da Ponte della Venturina alla foce,
- Aree per la Realizzazione degli Interventi Strutturali,
- Fasce di Pertinenza Fluviale Montana (PF.M.) e di Pianura (PF.V.),
- Bacino imbrifero di pianura e pedecollinare per il Controllo degli Apporti d'Acqua.

L'individuazione degli alvei attivi e delle fasce di pertinenza fluviale riveste una grande importanza per l'attuazione di politiche volte a garantire la sicurezza idraulica del territorio e il mantenimento o, ove necessario, il miglioramento di tutte le funzioni connesse al corso d'acqua; in ragione di ciò gli alvei attivi e le pertinenze fluviali sono stati definiti su tutto il reticolo idrografico montano e di pianura.

In aggiunta, lungo l'asta del fiume Reno si sono individuate le situazioni di rischio elevato e molto elevato, si sono perimetrare tutte le aree esposte a inondazioni per tempi di ritorno di 25-30 anni e si è indicata l'esondazione relativa a piene con TR 100-200 anni (vedi tavole "B1"- "B6" in allegato).

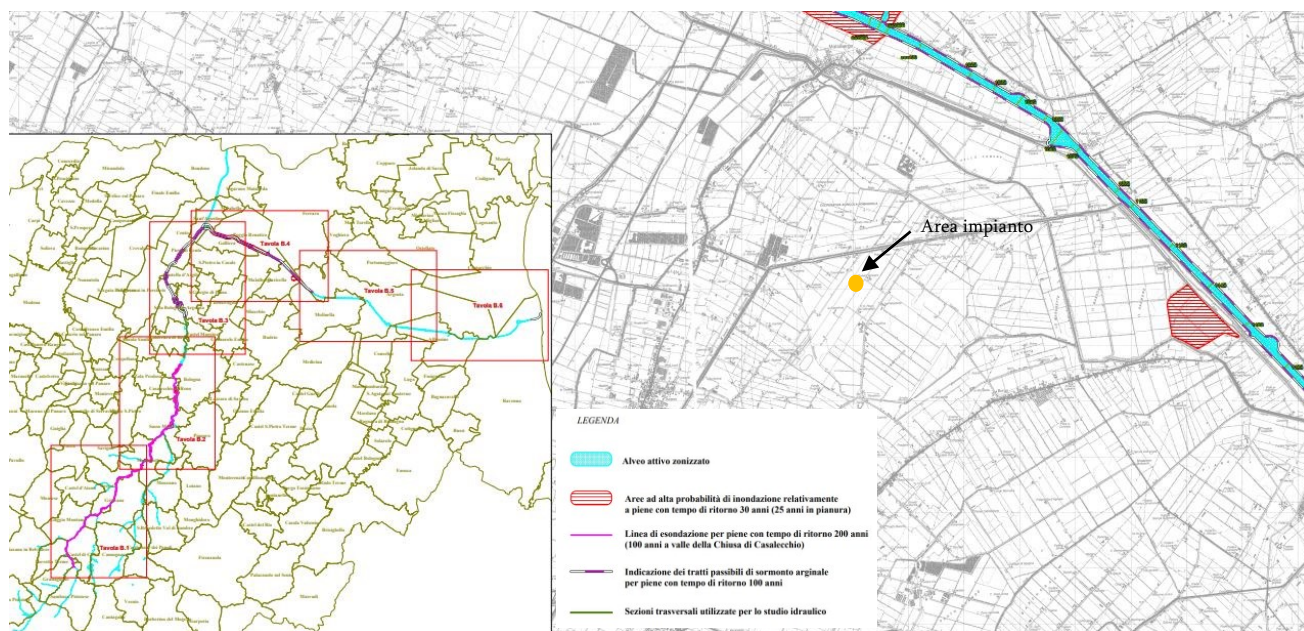


Figura 13 - Tav. B4 (Aree passibili di inondazioni e sezioni trasversali di riferimento)

Come si può vedere dall'elaborato Tav. B4 (Aree passibili di inondazioni e sezioni trasversali di riferimento), l'area di progetto è distante 3,5 Km d'alveo attivo del fiume Reno ed esclusa totalmente dal censimento di aree ad alta probabilità di inondazione.

L'impianto agrivoltaico comprensivo delle opere di collegamento alla rete, ricadono all'interno del consorzio di bonifica Renana e del bacino canale Loragana.

Nel caso specifico, l'area oggetto di studio e alle relative opere di connessione non interferisce direttamente con i corpi idrici, il cavidotto MT interrato sarà installato su strada pubblica asfaltata.

All'interno dell'impianto fotovoltaico verranno realizzate delle strade interne in terra battuta in modo da evitare l'effetto barriera, e pertanto non rientrante tra i vincoli e/o prescrizioni previsti dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

È possibile dunque affermare che l'impianto in oggetto non rappresenta un elemento antropico capace di interferire con elementi naturali e determinare un pericolo a livello idrografico.

4.9 Piano Regionale Integrato Dei Trasporti (PRIT 2025)

Il nuovo Piano Regionale Integrato dei Trasporti PRIT 2025 nasce a quasi 20 anni dal Prit 98, in un contesto socio-economico assai mutato, interessato nel tempo da importanti congiunture economiche e finanziarie, percorsi di ridefinizione dell'assetto istituzionale e la ricerca, soprattutto a livello europeo, di nuove politiche capaci di affrontare in maniera più efficace sia la promozione di una mobilità più sostenibile sia le tematiche legate all'uso del suolo e alla tutela dell'ambiente. Sul piano istituzionale, a seguito degli scenari di riordino aperti dalla legge 56/2014, la Legge Regionale n° 13 del 30 luglio 2015 (e successive modifiche) "Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni" ha perseguito l'obiettivo di una riforma del sistema di governo territoriale, definendo alcuni punti di riferimento in una fase di transizione non ancora (al momento, 2018) conclusa.

L'impostazione strategica verso cui la legge è indirizzata si fonda su una nuova definizione del ruolo istituzionale che dovranno avere Regione, Città metropolitana di Bologna, Province (Aree vaste), Comuni e loro Unioni e sulla necessità di sedi più incisive di concertazione inter-istituzionale. Tale legge conferma il ruolo del PRIT come principale strumento di pianificazione del settore trasporti, riconducendolo più strettamente al Piano Territoriale Regionale, PTR, che definisce le strategie unitarie per l'intero territorio regionale e le relative "componenti territoriali". Nella specifica materia della pianificazione e governo del territorio, la L.R. 13/2015 prevede che tali funzioni siano riordinate con revisione della legge regionale n. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio". L'articolato processo di revisione di tale legge ha portato ad una nuova legge urbanistica regionale, L.R. 24/2017, con l'obiettivo di una radicale semplificazione del sistema della pianificazione territoriale, prevedendo per ogni scala (regionale, provinciale e comunale) un unico piano dai contenuti essenziali e di rapida approvazione. In particolare, viene affidata all'Area Metropolitana di Bologna e ai "soggetti d'Area Vasta" la funzione di pianificazione strategica d'area vasta, comprensiva del coordinamento delle scelte urbanistiche strutturali dei Comuni e loro Unioni che incidono su interessi pubblici che esulano dalla scala locale. Allo stato attuale i soggetti di Area Vasta coincidono con le Province, che esercitano le funzioni pianificatorie anche in forma associata negli ambiti territoriali stabiliti. La nuova legge prevede inoltre che la pianificazione comunale definita dal Piano Urbanistico Generale, PUG, anche sulla base delle previsioni della pianificazione territoriale e settoriale (regionale e provinciale), ricostruisca la griglia degli elementi strutturali che connotano il territorio extraurbano e stabilisca i limiti, le condizioni e le opportunità insediative che ne derivano. Tra i principali elementi strutturali del territorio extraurbano vi sono: - il sistema delle infrastrutture per la mobilità, delle reti tecnologiche e dei servizi di rilievo sovracomunale esistenti o previsti dai piani e programmi; - il sistema delle tutele ambientali, paesaggistiche e

storico culturali; - le caratteristiche dei suoli e dei servizi eco-sistemici da essi svolti; - le aree caratterizzate da situazioni di rischio industriale o naturale, comprese quelle che presentano situazioni di pericolosità sismica locale.

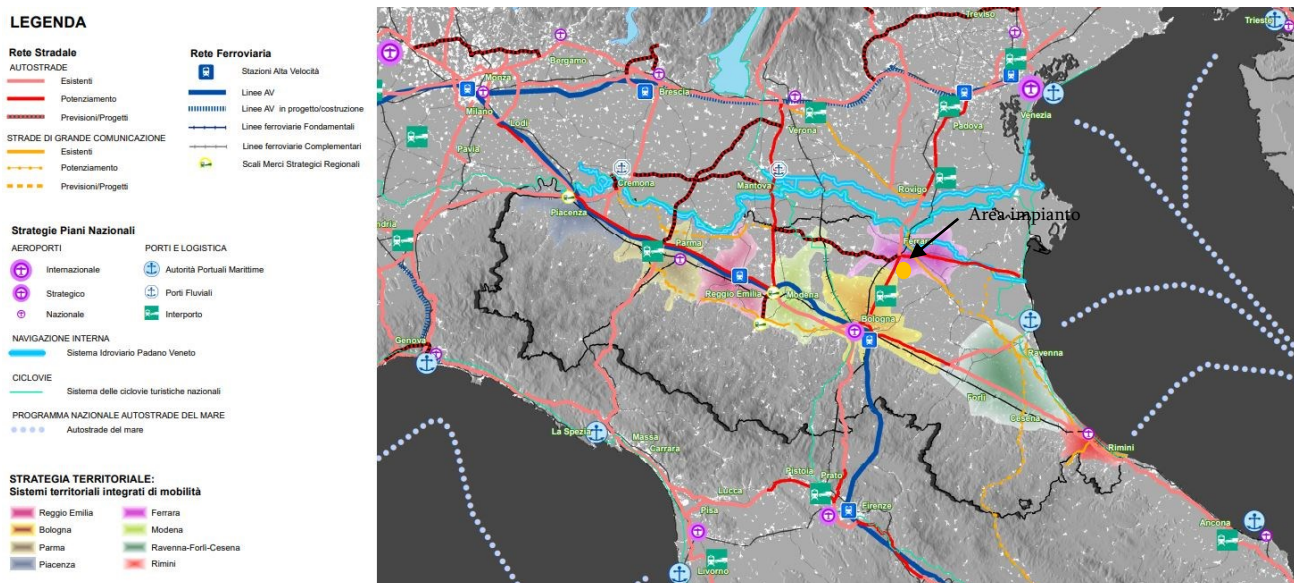


figura 14 - inquadramento strategico prit 2025

4.9.1 *Analisi di congruità del Progetto con il Piano per la tutela della qualità dell'aria*

Come si è visto, nel 2017 le condizioni meteorologiche sfavorevoli (alta pressione, assenza di precipitazioni e scarsa ventilazione in inverno e temperature elevate e precipitazioni scarse in estate) hanno favorito sia la concentrazione degli inquinanti tipicamente invernali come le polveri fini (PM10 e PM2,5), sia dell'ozono, tipico inquinante estivo. La serie storica delle dinamiche relative all'inquinamento dell'aria nel periodo 2001-2017 è descritta nei grafici, nelle tabelle e nei commenti qui di seguito riportati, che danno conto dei risultati del monitoraggio ARPAE. L'andamento delle concentrazioni degli inquinanti più critici (polveri, ossidi di azoto) continua a mostrare segni di miglioramento, seppure con un rallentamento della tendenza alla diminuzione. Continua a rimanere ampiamente sopra i limiti l'ozono, la cui concentrazione resta sostanzialmente invariata nel decennio. Per gli inquinanti di prevalente origine secondaria come le polveri fini (PM2,5) le differenze tra città e campagna risultano ridotte con i valori più elevati registrati dalle stazioni poste al centro della Pianura Padana. Questi inquinanti di origine secondaria sono prodotti da reazioni chimico-fisiche che avvengono in atmosfera a partire da inquinanti precursori come l'ammoniaca, gli ossidi di azoto (NOx, dovuti alla combustione nei motori, oltre che nelle industrie e negli edifici), i composti organici volatili (COV). Il monitoraggio rileva il permanere della criticità del biossido d'azoto nelle stazioni da traffico, infatti le concentrazioni di biossido di azoto (NO2) nel 2017 non si discostano sostanzialmente dal 2016, permanendo

la criticità nelle stazioni a bordo strada; 4 le stazioni (su 47) che superano il valore limite per la media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$): Reggio Emilia/Timavo, Modena/Giardini, Modena/Fiorano, Bologna/Porta San Felice. I dati 2017 confermano inoltre che gli inquinanti primari quali: monossido di carbonio e biossido di zolfo non presentano criticità. La concentrazione in aria di benzene si è progressivamente ridotta e ora è stabilizzata su valori inferiori al limite.

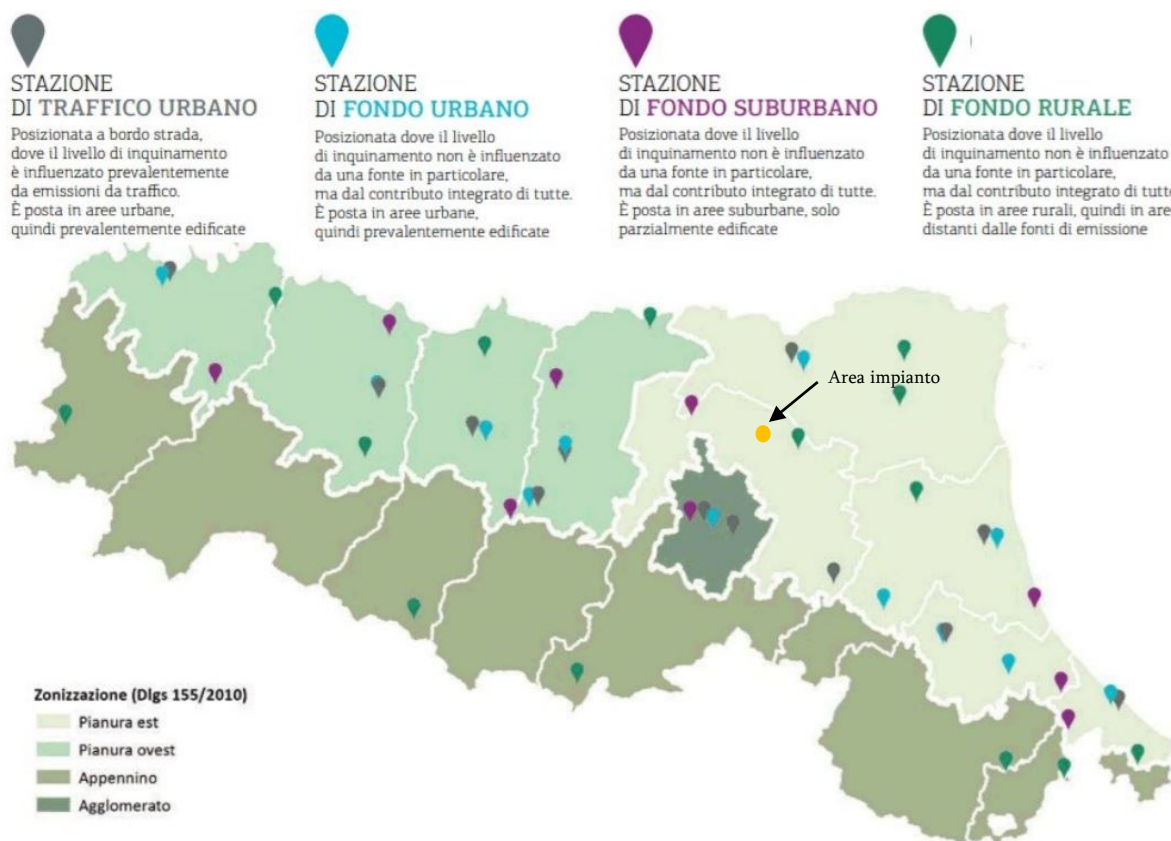


Figura 15 - Zonizzazione per la qualità dell'aria

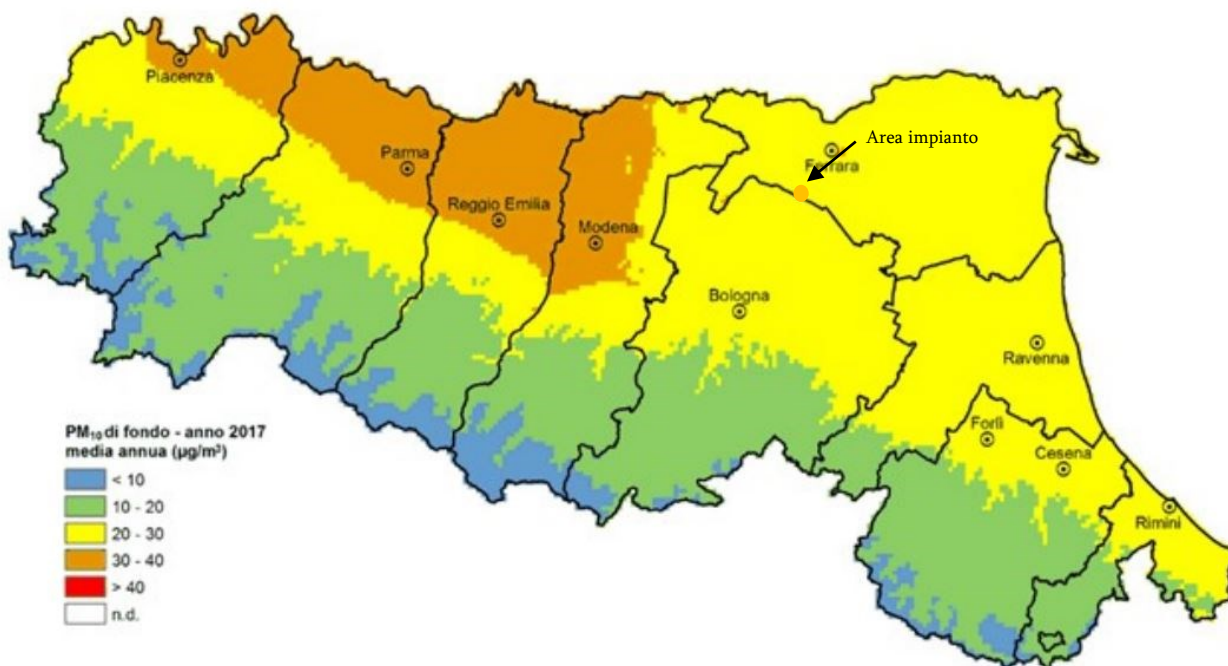


Figura 16 - PM10 - stima della concentrazione media annua (2017)

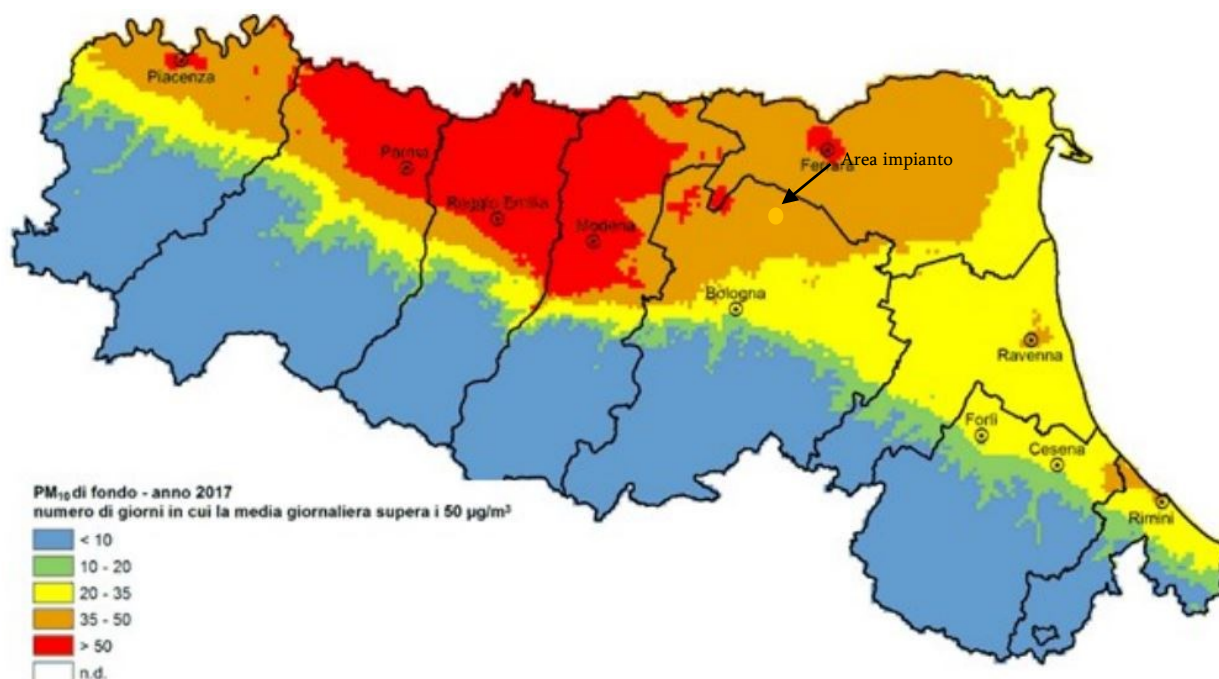


Figura 17 - PM10 - distribuzione territoriale regionale del numero di superamenti del valore limite giornaliero del PM10 (2017)

Nel 2017 il valore limite annuale è stato rispettato in tutte le 43 stazioni della rete di monitoraggio regionale. Gli ultimi superamenti di questo limite (in due stazioni da traffico) risalgono al 2012. Confrontando l'andamento del 2017 con gli anni precedenti, si nota come le concentrazioni medie annue di polveri in Emilia-Romagna

siano state superiori a quelle osservate nel 2016 e in linea con quelle misurate nel 2015, con valori tuttavia inferiori rispetto agli anni fino al 2010. Le variazioni di concentrazione media da un anno all'altro sono legate all'andamento meteorologico. Nel 2017 la distribuzione territoriale della concentrazione di fondo appare relativamente omogenea, con valori mediamente più elevati nella pianura ovest (30-40 µg/m³) rispetto alla pianura est e aree subappenniniche (20-30 µg/m³) e zona appenninica (10-20 µg/m³).

L'impianto di progetto non produce inquinanti di tipo aeriforme per cui il suo funzionamento non può rappresentare un elemento in grado di modificare la condizione della qualità dell'aria odierna, al contrario rappresenterebbe un fattore positivo poiché sostituirebbe impianti di produzione che determinerebbero emissioni di inquinanti atmosferici lasciando invariate le caratteristiche odierne della qualità dell'aria della zona.

- Volumi di traffico

Postazioni per ambito provinciale

Ambito	N.	%
Bologna	50	17
Ferrara	16	6
Forlì-Cesena	31	11
Modena	25	9
Parma	37	13
Piacenza	34	12
Ravenna	26	9
Reggio Emilia	45	16
Rimini	21	7
Totale	285	100

Postazioni per tipo strada

Tipo strada	N.	%
Strada Comunale	4	1
Strada Provinciale	167	59
Strada Statale	114	40
Totale	285	100

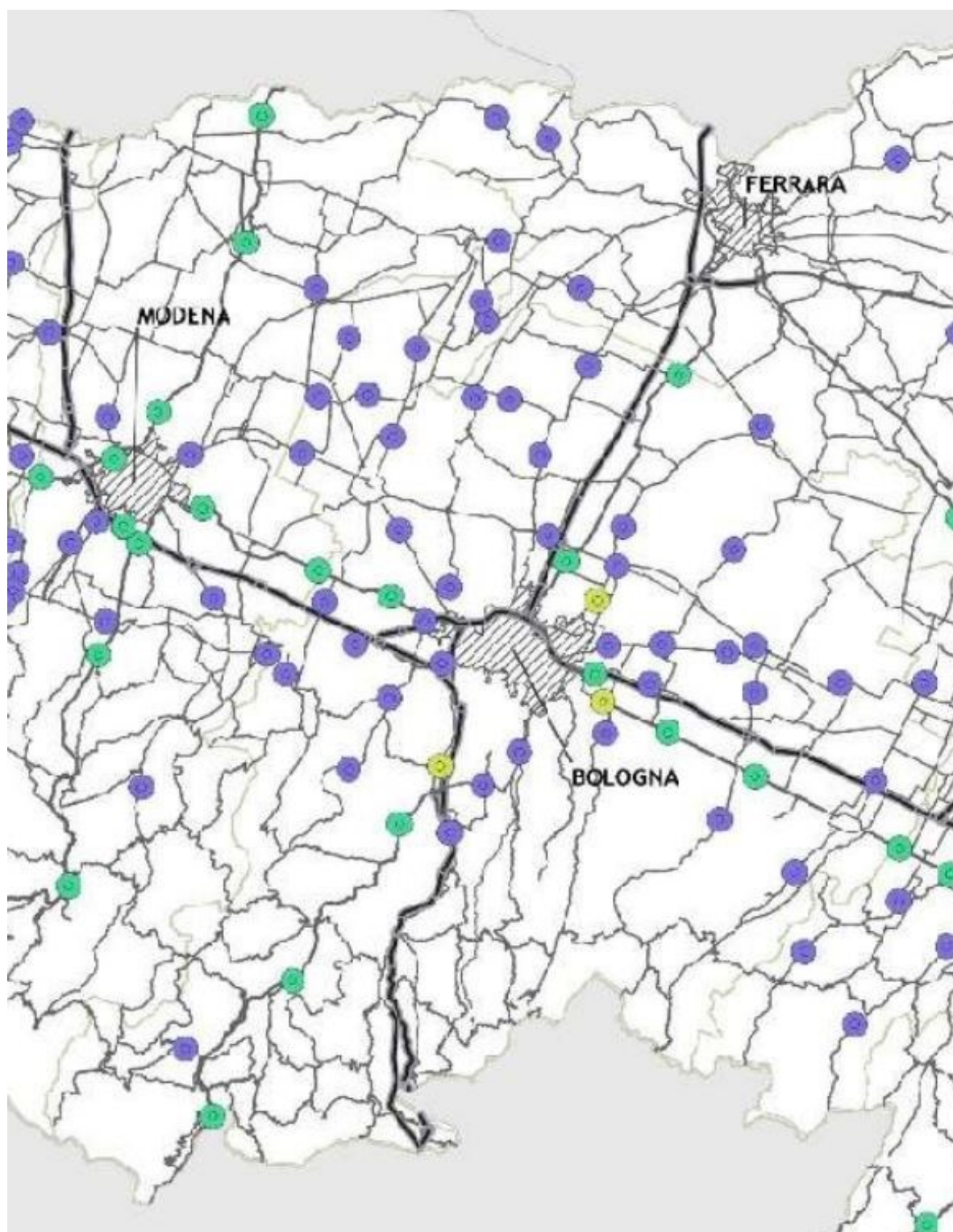


Figura 18 - stralcio Mappa della distribuzione delle postazioni

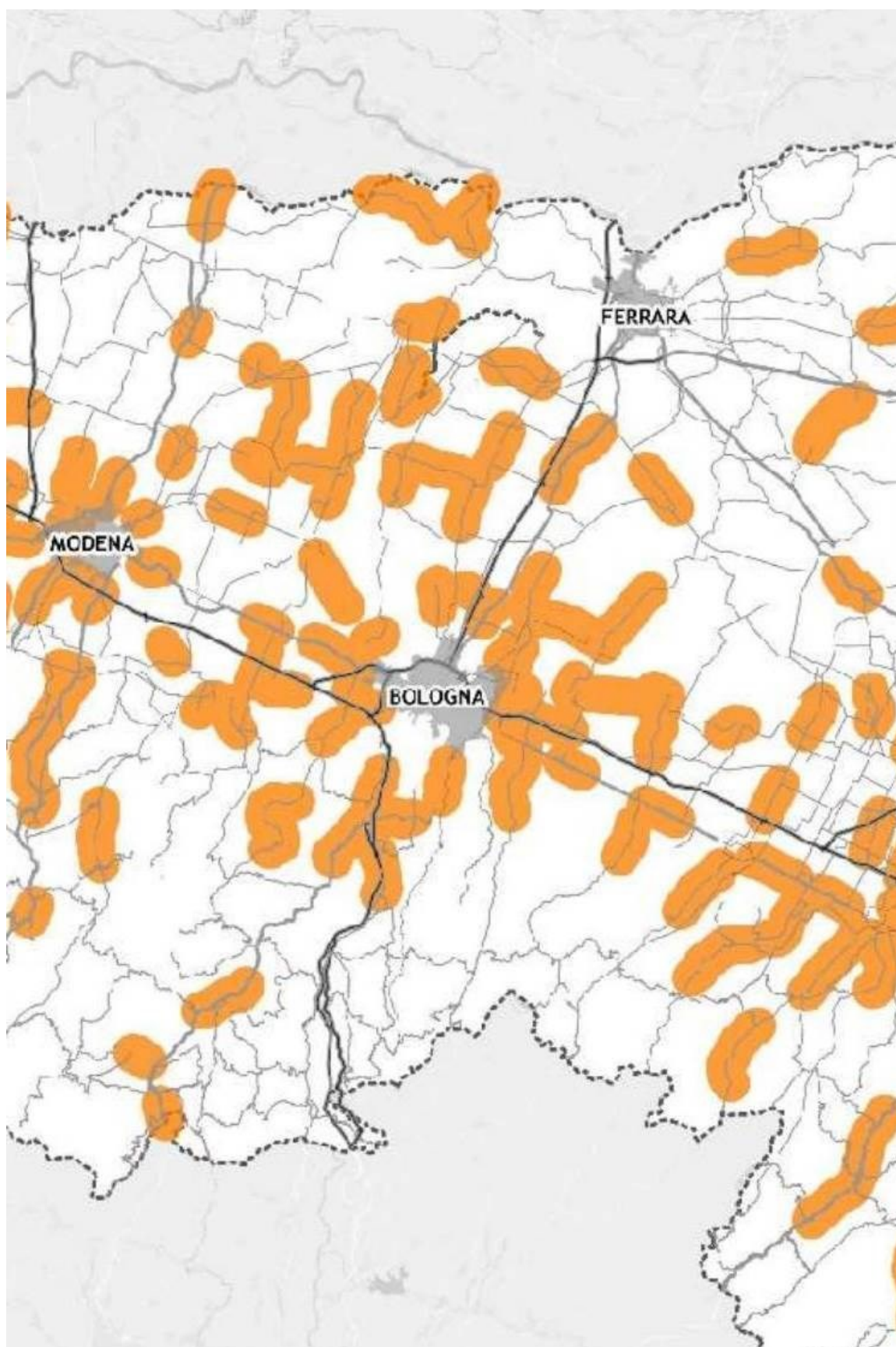


Figura 19 - stralcio Mappa delle tratte omogenee di traffico

L'andamento dei transiti veicolari rilevati dalle postazioni del Sistema MTS è indicato nelle successive tabelle (valori assoluti dei transiti annuali).

Transiti annuali 2009-2021

Anno	Tot. Transiti/anno	Tot Leg/Anno	% Leg	Tot. Pes/anno	% Pes
2009	1.142.770.826	1.060.797.739	93	79.438.424	7
2010	1.152.647.768	1.061.675.882	92	78.191.627	7
2011	1.169.714.297	1.077.472.933	92	80.009.821	7
2012	1.133.350.850	1.037.368.890	92	74.134.297	7
2013	1.117.052.377	1.018.208.632	91	69.192.768	6
2014	1.134.647.557	1.044.142.993	92	69.804.361	6
2015	1.121.621.272	1.027.203.462	92	68.655.886	6
2016	1.153.777.026	1.069.809.841	93	72.040.517	6
2017	1.149.016.040	1.063.137.835	93	71.668.338	6
2018	1.042.231.449	948.399.281	91	62.376.163	6
2019	1.053.194.919	961.111.515	91	60.856.039	6
2020	783.341.557	695.019.814	89	52.937.794	7
2021	879.640.875	787.164.422	89	56.663.562	6

*Nota: le elaborazioni si basano sui dati disponibili (indice transiti pre-aggregati) e delle postazioni attive
Leg = transiti veicoli leggeri; Pes = transiti veicoli pesanti; Classe transiti non classificati non inserita.*

Tabella 38
Transiti mensili 2009-2021 (Milioni di veicoli)

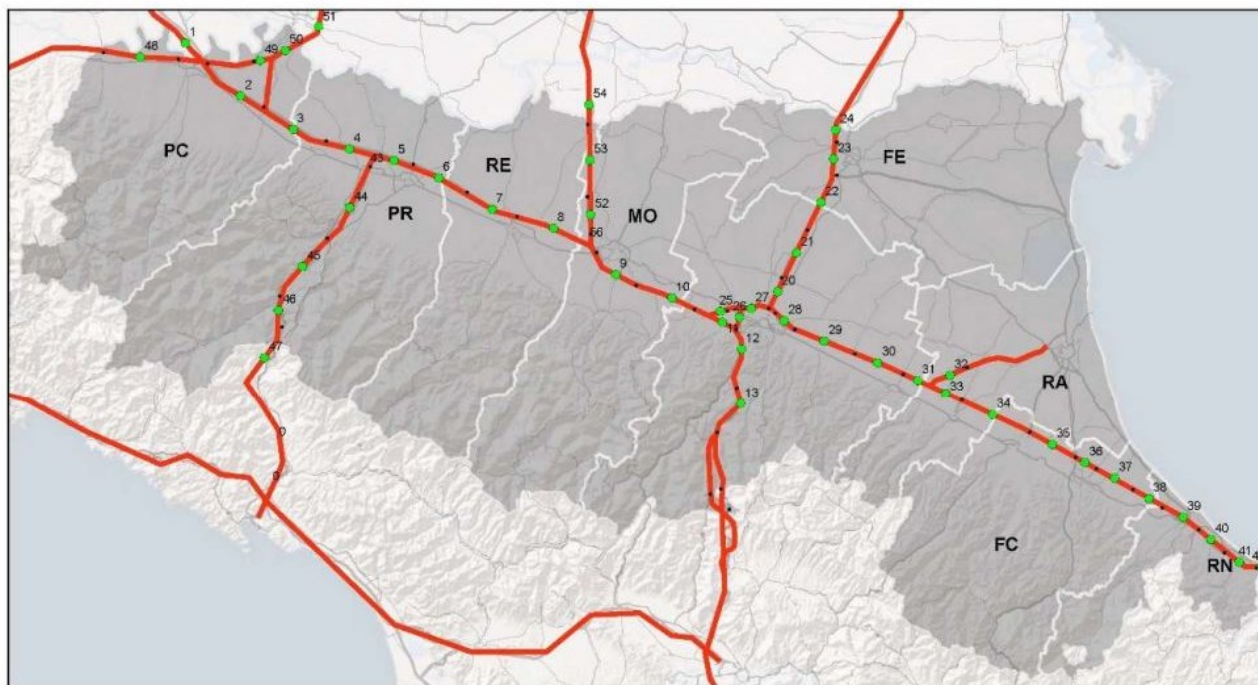
Anno/Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2009	87	88	99	98	96	95	102	86	102	106	94	90
2010	84	82	93	94	98	101	106	90	105	107	99	94
2011	88	87	98	99	104	100	105	90	103	104	97	95
2012	89	75	100	98	102	99	100	85	98	102	96	88
2013	87	80	94	91	97	95	100	85	99	101	93	94
2014	90	87	101	96	99	93	97	84	98	102	95	93
2015	90	83	98	95	94	93	95	84	99	100	95	96
2016	90	90	100	98	101	95	99	86	99	104	98	94
2017	90	88	102	98	101	96	99	84	101	105	95	89
2018	86	78	90	90	92	91	89	74	84	97	87	83
2019	82	82	97	88	91	90	89	80	91	94	86	83
2020	80	78	40	24	54	72	79	72	82	81	60	62
2021	55	63	58	63	78	80	82	70	81	86	84	80
2021-2009/2009*100	-37 %	-28 %	-42 %	-36 %	-19 %	-16 %	-20 %	-19 %	-20 %	-19 %	-11 %	-11 %
2021-2019/2019*100	-33 %	-23 %	-40 %	-28 %	-14 %	-12 %	-8 %	-13 %	-11 %	-8 %	-3 %	-4 %
2021-2020/2019*100	-31 %	-19 %	44 %	163 %	45 %	11 %	3 %	-3 %	-1 %	6 %	40 %	29 %

Nota: il confronto % è sulla base dei dati (indice transiti aggregati) disponibili e delle postazioni attive.

Flussi autostradali

Nel presente paragrafo si riportano le informazioni sui flussi veicolari autostradali. I dati sono stati forniti dalle società che gestiscono i relativi tratti di competenza in territorio regionale e sono riferiti ai giorni feriali nel periodo autunnale 2021. In particolare, per una migliore lettura dei dati si segnala che nel computo dei mezzi pesanti sono stati inserite le categorie di pedaggio (B, 3, 4, 5). Nel complesso i dati presentano una forte ripresa rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente dove le misure di limitazione governative per il contenimento della pandemia COVID-19 avevano determinato dei valori ancora fortemente condizionati. I valori ottobre 2021 riscontrati sono tornati, per le sezioni ove il dato era presente il dato 2008, quasi confrontabili quindi a livello pre-crisi economica. (*) La tratta di A1 tra il casello di Modena Sud e l'allacciamento A1/A14 è stato calcolato come la media tra le due tratte elementari prima e dopo il casello di Val Samoggia in modo da poterlo confrontare con il dato storico del 2008 nel quale il suddetto casello non era ancora realizzato. (**) La tratta di A1 tra l'allacciamento A1 e il Raccordo Casalecchio è stato calcolato come la media tra le due tratte prima e dopo il casello Free-Flow di Sasso Marconi Nord in modo da poterlo confrontare con il dato storico del 2008 nel quale il suddetto casello non era ancora realizzato.

Confronto Flussi Autostradali Tratte Elementari (2021-2008 e 2021-2020)



L'impianto di progetto non produce inquinanti di tipo aeriforme per cui il suo funzionamento non può rappresentare un elemento in grado di modificare la condizione della qualità dell'aria odierna. L'unico intermedio in cui la presenza dell'impianto può incidere sulla qualità dell'aria, è durante la fase di cantiere a seguito della quale si risconterà un incremento del traffico veicolare per l'approvvigionamento dei materiali.

Emissioni evitate

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione fotovoltaica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti come, ad esempio, CO₂, SO₂ e NO_x.

In Italia, il consumo elettrico per la sola illuminazione domestica è pari a 7 miliardi di kWh, che immettono nell'atmosfera circa 5,6 Milioni di tonnellate di CO₂ come conseguenza dell'utilizzo di combustibili fossili come fonte primaria per la produzione di energia. Per meglio comprendere la necessità di ricorrere a fonti energetiche alternative, basti pensare che tali emissioni potrebbero essere evitate se solo si utilizzasse energia "pulita" come quella solare.

Tra gli altri benefici che possono derivare dal fotovoltaico possiamo citare la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0,53 kg di anidride carbonica. Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0,53 kg di anidride carbonica. Per quantificare il beneficio che tale sostituzione ha sull'ambiente è opportuno fare riferimento ai dati di producibilità dell'impianto in oggetto. L'emissione di anidride carbonica evitata in un anno si calcola moltiplicando il valore dell'energia elettrica prodotta dai sistemi per il fattore di emissione del mix elettrico. Per stimare l'emissione evitata nel tempo di vita dall'impianto è sufficiente moltiplicare le emissioni evitate annue per i 30 anni di vita stimata degli impianti.

La simulazione della producibilità annua, effettuata con software PV-Syst, ha come valore **1.557 kWh/kWp/anno**

Considerato che la potenza totale è di **51.807,28 KWp** l'impianto avrà una **producibilità annua di circa 80.663.935 kWh/anno, sufficiente per i fabbisogni energetici di circa 23.000 famiglie.**

Tabella: Emissioni evitate in atmosfera. Fonte dei dati: Rapporto ambientale ENEL 2013

Emissioni evitate in atmosfera di	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera* [g/kWh]	0,696	1,22	0,045
Emissioni evitate in un anno [ton]	66,3	116,3	4,2
Emissioni evitate in 25 anni [ton]	1657	2907	105

*dato riferito alla produzione termoelettrica semplice

L'emissione di anidride carbonica evitata in un anno si calcola moltiplicando il valore dell'energia elettrica prodotta dai sistemi per il fattore di emissione del mix elettrico. Per stimare l'emissione evitata nel tempo di vita dall'impianto è sufficiente moltiplicare le emissioni evitate annue per i 30 anni di vita stimata degli impianti.

L'emissione di anidride carbonica evitata in un anno si calcola moltiplicando il valore dell'energia elettrica prodotta dai sistemi per il fattore di emissione del mix elettrico. Per stimare l'emissione evitata nel tempo di vita dall'impianto è sufficiente moltiplicare le emissioni evitate annue per i 30 anni di vita stimata degli impianti.

Impianto agrovoltaico "Altedo", consentirà un risparmio di		
CO ₂		TEP
35.491 t.		15.083 t.

Singolarmente, un'essenza arborea di medie dimensioni che ha raggiunto la propria maturità e che vegeta in un clima temperato in un contesto cittadino, quindi stressante, assorbe in media tra i 10 e i 20 kg CO₂ all'anno. Se collocata invece in un bosco o comunque in un contesto più naturale e idoneo alla propria specie, assorbirà tra i 20 e i 50 kg CO₂ all'anno.

4.10 Piano Regionale di gestione Rifiuti e Bonifica delle aree inquinate

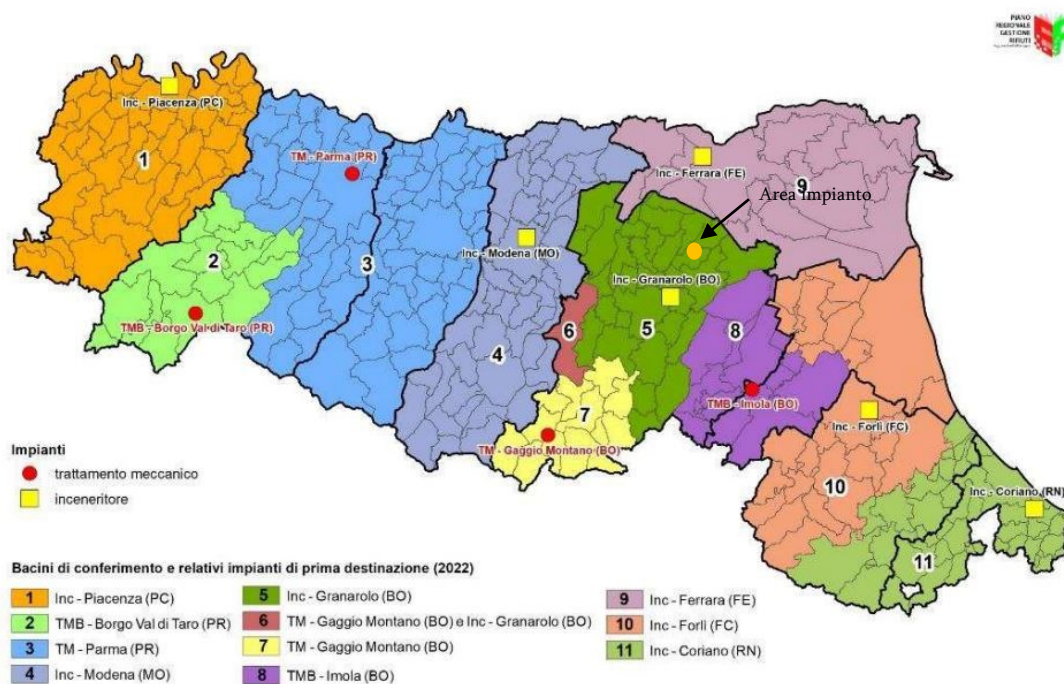
Il Deliberazione assembleare n. 87 del 12 luglio 2022 di approvazione del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027.

Combinare simultaneamente l'obiettivo della decarbonizzazione, della preservazione delle risorse del pianeta e del benessere sociale è il nuovo orizzonte in cui si inserisce la pianificazione che qui viene presentata e ne cambia significativamente, rispetto al passato, la logica di elaborazione. Il raggiungimento di obiettivi ambiziosi e complessi, in un contesto tecnologico mutevole e caratterizzato da rapide trasformazioni, solleva inevitabilmente la questione dei nuovi modelli di misurazione del benessere sociale (che non considerino più le dimensioni ambientali come esternalità), delle modalità attraverso cui le decisioni vengono adattate per tener conto della necessità di coinvolgere attivamente cittadini e imprese nell'attuazione delle azioni messe in campo, del coordinamento tra le varie politiche, cioè del vicendevole auto-rafforzarsi delle decisioni specialistiche e quindi della necessità della progettazione contestuale dei provvedimenti di incentivo, di regolazione e di controllo. In questa accezione, il nuovo Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica siti contaminati 2022- 2027 (PRRB)

- rappresenta uno degli strumenti di attuazione delle politiche di sviluppo sostenibile che la Regione Emilia-Romagna mette in campo per il proprio sviluppo socio-economico e territoriale in maniera integrata, assicurando al contempo la tutela dell'ambiente e delle risorse naturali.
- assume contenuti che fin qui non erano tipici della materia dei rifiuti e si pone come un vero e proprio programma di sviluppo economico-territoriale della Regione nell'accezione che ci consegna l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.
- concorre al conseguimento di obiettivi previsti in altri strumenti di pianificazione come, ad esempio, il Piano Energetico Regionale e la nuova legge regionale urbanistica che, nel prevedere la limitazione del consumo di suolo, fa delle bonifiche e del recupero delle aree degradate uno dei pilastri di azione cui la Regione intende fare riferimento.
- delinea nuove modalità di confronto con la cittadinanza ed i portatori di interesse in merito al monitoraggio delle politiche e dei risultati ottenuti.

Nello specifico del proprio ambito di intervento, il piano si propone quindi come elemento di traino del percorso di radicale transizione ecologica della Regione Emilia-Romagna, in coerenza con quanto previsto dal Patto per il Lavoro e per il Clima. L'Emilia Romagna, secondo le previsioni più recenti, ritornerà già nel 2021 ai livelli di prodotto interno lordo precedente alla pandemia e continuerà a crescere secondo tassi ancora elevati, salvo crisi pandemiche impreviste, per i prossimi anni, valorizzando al massimo le potenzialità delle proprie filiere produttive. Disaccoppiare crescita economica e utilizzo delle risorse fisiche, realizzando una effettiva economia circolare, è quindi un obiettivo strategico fondamentale per compiere la transizione ecologica.

Figura 8-1 > Bacini di conferimento e relativi impianti di prima destinazione – anno 2022



Fonte: elaborazione Arpae ER

Risultanze dei monitoraggi del PRGR 2014-2020 I risultati emersi nei monitoraggi annuali ed in quello intermedio del PRGR 2014-2020, la cui validità è stata prorogata al 31 dicembre 2021 con D.G.R. 1635/2020 recante “Disposizioni in materia di pianificazione dei rifiuti relative agli anni 2020-2021”, fotografano e sintetizzano in maniera oggettiva i punti di forza e di obbedienza delle scelte attuate in tale Piano, elementi utili per la definizione di nuovi obiettivi strategici. Nella Tabella 10-1 seguente si riportano sinteticamente i risultati conseguiti per ciascun indicatore di Piano rispetto agli obiettivi previsti al 2020

Obiettivi di Piano

La seguente Tabella 10-2 sintetizza gli obiettivi del PRRB 2022-2027 come definiti nel documento “Obiettivi strategici e scelte generali del PRRB 2022-2027” approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 643 del 03/05/2021.

Tabella 10-2 > Indicatori di base e obiettivi del Piano previsti dal Documento Programmatico

Indicatori di base	Obiettivi di Piano al 2027
Produzione totale rifiuti speciali (t)	decremento stimato, rispettivamente del - 5 % e del -10% per unità di Pil, per i rifiuti non pericolosi e pericolosi
Autosufficienza smaltimento RS	SI
Rifiuti speciali da inviare a smaltimento in discarica	Riduzione del -10%

Nel caso in esame, l'installazione dell'impianto agrivoltaiico non comporterà la produzione di rifiuti speciali. In merito alla gestione dei rifiuti comunque prodotti si rimanda alla relazione **RS06REL0068S1 Relazione gestione dei rifiuti.**

4.11 Piano Faunistico Venatorio Regionale

La perimetrazione degli A.T.C. secondo la L.R. 8/94 e ss. mm. deve avvenire tenendo conto di confini naturali, opere rilevanti, comprensori omogenei di gestione faunistica ed esigenze di conservazione e gestione della fauna selvatica in modo che alla fine si possano ottenere A.T.C. di dimensione e conformazione adatta ad assicurare una equilibrata fruizione dell'attività venatoria. Gli A.T.C. individuati devono avere la capacità finanziaria per sostenere adeguati interventi di miglioramento ambientale, di prevenzione e risarcimento danni alle produzioni agricole. Come già ampiamente illustrato nei precedenti Piani, gli importi dedicati ai ripopolamenti devono gradualmente essere ridotti nel quinquennio al fine di aumentare gli stanziamenti per gli interventi gestionali illustrati e per il risarcimento agli agricoltori dei danni da fauna selvatica di competenza.

DGR 211/2011, Allegato 1: [...] Il numero totale dei posti disponibili per ogni ATC [...] (capienza) [...] è dato dal rapporto tra la superficie agro-silvo-pastorale effettivamente destinata alla gestione programmata della caccia e la superficie destinata ad ogni cacciatore dall'indice di densità programmata determinato per ogni ATC con atto della Giunta regionale [...] come all'art. 8 comma 1 della Legge Regionale.

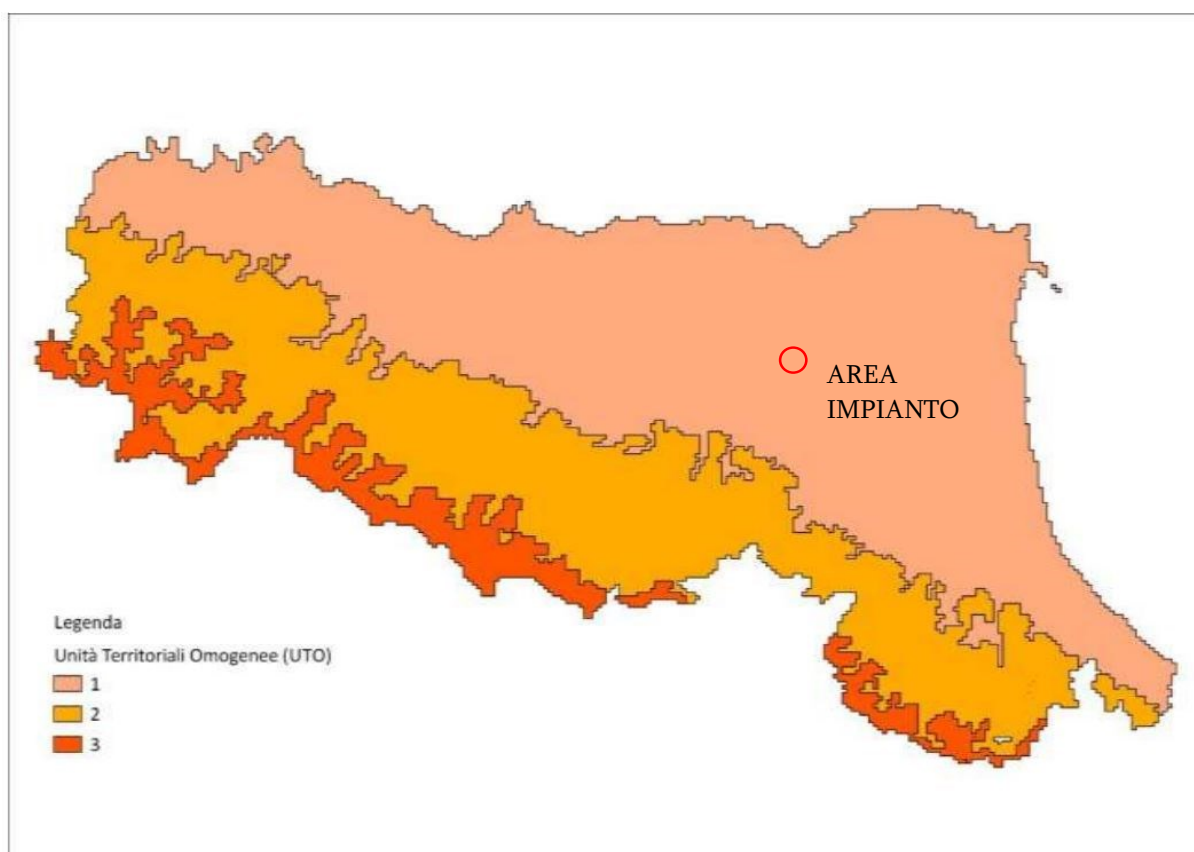
Al fine di individuare per ciascun ATC la superficie agro-silvo-pastorale effettivamente cacciabile, si stabilisce di procedere con le modalità descritte di seguito:

- 1) calcolo della SASP occupata dagli istituti a gestione privata (aziende venatorie, centri privati di riproduzione della fauna, nonché zone e campi per l'addestramento e le gare cinofile);
- 2) calcolo della SASP occupata dagli istituti di protezione di cui al Titolo I, Capo III della Legge Regionale, incluse le aree di rispetto degli ATC (ai sensi dell'art. 22-bis della Legge Regionale) in cui la caccia è interdetta, i parchi e le riserve naturali, le aree protette individuate dalla L.R. 6/2005; nonché tutti i territori ove sia comunque vietata l'attività venatoria anche per effetto di altre leggi o disposizioni (cfr. art. 10 comma 3, della Legge Nazionale), la cui superficie sarà calcolata in funzione delle basi cartografiche disponibili;
- 3) tramite operazioni di overlay cartografico, calcolo della SASP per i territori di cui al comma 1, lett. e) dell'art. 21 della Legge 157/1992, con i limiti dettati dalla disponibilità di basi cartografiche utili a tale scopo;
- 4) alla SASP inclusa entro il perimetro di ciascun ATC sarà sottratta interamente la quota di cui al punto 1) dell'elenco soprastante, nonché il risultato della somma delle superfici ottenute con le modalità descritte ai punti 2) e 3) sino al limite stabilito dall'art. 10 comma 3 della Legge Nazionale (30%). Il valore ottenuto con queste modalità sarà sfruttato per stabilire annualmente la capienza degli ATC. Il calcolo predetto sarà effettuato entro il 31/1 di ciascun anno di validità del Piano.



Figura 20 - Attuale distribuzione ATC Emilia-Romagna

La zonizzazione del territorio regionale in macro-aree omogenee da un punto di vista ambientale ha lo scopo di identificare unità territoriali che fungano da riferimento per le analisi di dati faunistici e gestionali, e per le successive azioni di pianificazione.



UTO	Territori agricoli	Territori boscati e ambienti semi-naturali	Territori modellati artificialmente	Ambiente umido	Ambiente delle acque	Totale
1	9.812,4	275,9	1.756,1	253,4	417,3	12.515,0
2	3.078,8	4.254,0	273,4	0,1	112,9	7.719,0
3	177,4	1.864,3	30,9	0,1	3,6	2.076,4

Si è inoltre sottolineata l'importanza di un efficiente coordinamento dei diversi Soggetti coinvolti nella gestione di questa specie, sulla base di obiettivi gestionali unanimemente condivisi (Monaco et al., 2003; Monaco et al., 2010). In quest'ottica, le Aree Protette Regionali ed Interregionali (ma anche quelle Nazionali) è opportuno mettano in campo tutti gli strumenti a disposizione per contribuire ad una efficace gestione degli ungulati che si rendono protagonisti di impatti non sostenibili alle attività antropiche, cinghiale in primis. La maggior parte Parchi regionali ed interregionali, racchiude al proprio interno aree di grande pregio naturalistico classificate come zone "A". La dimensione complessiva di tali aree (circa 3.700 ettari) e la loro distribuzione è tale da non costituire un rischio rilevante per la efficace gestione delle specie più problematiche evidenziate nel Piano: per questa ragione le zone "A" risultano escluse dalle previsioni del Piano stesso. Nella figura successiva sono raffigurate le Aree Protette nelle quali è più urgente disporre di strumenti coerenti con le previsioni descritte del PFV. Si tratta quasi interamente di realtà che si sviluppano o sono adiacenti il comprensorio 2, che in effetti risulta quello più colpito dagli effetti negativi conseguenti la presenza degli ungulati selvatici.



Figura 21 - Aree protette nelle quali è necessaria la gestione faunistico-venatoria degli ungulati selvatici

Le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio e quindi risulta compatibile.

Il progetto non rappresenta un elemento di particolare disturbo per le rotte migratorie studiate dal Piano in oggetto, considerate le contenute dimensioni rispetto ai bacini vicini e considerando l'uso di pannelli dotati di vetri antiriflesso che diminuiscono di gran lunga le possibilità che si venga a creare il cosiddetto "effetto lago" per effetto appunto del riflesso della luce solare.

È quindi possibile affermare che il progetto, risulta compatibile con il Piano citato, in quanto non sussistono rischi che talune specie dell'avifauna migratoria possa scambiare il campo fotovoltaico per un'area umida, escludendo di fatto il fenomeno dell'"effetto lago". Per maggiori approfondimenti si rimanda agli studi vegefaunistici integrati.

4.12 Rete Natura 2000

Lo sfondo di riferimento, come già detto, è quello della direttiva comunitaria Habitat 92/43/CEE e 79/409/CEE, rivolta all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è assegnato il compito di assicurare la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di estinzione.

Queste aree si inseriscono nella realizzazione di una rete ad elevato valore naturalistico e ambientale denominata "Rete Natura 2000".

Obiettivo della direttiva Habitat e di Rete Natura 2000 è quello di proteggere la biodiversità intesa come parte integrante dello sviluppo economico e sociale degli Stati membri.

La rete ecologica va intesa come ad un sistema di relazioni tra differenti elementi biologici e paesistici, con l'intento di integrare le diverse scelte decisionali di programmazione e la cooperazione tra vari enti sovraordinati e amministrazioni locali responsabili della gestione del territorio.

La tutela della biodiversità tramite lo strumento della rete ecologica, visto come un multi-sistema interconnesso di habitat, si realizza perseguendo tre obiettivi immediati:

- favorire la continuità ecologica del territorio;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- arresto del fenomeno della estinzione di specie.

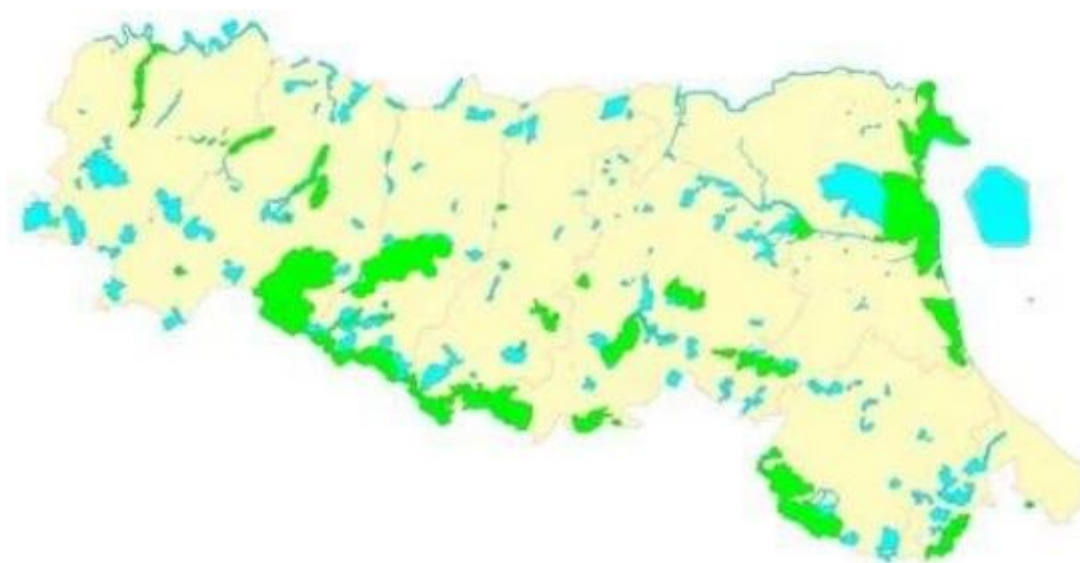
Gli obiettivi generali della rete ecologica sono:

- determinare le condizioni per la conservazione della biodiversità;
- integrare le azioni di conservazione della natura e della biodiversità;
- strutturare il sistema naturale delle aree protette;
- creare una rete di territori ad alta naturalità ed elevata qualità ambientale quali modelli di riferimento;

- interconnettere gli habitat naturali;
- favorire gli scambi tra le popolazioni e la diffusione delle specie;
- dotare il sistema delle aree protette di adeguati livelli infrastrutturali.

La "rete ecologica", di cui la Rete Natura 2000 e le aree protette sono una parte rilevante, si configura come una infrastruttura naturale ed ambientale con l'obiettivo di mettere in relazione ambiti territoriali con un elevato valore naturalistico.

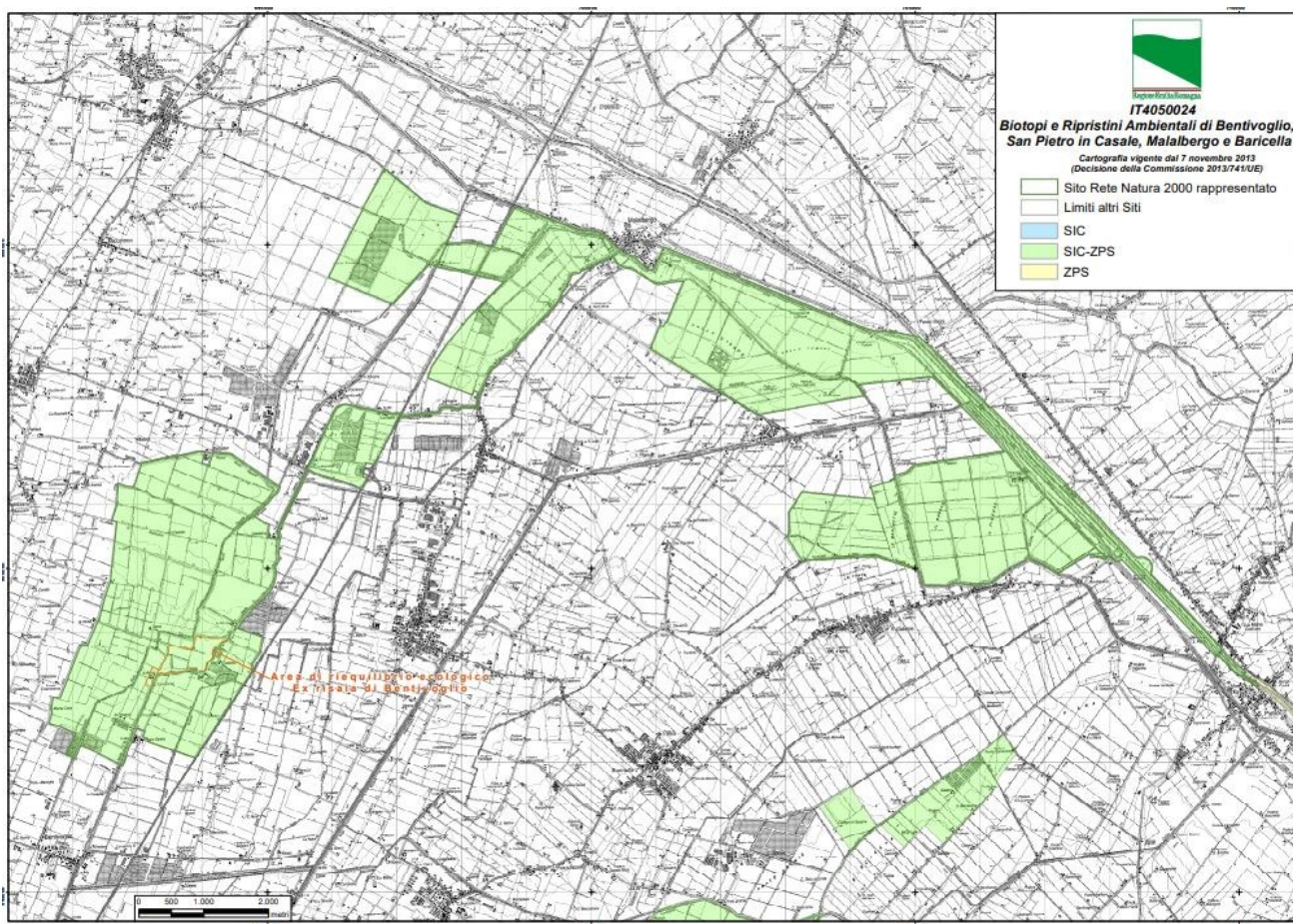
Regione Emilia-Romagna Il sistema territoriale delle Aree protette e dei Siti di Rete Natura 2000 esterni ad esse suddivisi per provincia mar 2023						
PROVINCIA	Superficie territoriale ettari totali	Aree protette ettari	%	Rete Natura 2000 esterna alle aree protette	%	territorio protetto %
Piacenza	258.768	9.393	4	24.494	9	13,1
Parma	344.718	40.085	12	20.188	6	17,5
Reggio Emilia	229.048	43.482	19	14.249	6	25,2
Modena	268.891	18.467	7	13.347	5	11,8
Bologna	370.238	28.722	8	20.041	5	13,2
Ferrara	263.269	33.043	13	23.346	9	21,4
Ravenna	185.920	24.397	13	4.336	2	15,5
Forlì-Cesena	237.886	18.937	8	10.694	4	12,5
Rimini	91.990	10.602	12	7.480	8	19,7
<i>Emilia-Romagna</i>	2.250.727	227.128	10	138.175	6	16,2
<i>acque marine (territoriali)</i>	219.324	3.252	1	32.211	15	16,2
<i>Totale</i>	2.470.051	230.380	9	170.386	7	16,2

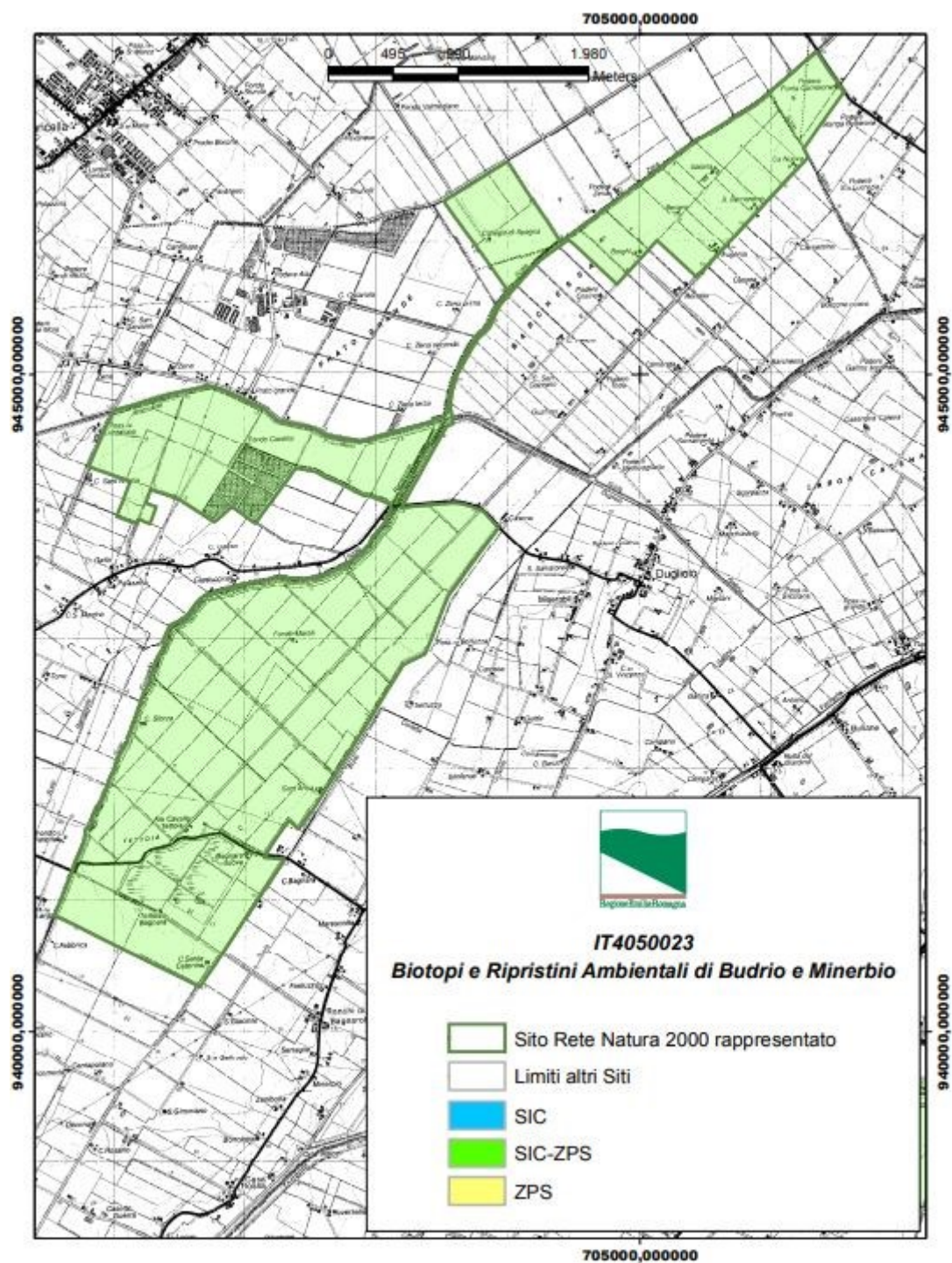


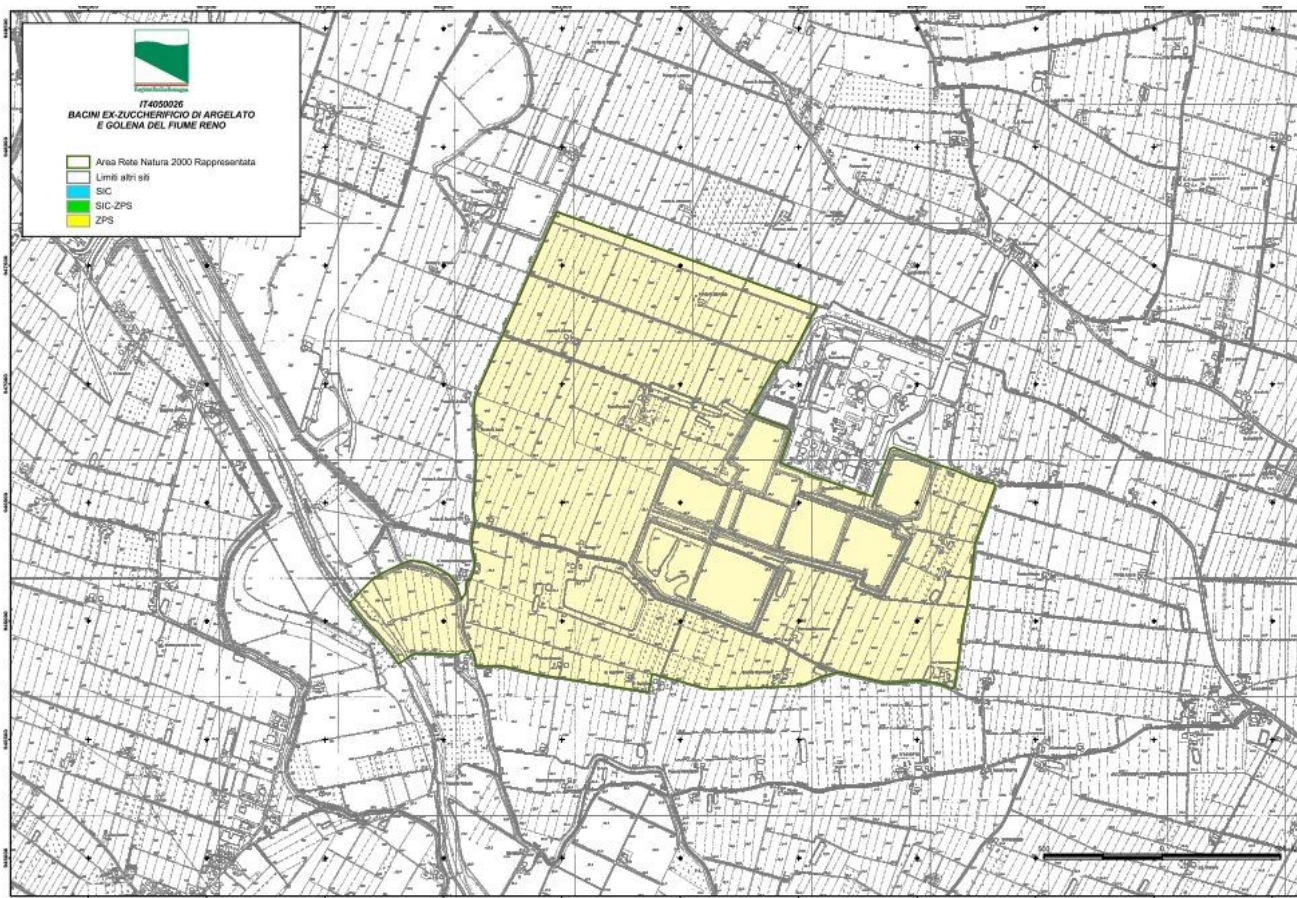
Nelle vicinanze del sito nel quale verrà realizzato l'impianto non sono presenti zone di particolare interesse paesaggistico; i S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario) e le ZPS (Zona di Protezione Speciale) più vicini risultano:

- IT4050024 - ZSC-ZPS - Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella, distanza dal sito circa 1 km;
- IT4050023 - ZSC-ZPS - Biotopi e ripristini ambientali di Budrio e Minerbio, distanza dal sito circa 4,2 km;
- IT4050026 - ZSC-ZPS – Bacini ex-zuccherificio di Argelato e Golena del fiume Reno, distanza dal sito circa 16,6 km;
- IT4050022 - ZSC-ZPS – Biotopi e ripristini ambientali di Medicina e Molinella, distanza dal sito circa 11,5 km;

Si allegano di seguito le schede della Rete Natura 2000 delle zone più vicine:









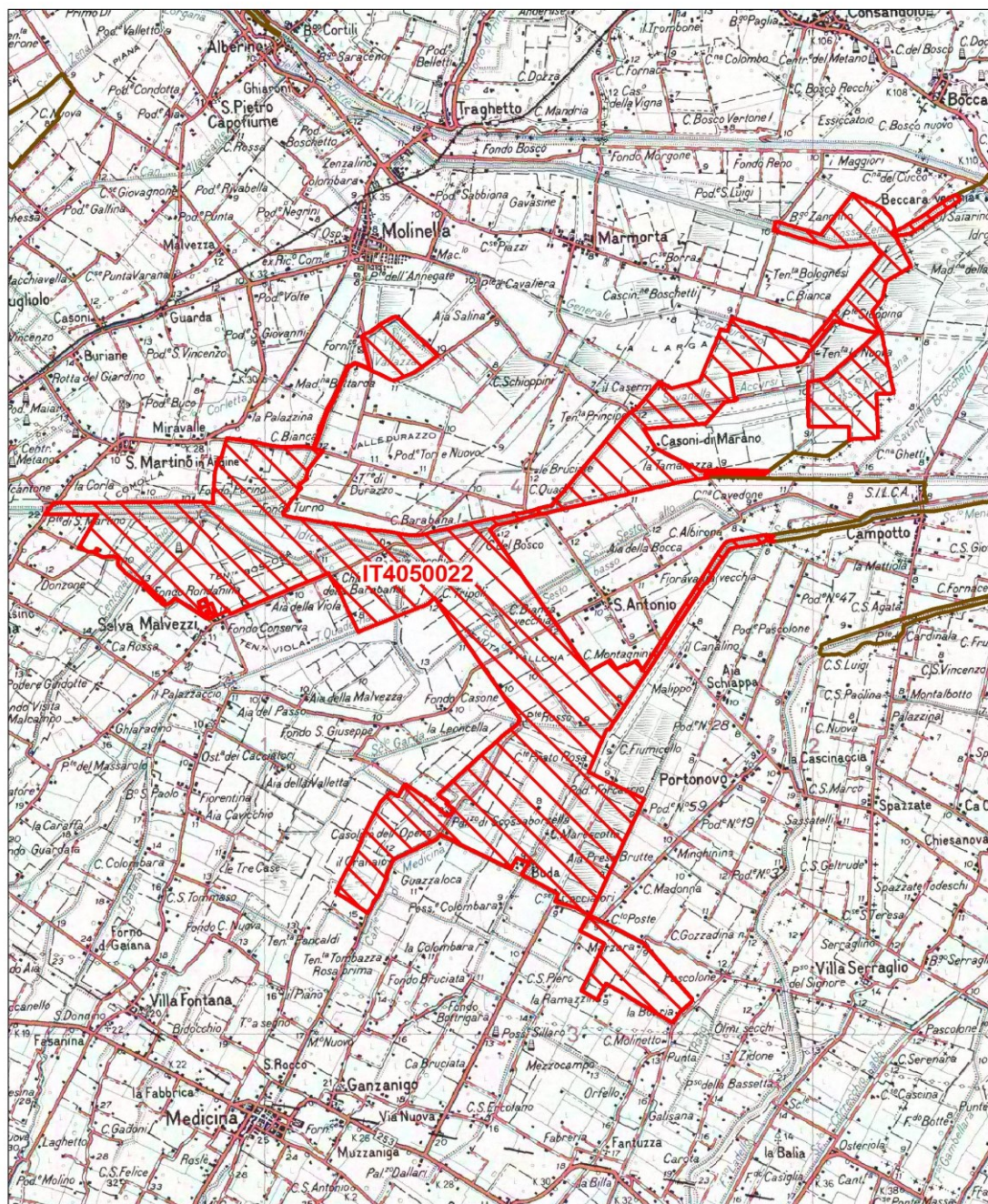
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Regione: Emilia Romagna Codice sito: IT4050022

Superficie (ha): 4021

Denominazione: Biotopi e Ripristini ambientali di Medicina e Molinella



Data di stampa: 09/01/2017

0 0,9 1,8 Km

Scala 1:100.000

Legenda

 sito IT4050022

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000



Dall'analisi si denotano livelli alti di sensibilità alla desertificazione nell'area di impianto, le cause sono molteplici e in atto da diversi decenni, per cui si ritiene che la realizzazione dell'impianto non interferendo con la componente acqua ed aria possa in generale portare ad una rigenerazione del suolo, non generando, quindi, effetti negativi rilevanti.

4.13 Piano Territoriale Dei Parchi

Il Piano territoriale del Parco regola l'assetto del territorio, dell'ambiente e degli habitat al suo interno e il raccordo con il territorio circostante.

Il Piano, in coerenza con la legge istitutiva del Parco, indica gli obiettivi specifici e di settore e le relative priorità, precisa, mediante azzonamenti e norme, le destinazioni d'uso da osservare in relazione alle funzioni assegnate alle sue diverse parti.

Il Piano territoriale è costituito da: un **quadro conoscitivo**, una **relazione illustrativa**, **tavole cartografiche**, **Norme Tecniche d'Attuazione** con vincoli, limitazioni e regolamentazione delle attività consentite, una **Valutazione della Sostenibilità ambientale e territoriale** (Rapporto ambientale) comprensivo, in presenza di siti della Rete Natura 2000, della prevista **relazione d'incidenza**. In taluni casi il Piano può contenere un **Accordo agroambientale** ad esempio nei parchi il cui territorio sia fortemente caratterizzato dalla presenza di aree di proprietà privata prevalentemente interessate da attività agricole e nei casi di proposte di allargamento dei parchi finalizzate ad includere aree agricole private.

Allo stato attuale **10 Parchi regionali hanno il Piano territoriale approvato** e di questi **3** hanno approvato anche una **variante generale** al PTP e **1** il **Taro** ha una **variante parziale**.

Le aree occupate dal lotto di impianti in oggetto e dal cavidotto MT di collegamento con relative opere di connessione non interferiscono in alcun modo con rete dei parchi.



Figura 22 - Piano Territoriale dei Parchi

4.14 Piano Di Tutela Del Patrimonio (Geositi)

I geositi rappresentano la geodiversità di un territorio, intesa come gamma dei caratteri geologici, geomorfologici, idrologici e pedologici caratteristici di una data area. Tenuto conto che tali caratteri risultano determinanti per le diverse specie che vivono in tali territori, si può ritenere che la conservazione della geodiversità e la tutela del patrimonio geologico contribuiscono a combattere la perdita della biodiversità ed al mantenimento dell'integrità degli ecosistemi.

Secondo la definizione comunemente accettata *“un geosito può essere definito come località area o territorio in cui è possibile individuare un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione (W.A. Wimbledon, 1996)”*.

In Italia il Servizio Geologico, già a partire dagli inizi degli anni duemila (in collaborazione con Università di Genova, ProGEO e SIGEA) ha sviluppato attività inerenti il patrimonio geologico; in particolare gestisce l'Inventario Nazionale dei Geositi italiani e sostiene le diverse iniziative che, sul territorio nazionale, sono volte alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio geologico. Il Servizio Geologico collabora con la Rete Globale Geoparchi, Global Geopark Network dell'UNESCO per gli aspetti geologici di sua competenza.

Dall'esame della carta geologica, le aree occupate dall'area di progetto e dal cavidotto MT di collegamento con relative opere di connessione non interferiscono in alcun modo con Geositi censiti, nel rispetto delle prescrizioni vigenti.

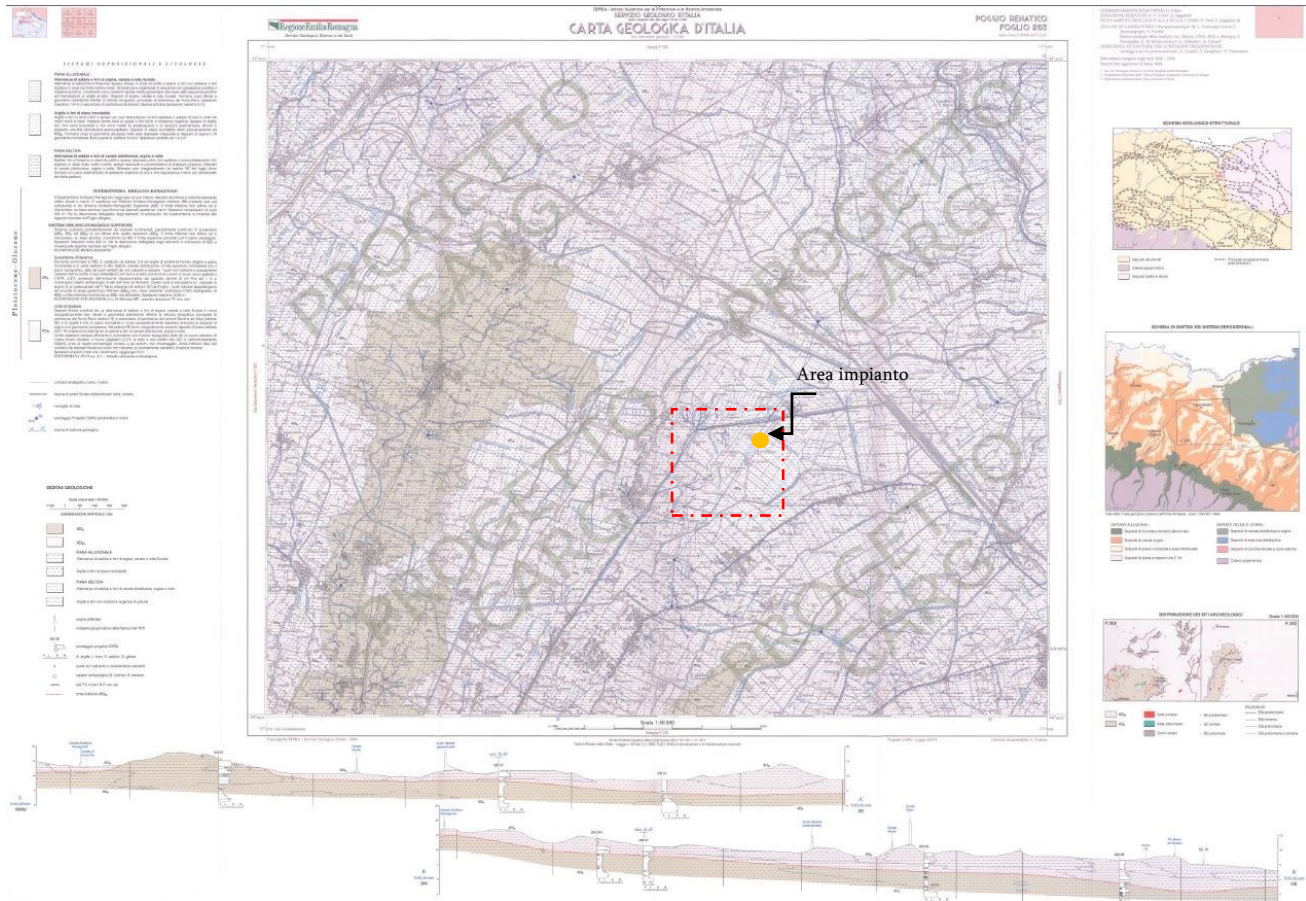


Figura 23 - Geositi Emilia Romagna

4.15 Piano Strategico Della Pac 2023-2027

L'impianto regolamentare per la Pac 2023-2027 prevede che gli interventi dello sviluppo rurale siano parte integrante di un unico strumento di programmazione (Piano strategico della Pac) che include anche i Pagamenti diretti e gli interventi settoriali delle Ocm.

La strategia per lo sviluppo del sistema agricolo agroalimentare e dei territori rurali dell'Emilia-Romagna, ruota attorno alle parole chiave: **qualità, produttività, sostenibilità, innovazione e semplificazione**.

Lo **sviluppo rurale** costituisce il secondo pilastro della politica agricola comune (Pac), finanziato dal **Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (Feasr)**, e favorisce lo sviluppo sostenibile delle zone rurali attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- accrescere la **competitività** del settore agricolo e forestale;
- garantire la **gestione sostenibile** delle risorse naturali e l'azione per il clima;
- realizzare uno **sviluppo territoriale** equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro;
- promuovere e condividere **conoscenze, innovazione** e processi di **digitalizzazione** nell'agricoltura e nelle aree rurali incoraggiandone l'utilizzo.

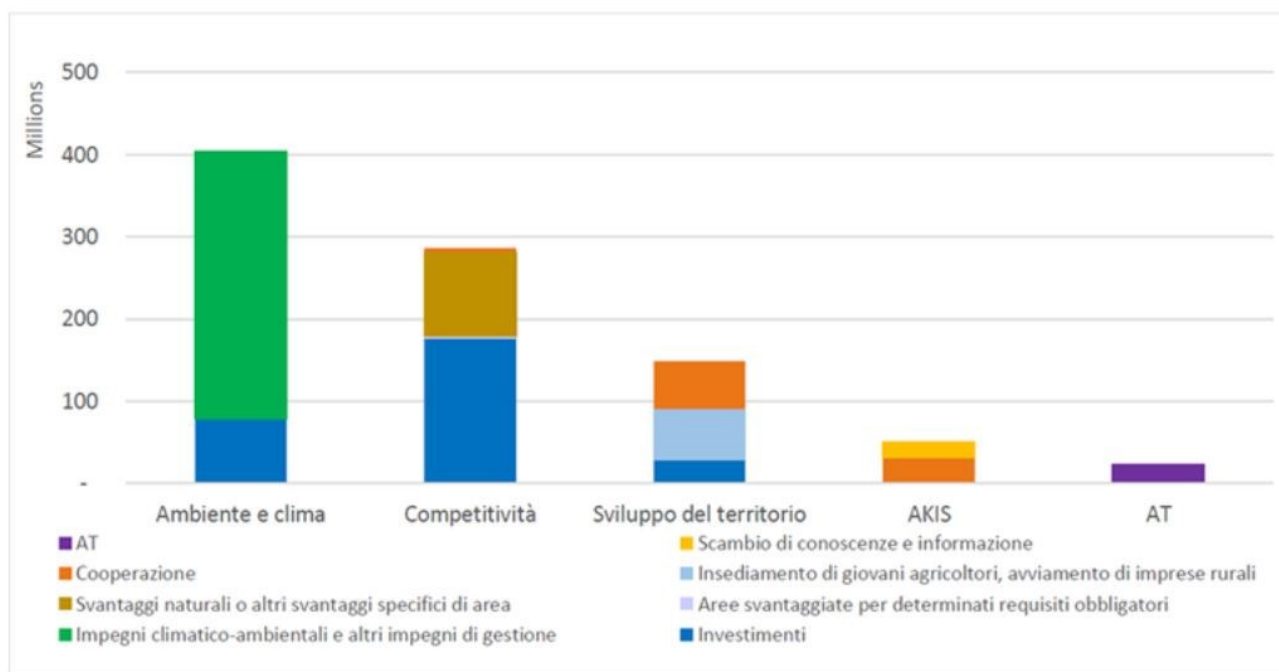
La Regione Emilia-Romagna ha approvato il proprio **Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale** regionale con delibera assembleare n. 99 del 28 settembre 2022 che sarà aggiornato per adeguarsi alla versione del Piano Strategico Nazionale per la Pac 2023-2027 italiano presentato alla Commissione europea dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e forestali il 31 dicembre 2021 e approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 2 dicembre 2022 .

La strategia del CoPSR è stata elaborata in piena coerenza con le scelte contenute nel Psp e con l'obiettivo di operare in sinergia con gli interventi del Pnrr e gli altri fondi comunitari.

Il quadro strategico per lo sviluppo rurale in Emilia-Romagna sarà attuato attraverso **47 interventi** articolati in **67 azioni**, suddivisi per macro-temi: **Competitività, Ambiente e clima, Sviluppo del territorio, Conoscenza e innovazione**.

Le risorse finanziarie

La strategia elaborata ha a disposizione risorse per **oltre 913 milioni di euro**: il 40% dall'Europa, quasi 372 milioni, e il restante 60% fra finanziamento statale (379 milioni) e regionale (162,5 milioni).



Nel caso specifico, per i terreni interessati dal parco fotovoltaico in oggetto non sono erogati contributi finalizzati al miglioramento fondiario.

4.16 Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013-2018

Al fine di individuare per ciascun ATC la superficie agro-silvo-pastorale effettivamente cacciabile, si stabilisce di procedere con le modalità descritte di seguito:

- 1) calcolo della SASP occupata dagli istituti a gestione privata (aziende venatorie, centri privati di riproduzione della fauna, nonché zone e campi per l'addestramento e le gare cinofile);
- 2) calcolo della SASP occupata dagli istituti di protezione di cui al Titolo I, Capo III della Legge Regionale, incluse le aree di rispetto degli ATC (ai sensi dell'art. 22-bis della Legge Regionale) in cui la caccia è interdetta, i parchi e le riserve naturali, le aree protette individuate dalla L.R. 6/2005; nonché tutti i territori ove sia comunque vietata l'attività venatoria anche per effetto di altre leggi o disposizioni (cfr. art. 10 comma 3, della Legge Nazionale), la cui superficie sarà calcolata in funzione delle basi cartografiche disponibili;
- 3) tramite operazioni di overlay cartografico, calcolo della SASP per i territori di cui al comma 1, lett. e) dell'art. 21 della Legge 157/1992, con i limiti dettati dalla disponibilità di basi cartografiche utili a tale scopo;
- 4) alla SASP inclusa entro il perimetro di ciascun ATC sarà sottratta interamente la quota di cui al punto 1) dell'elenco soprastante, nonché il risultato della somma delle superfici ottenute con le modalità descritte ai punti 2) e 3) sino al limite stabilito dall'art. 10 comma 3 della Legge Nazionale (30%). Il valore ottenuto con queste modalità sarà sfruttato per stabilire annualmente la capienza degli ATC. Il calcolo predetto sarà effettuato entro il 31/1 di ciascun anno di validità del Piano.



Figura 24 - Attuale distribuzione ATC Emilia-Romagna

La zonizzazione del territorio regionale in macro-aree omogenee da un punto di vista ambientale ha lo scopo di identificare unità territoriali che fungano da riferimento per le analisi di dati faunistici e gestionali, e per le successive azioni di pianificazione.

Le opere previste dal progetto non interessano le aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio e quindi risulta compatibile.

Il progetto dunque non rappresenta un elemento di particolare disturbo per le rotte migratorie studiate dal Piano in oggetto, considerate le contenute dimensioni rispetto ai bacini vicini e considerando l'uso di pannelli dotati di vetri antiriflesso che diminuiscono di gran lunga le possibilità che si venga a creare il cosiddetto "effetto lago" per effetto appunto del riflesso della luce solare.

È quindi possibile affermare che il progetto, risulta compatibile con il Piano citato, in quanto non sussistono rischi che talune specie dell'avifauna migratoria possa scambiare il campo fotovoltaico per un'area umida, escludendo di fatto il fenomeno dell'"effetto lago". Per maggiori approfondimenti si rimanda agli studi vegefaunistici integrati.

Per maggiori dettagli si rimanda allo *studio faunistico del Dott. Biol. F. Meli*.

4.17 La Strumentazione Urbanistica – Rue Baricella e Malalbergo

Il comune di **Malalbergo** (BO) è dotato della seguente strumentazione urbanistica:

RUE - approvato con delibera C.C. n. 47 del 29/09/2010 (ultima modifica approvata con delibera C.C. n. 1 del 22/06/2011)

Il comune di **Baricella** (BO) è dotato della seguente strumentazione urbanistica:

RUE - Approvato delibera C.C. nr. 6 del 05/02/2010 (ultima modifica approvata con delibera di CC nr. 19 del 06/05/2021)

L'intera area di impianto ricade negli **ambiti agricoli ad alta vocazione produttiva** (TIT. IV – capo 4.6).

L'area Nord, esclusa dall'area dove verrà installato l'impianto, in continuità con l'attività agricola attuale, rimarrà invariata, quindi proseguirà la tipologia di coltura praticata dall'azienda agricola, ricade all'interno di Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 2.16 PSC)

Fascia di pertinenza fluviale (art. 2.4 PSC)

Fascia di tutela fluviale (art. 2.4 PSC)

Contenuti del Piano Strutturale Comunale

Art. 2.4 Fasce di pertinenza fluviale

1. Definizione e individuazione). Le fasce di pertinenza, individuate nella Tav. 2, sono le ulteriori aree latitanti ai corsi d'acqua, non già comprese nelle fasce di tutela di cui al precedente articolo, che possono concorrere alla riduzione dei rischi di inquinamento dei corsi d'acqua, al deflusso delle acque sotterranee, nonché alle funzioni di corridoio ecologico e di qualificazione paesaggistica; comprendono inoltre le aree all'interno delle quali si possono realizzare interventi finalizzati a ridurre l'artificialità del corso d'acqua.

2. Finalità specifiche e indirizzi d'uso. La finalità primaria delle fasce di pertinenza fluviale è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le funzioni idrogeologiche, paesaggistiche ed ecologiche degli ambienti fluviali. Esse possono assumere una valenza strategica per l'attuazione del progetto di rete ecologica di cui all'art. 3.3. A queste finalità primarie sono associabili altre funzioni compatibili con esse nei limiti di cui ai successivi punti, e in particolare la fruizione dell'ambiente fluviale e perifluviale per attività ricreative e del tempo libero e la coltivazione agricola del suolo. In sede di POC possono essere previste nelle aree di cui al presente articolo, ove opportuno:

- sistemazioni atte a ripristinare e favorire la funzione di corridoio ecologico;
- percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati;
- sistemazioni a verde per attività del tempo libero all'aria aperta e attrezzature sportive scoperte che non diano luogo a significative impermeabilizzazioni del suolo.

3. Funzioni e attività diverse e interventi ammissibili. Nelle fasce di pertinenza fluviale la presenza e l'insediamento di attività e costruzioni per funzioni diverse da quelle di cui al precedente punto è ammissibile esclusivamente nei limiti e alle condizioni prescritte nei punti 4, 5, 6, 10 del precedente art. 2.3.

Oltre a quanto sopra, è ammissibile la realizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti nei limiti precisati nel successivo punto 4, a condizione che:

- le aree interessate dagli interventi non siano passibili di inondazioni e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempi di ritorno di 200 anni;
- gli interventi non incrementino il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti e che le stesse aree interessate dagli interventi non siano soggette a fenomeni di instabilità tali da comportare un non irrilevante rischio idrogeologico; - per realizzare le condizioni di cui sopra non sia necessario realizzare opere di protezione dell'insediamento dalle piene;
- gli interventi non comportino un incremento del pericolo di inquinamento delle acque;
- le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore;

L'adozione degli strumenti urbanistici comunali generali e attuativi che prevedono gli interventi di cui sopra è sottoposta al preventivo parere dell'Autorità di Bacino, che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano.

4. Gestione di rifiuti. Nelle fasce di pertinenza fluviale sono vietate le attività di gestione di rifiuti urbani, speciali e pericolosi ad eccezione delle seguenti, come definite nel PTCP:

- operazioni di recupero ambientale con l'utilizzo di rifiuti speciali non pericolosi ai sensi del D.M. 5/2/1998, solo se compatibili con le caratteristiche chimico/fisiche e geomorfologiche dell'area da recuperare;
- operazioni di stoccaggio e compostaggio di rifiuti ligneo-cellulosici, ovvero di rifiuti vegetali da coltivazioni agricole e scarti di legno non impregnato di cui al punto 16.1, lettere b), c), h), e l) dell'allegato 1, Sub-allegato 1 del D.M. 5/2/1998, nei limiti massimi di 1000 t./anno per ciascun impianto autorizzato;
- trattamento di rifiuti liquidi in impianti di depurazione di acque reflue urbane esistenti, nei limiti della capacità residua dell'impianto ed ai sensi dall'art. 36 commi 2 e 3 del D.Lgs. 152/1999 e succ. modificazioni;
- operazioni di ricondizionamento preliminare, ai sensi del D.Lgs. 22/97, dei fanghi prodotti da impianti di depurazione esistenti e trattamento negli stessi di rifiuti speciali prodotti da terzi, nei limiti della capacità depurativa residua dell'impianto preesistente. Sono ammessi, ai fini della raccolta:
- il deposito temporaneo di rifiuti urbani anche in stazioni ecologiche di base e stazioni ecologiche attrezzate;
- il deposito temporaneo di rifiuti speciali, anche collettivo purché previsto da specifici accordi di programma per la corretta gestione dei rifiuti ai sensi dell'art. 4 comma 4 del D.Lgs. 22/97.

5. Territorio urbanizzato. Nell'applicazione delle tutele di cui al presente articolo il riferimento per l'ammissibilità di interventi in deroga è il perimetro del territorio urbanizzato così come individuato nelle cartografie del 'Piano dei servizi' approvato dalla D.G.P. n. 326 del 17/09/2001.

Art. 2.16 Aree ad alta probabilità di inondazione

1. Definizione e individuazione. Le aree ad alta probabilità di inondazione sono definite come le aree passibili di inondazione e/o esposte alle azioni erosive dei corsi d'acqua per eventi di pioggia con tempi di ritorno

inferiori od uguali a 50 anni. Gli elementi antropici presenti in tali aree, e rispetto ai quali il danno atteso è medio o grave, danno luogo a rischio idraulico elevato e molto elevato. Le aree ad alta probabilità di inondazione interessano prevalentemente porzioni delle fasce di tutela e delle fasce di pertinenza fluviale. Le aree ad alta probabilità di inondazione sono individuate graficamente nella tav. 2 del PSC; tuttavia esse sono un contenuto proprio degli strumenti di pianificazione di bacino e possono essere modificate nel tempo in relazione al mutare delle condizioni di pericolosità, con la procedura prevista dall'Autorità di bacino, senza che ciò comporti una procedura di variante al PSC.

2. Finalità specifiche e indirizzi d'uso. La finalità primaria è quella di ridurre il rischio idraulico, salvaguardando nel contempo le funzioni idrauliche, paesaggistiche ed ecologiche dei corsi d'acqua.

3. Interventi ammissibili. Ferme restando le altre disposizioni del presente Piano e in particolare, ove applicabili, le norme delle Fasce di Tutela Fluviale e delle Fasce di Pertinenza Fluviale, agli interventi ammissibili in queste aree si applicano le seguenti limitazioni e precisazioni:

a) "Può essere consentita la realizzazione di nuovi fabbricati e manufatti solo nei casi in cui essi siano interni al territorio urbanizzato così come definito dalle previsioni del PRG previgente alla data del 27 giugno 2001"

b) Può essere consentita la realizzazione di nuove infrastrutture, comprensive dei relativi manufatti di servizio, solo nei casi in cui esse siano riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili, la loro realizzazione non incrementi sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente e risultino coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile.

c) Sui fabbricati esistenti possono essere consentiti solo interventi edilizi o variazioni di destinazione d'uso che non incrementino sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente. Possono essere previsti interventi di delocalizzazione finalizzati ad una sostanziale riduzione del rischio idraulico, purché la nuova localizzazione non ricada nelle fasce di tutela fluviale di cui all'art. 2.3. Possono comunque, previa adozione delle possibili misure di riduzione del rischio, essere consentite:

c1) gli interventi di manutenzione e restauro;

c2) gli interventi ammissibili ai sensi RUE sui manufatti ed edifici riconosciuti di interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale;

c3) trasformazioni di fabbricati definite dall'Amministrazione comunale a "rilevante utilità sociale" espressamente dichiarata.

d) Nella valutazione dell'incremento di rischio di cui alle precedenti lettere a), b) e c) devono essere prese in considerazione le variazioni dei singoli fattori e delle variabili che concorrono alla determinazione del rischio idraulico come definito nell'art. 1.5 delle norme del PTCP.

e) E' sottoposto al parere dell'Autorità di Bacino che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i propri strumenti di piano, il rilascio del titolo abilitativo per:

- la realizzazione dei nuovi fabbricati di cui alla lettera a);

- la realizzazione delle nuove infrastrutture di cui alla lettera b) ad eccezione di quelle di rilevanza locale al servizio degli insediamenti esistenti;

- gli ampliamenti, le opere o le variazioni di destinazione d'uso di cui alla lettera c) ad esclusione di quelle elencate ai punti c1), c2) e c3).

4. A seguito dell'approvazione da parte dell'Autorità di Bacino del Reno dei 'Piani Consortili Intercomunali per la sicurezza idraulica nei sistemi idrografici di pianura' di cui all'art. 4 della 'Direttiva per la sicurezza idraulica nei sistemi idrografici di pianura nel Bacino del Reno', potranno essere assoggettate alla normativa di cui al presente articolo, anche con eventuali modifiche ed integrazioni, senza che ciò comporti una procedura di variante al PSC, le aree che saranno definite, negli stessi Piani Consortili Intercomunali, inondabili per eventi di pioggia con tempi di ritorno fino a 50 anni o potenzialmente inondabili a meno che, in quest'ultimo caso, studi successivi non dimostrino che tali aree non sono inondabili per eventi di pioggia con tempi di ritorno fino a 50 anni.

5. Nei territori facenti parte dei sistemi idrografici di bonifica e fino all'approvazione dei Piani Consortili Intercomunali di cui al precedente comma 4, la previsione di interventi edilizi che possono incrementare sensibilmente il rischio idraulico rispetto al rischio esistente è sottoposta al parere, riguardante il pericolo d'inondazione delle aree oggetto degli interventi, del Consorzio della Bonifica Renana; nel caso in cui da tale parere risulti che le aree sono inondabili per eventi di pioggia con tempi di ritorno fino a 50 anni, esse potranno essere assoggettate alla normativa di cui al presente articolo, anche con eventuali modifiche ed integrazioni, senza che ciò comporti una procedura di variante al PSC.

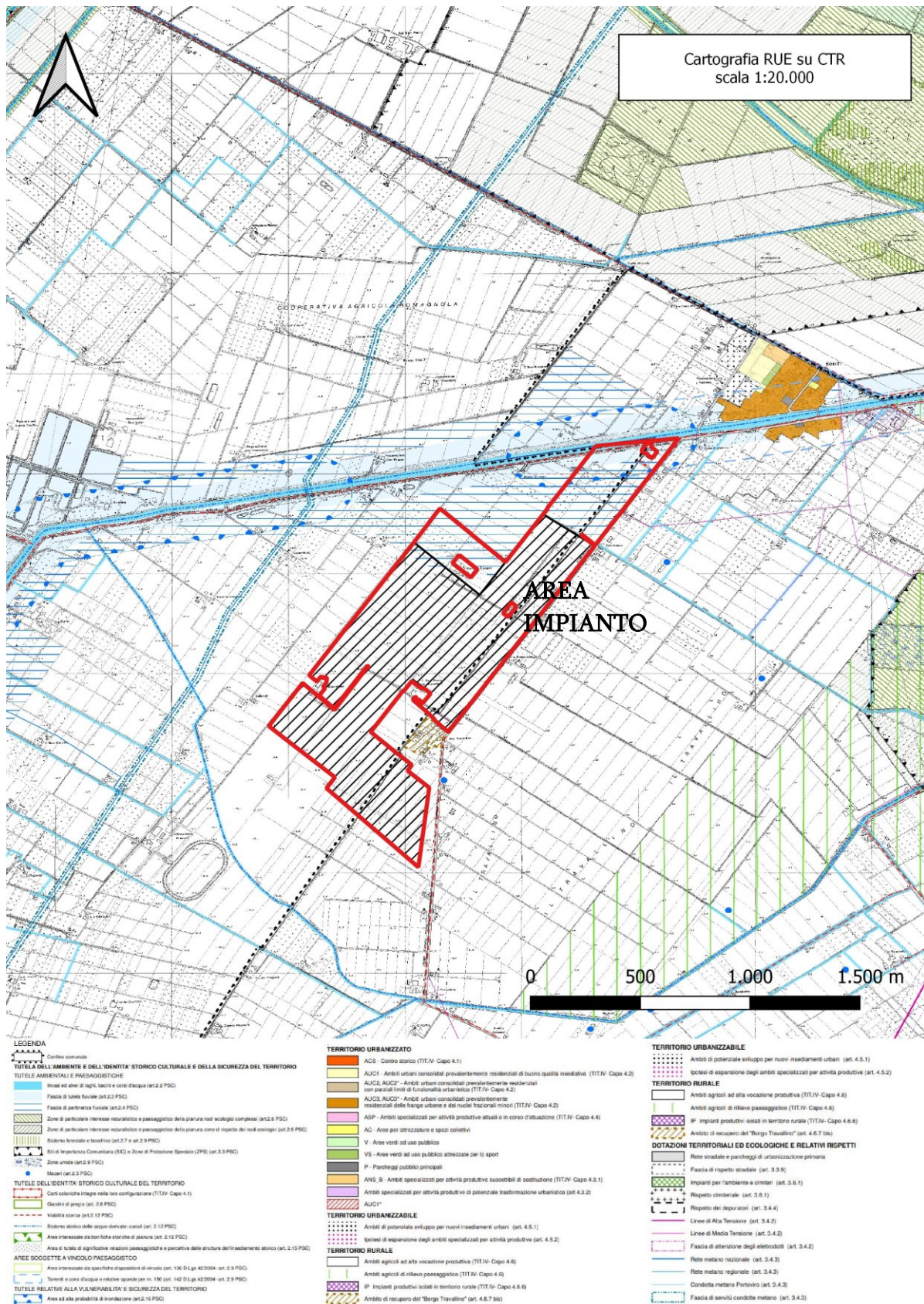


Figura 25 - stralcio RUE del comune di Baricella

4.18 Pianificazione acustica

Gli unici impatti valutabili sono ascrivibili soltanto alla fase di cantiere che risulta ristretta a circa 14 mesi. In ogni caso tali effetti essendo temporanei non possono essere valutati ai fini della cumulabilità complessiva. In fase di esercizio gli unici impatti acustici derivano da trasformatori e inverter e gli organi di manovra e protezione in caso di intervento per guasto o manutenzione. Entrambe le sorgenti di emissione saranno a bassa emissione acustica e confinate all'interno di locali cabine in cemento armato, per cui l'inquinamento prodotto sarà al di sotto dei limiti stabiliti dalle norme.

Le misure fonometriche e i conti previsionali eseguiti hanno mostrato che relativamente allo stato di progetto

- i livelli assoluti di immissione
- i livelli differenziali di immissione

valutati in periodo diurno e notturno risultano conformi ai limiti fissati dalla vigente normativa. Si fa osservare come l'analisi fornita, nelle condizioni descritte, sia da ritenersi cautelativa; in particolare è stata eseguita in prossimità dei ricettori maggiormente esposti, in ambiente esterno e all'interno a finestra aperta. Anche le attività relative alla costruzione del parco fotovoltaico, rispettano il limite della normativa regionale.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla *Valutazione previsionale di impatto acustico*.

Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata.

Il sito oggetto del seguente Studio di Impatto ambientale non rientra all'interno delle aree classificate dal seguente piano. Il progetto in esame risulta compatibile con le previsioni del piano, inoltre trovandosi in aree rurali e periferiche è posto a distanza considerevole da luoghi con esposizione elevata.

CAPITOLO 5

5. COMPATIBILITA' DEL PROGETTO RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI PROGRAMMAZIONE

L'esame delle interazioni tra opera e strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dall'opera in oggetto, è stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e dai provvedimenti di tutela, a livello statale, provinciale e comunale.

Strumenti	Valutazione
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE COMUNITARIO	
Strategia Europa 2020	COERENTE
Clean Energy Package	COERENTE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE NAZIONALE	
Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	COERENTE
Strategia Energetica Nazionale	COERENTE
Programma Operativo Nazionale (2014-2020)	COERENTE
Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica	COERENTE
Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra	COERENTE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE REGIONALE	
Piano Energetico Regionale (PER)	COERENTE
Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	COMPATIBILITA'
Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	COMPATIBILITA'
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	COMPATIBILITA'
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	COMPATIBILITA'
Piano stralcio per il sistema idraulico "Navile – Savena abbandonato"	COMPATIBILITA'
Piano di Tutela dell'Aria (PTA)	COMPATIBILITA'
Piano bonifica aree inquinate	COMPATIBILITA'
Pianificazione in materia di rifiuti e scarichi idrici	COMPATIBILITA'
Rete Natura 2000	COMPATIBILITA'
Piano regionale parchi e riserve	COMPATIBILITA'
Piano di tutela del patrimonio - geositi	COMPATIBILITA'
PSR	COERENTE
Piano regionale faunistico venatorio	COERENTE
LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE LOCALE	
Piano Territoriale Provinciale (PTCP)	COERENTE
PTM Bologna	COERENTE
RUE Baricella	COMPATIBILITA'
RUE Malalbergo	COMPATIBILITA'
Pianificazione acustica	COMPATIBILITA'

CAPITOLO 6

6. ANALISI DI CONGRUITÀ PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE

Di seguito si riporta un elenco di eventuali motivi di sensibilità del territorio in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

A. Presenza di Siti di Interesse Comunitario.

L'area non ricade all'interno di alcun Sito di Interesse Comunitario, censito dal Ministero dell'Ambiente; ai sensi delle direttive nn. 92/43/CEE e 79/409/CEE, ed inseriti nell'elenco realizzato dal Ministero dell'Ambiente,

B. Presenza di Zone a Protezione Speciale.

L'area non ricade all'interno di alcuna Zona a Protezione Speciale, censito dal Ministero dell'Ambiente; ai sensi delle direttive nn. 92/43/CEE e 79/409/CEE, inserite nell'elenco realizzato dal Ministero dell'Ambiente;

Nelle vicinanze del sito è presente la ZSC-ZPS (IT4050024) - Biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella, distante dal sito circa 1 km, per valutare l'assenza di impatti su questa zona di protezione speciale è stata prodotta la **VincA**, in allegato al progetto.

C. Presenza di zone IBA.

Il sito non ricade all'interno di alcuna zona IBA (Important Bird Area), censito dal Ministero dell'Ambiente;

D. Presenza di aree RAMSAR.

Il sito non ricade all'interno di alcuna area umida di tipo RAMSAR, censito dal Ministero dell'Ambiente;

E. Presenza di elementi fluviali.

Ai margini del sito, a Nord, è presente un reticolo idrografico, secondo le norme si applica una fascia di rispetto di 150 m. dal **Navile – savena Abbandonato**, in questa fascia si escluderà totalmente l'installazione delle opere d'impianto e si rispetteranno le norme del Piano stralcio del Navile – savena Abbandonato.

F. Presenza di Laghi e Pozzi per uso potabile.

Nell'intorno del sito non sono presenti Laghi, né pozzi;

G. Presenza di Aree di Interesse Archeologico

Il sito non ricade all'interno di Interesse Archeologico, ai sensi del D.Lgs 42_2004 art.142;

H. Presenza di Aree Tutate ai sensi del D.Lgs 42-2004 art.142

Una piccola porzione del sito, nella parte Est, ricade all'interno di aree tutate ai sensi dell'art. 134 lett. c e art. 142 lett. g del D.lgs. 42/2004, l'area di impianto sarà posizionata al di fuori di queste zone tutate.

I. Presenza di immobili e aree di notevole interesse pubblico.

All'interno del sito non sono presenti immobili e aree di notevole interesse pubblico censiti dal PPTR;

J. Presenza di Vincoli Paesaggistici

L'area d'impianto non ricade in aree soggette a vincolo paesaggistico, censita dalla Soprintendenza ai Beni Culturale.

K. Presenza di dissesti censiti dal Piano per l'Assetto Idrologico.

Il sito ricade all'interno di aree soggette al controllo degli apporti d'acqua in pianura, e nello Scenario P2 derivato dal Reticolo Naturale Principale e dal Secondario di Pianura (RP+RSP).

Il progetto non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico del PAI e con le norme del PGRA, in quanto sia le **strutture fotovoltaiche** che le **cabine** saranno soprelevate oltre una soglia di sicurezza, determinata dal calcolo del tirante idraulico inserito nello studio idraulico del sito; in riferimento al percorso del **cavidotto MT** interrato, questo si svilupperà lungo la SS 64, all'interno della fascia di pericolosità alluvione media che non influenzerà la posa dei cavidotti, che rispettano la profondità di posa consigliata di 1,50 m.

L'analisi di congruità paesaggistica ed ambientale ribadisce l'assoluta non interferenza dell'impianto oggetto della presente trattazione con il territorio ove è prevista la sua costruzione.