



**Patto dei Sindaci**  
per il Clima e l'Energia  
EUROPA

# **PAESC**

## **ANNO 2020**

### **COMUNE DI RUSSI**

**Realizzato da  
Comune di Russi (RA)**

Alberto Pompignoli - Ufficio Ambiente  
Marina Doni - Ufficio Urbanistica  
Alessandro Donati - Assessore all'Ambiente  
Simone De Giglio - Ufficio urbanistica

Servizio Urbanistica, Energia e Mobilità

**Con la consulenza tecnica di  
AGENZIA PER L'ENERGIA LO SVILUPPO SOSTENIBILE –  
A.E.S.S**

Pier Federico Fileni  
Marco Odaldi  
Claudia Carani  
Gaburro Francesca



Piazza D.A. Farini, 1  
48026 Russi (RA)  
Tel. 0544 587611  
Fax. 0544 582126  
P.IVA 00246880397  
PEC: [pg.comune.russi.ra.it@legalmail.it](mailto:pg.comune.russi.ra.it@legalmail.it)



AGENZIA PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO SOSTENIBILE – AESS  
Via Enrico Caruso 3 41122 Modena (MO)  
Telefono 059-451207 p.iva/cod.fisc. 02574910366  
info@aess-modena.it [www.aess-modena.it](http://www.aess-modena.it)

# Sommario

<b>1.</b>	<b>SINTESI DEL PIANO</b> .....	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>13</b>
2.2	GRUPPO DI LAVORO .....	14
2.3	OSTACOLI .....	14
<b>3.</b>	<b>SINERGIA E COERENZA TRA IL PAESC E IL PUG</b> .....	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA PER L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI (BEI)</b> .....	<b>17</b>
4.1	CRITERI E METODOLOGIA PER LA MITIGAZIONE.....	17
a.	<i>Metodologia</i> .....	17
b.	<i>Fattori di emissione</i> .....	17
c.	<i>Fattore di emissione locale per l'energia elettrica</i> .....	19
d.	<i>Fattori di trasformazione</i> .....	21
4.2	L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLA CO <sub>2</sub> .....	22
<b>5</b>	<b>INVENTARIO DELLE EMISSIONI (BEI)</b> .....	<b>24</b>
5.1	TREND IN ATTO .....	25
a.	<i>Confronto BEI-MEI: emissioni di CO<sub>2</sub></i> .....	25
a.	<i>Andamento demografico e parco edilizio</i> .....	28
5.2	L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI PER SETTORE .....	32
a.	<i>Edifici comunali</i> .....	32
a.1.	<i>Pubblica illuminazione</i> .....	38
b.	<i>Settore terziario</i> .....	39
c.	<i>Settore residenziale</i> .....	40
d.	<i>Settore industriale</i> .....	42
e.	<i>Trasporti privati</i> .....	44
f.	<i>Trasporti comunali</i> .....	48
f.1	<i>Trasporto pubblico locale</i> .....	48
g.	<i>Produzione di energia rinnovabile</i> .....	48
<b>6</b>	<b>AZIONI DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>50</b>
6.1	IL PAESC: AZIONI E RISULTATI ATTESI .....	50
6.2	QUADRO RIEPILOGATIVO DELLE SCHEDE AZIONI PAESC .....	51
6.3	SCHEDE AZIONI DI MITIGAZIONE .....	54
6.4	EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE .....	55
6.5	EDIFICI TERZIARI E ATTREZZATURE .....	58
6.6	EDIFICI RESIDENZIALI .....	60
6.7	INDUSTRIA .....	64
6.8	TRASPORTI.....	67
6.9	PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA .....	73
6.10	RIFIUTI.....	78
6.11	ALTRO .....	81
<b>7.</b>	<b>VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)</b> .....	<b>84</b>
7.1	LA STRUTTURA PROPOSTA DAL PATTO DEI SINDACI .....	85
a.	<i>Analisi dei Rischi Climatici</i> .....	85
b.	<i>Settori Vulnerabili</i> .....	87
c.	<i>Capacità di adattamento</i> .....	88
d.	<i>Popolazione vulnerabile</i> .....	89
7.2	CARATTERIZZAZIONE SOCIO-ECONOMICO .....	90
7.3	ANALISI DELL'ADATTAMENTO TERRITORIALE.....	93
a.	<i>Temperatura</i> .....	95
b.	<i>Siccità e scarsità d'acqua</i> .....	99
c.	<i>Precipitazioni intense</i> .....	103
d.	<i>Venti</i> .....	105
e.	<i>Inondazioni</i> .....	107
f.	<i>Movimenti di massa solida</i> .....	110
g.	<i>Incendi</i> .....	111
h.	<i>Specie aliene</i> .....	113

i.	<i>Subsidenza</i> .....	114
7.4	SINTESI DELLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO DEL TERRITORIO .....	117
a.	<i>I Rischi</i> .....	117
b.	<i>I Settori Vulnerabili</i> .....	117
c.	<i>I gruppi vulnerabili</i> .....	118
d.	<i>I fattori di capacità adattiva</i> .....	118
<b>8.</b>	<b>AZIONI DI ADATTAMENTO</b> .....	<b>121</b>
8.1	SCHEDA AZIONI DI ADATTAMENTO .....	121
8.2	INFRASTRUTTURE VERDI E BLU .....	122
8.3	PROCESSI DI MANUTENZIONE E ATTIVITÀ DI GESTIONE .....	128
8.4	FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE.....	134
8.5	SISTEMI DI PROTEZIONE.....	139
8.6	SALUTE.....	141
<b>9</b>	<b>ALLEGATI</b> .....	<b>145</b>
9.1	ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO E TERRITORIALE.....	145



## 1. Sintesi del piano

Il Piano per l'Energia Sostenibile e il Clima del Comune di Russi si pone l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> da consumi finali di energia del 40% al 2030, rispetto all'anno di baseline (2012) e di attivare azioni per diminuire gli effetti dei cambiamenti climatici già in atto: obiettivi e ambizioni che l'Amministrazione Comunale si è volontariamente prefissata per dare un contributo alla sfida climatica globale. A testimonianza dell'impegno, l'Amministrazione comunale a partire dal 2019 acquista le sue forniture di energia elettrica prodotte solamente da Fonti Energetiche Rinnovabili e certificate (certificato di annullamento A2200F140490026E0530AA000BD0026) annullando le emissioni di CO<sub>2</sub> legate ai consumi dell'illuminazione pubblica e alle forniture di energia elettrica dei propri uffici, scuole, ecc.

Per quanto concerne la **mitigazione**, il presente documento ricostruisce l'inventario delle emissioni al 2012 (baseline - BEI) e lo confronta coi valori del monitoraggio al 2020 (Inventario IME) e ne definisce lo scostamento in termini di tCO<sub>2</sub>. In questo modo viene realizzata una quantificazione della CO<sub>2</sub> già evitata e confrontata con gli obiettivi previsti dal PAESC al 2030, definendo la quota di emissioni da ridurre attraverso le azioni di mitigazione del PAESC.

La ricostruzione dell'inventario delle emissioni del PAESC al 2017 ha evidenziato una **riduzione in termini assoluti di 35.477,84 tCO<sub>2</sub> delle emissioni pari a - 35,22%** rispetto all'inventario di base al 2012.

Il dato, estremamente incoraggiante dal punto di vista energetico e ambientale è però riferito ad un periodo eccezionale, poiché dal 9 marzo 2020 il Paese ha dichiarato il lock down e l'emergenza sanitaria Covid 19 ha fermato numerose attività produttive e terziarie, ha ridotto i trasporti e gli spostamenti e pertanto non è indicativo dei consumi e delle emissioni reali. Prendendo come riferimento il 2019, invece, si rileva una diminuzione delle emissioni di 30.038,00 tCO<sub>2</sub> rispetto al 2012 (-29%).

Dal punto di vista metodologico, valutiamo i risultati in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> fino al 2020 ma definiamo l'impegno al 2030 sulla base delle emissioni territoriali nella situazione pre Covid.

Complessivamente l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni in termini assoluti è pari a 40.297,81 tCO<sub>2</sub>. Ritenendo come consolidato il risultato del 2019, le azioni di mitigazione dovranno raggiungere come obiettivo minimo una riduzione di altre 10.259,81 tCO<sub>2</sub> rispetto al risultato consolidato di 30.038,00 tCO<sub>2</sub> (pari a una riduzione già ottenuta del 29,82%).

**Sulla base delle azioni di mitigazione individuate nel PAESC, si ritiene di poter raggiungere un obiettivo di riduzione delle emissioni del 50,66%.**

Le principali azioni per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 sono le seguenti:

Uso finale	Strategia	Azione	Descrizione	Note/benefici
a. Edifici e attrezzature pubbliche (inclusa la pubblica illuminazione)	Riduzione dei consumi energetici della Pubblica Amministrazione e riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> relative agli usi energetici dell'Amministrazione.	Riqualificazione energetica edifici comunali	Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici Pubblici mediante la partecipazione e bandi come POR FESR e l'opportunità di cumulare gli incentivi regionali a quelli statali del Conto Termico.	Diminuzione dei consumi, dei costi e delle emissioni
		Completamento della Riqualificazione delle reti di illuminazione pubblica	Completamento dell'efficientamento dell'impianto di Pubblica illuminazione. A seguito del completamento dell'intervento, le emissioni di CO <sub>2</sub> legate all'alimentazione del sistema di pubblica illuminazione saranno pari a 0 poiché è già in essere un contratto di fornitura di energia elettrica prodotta da FER (con certificazione di produzione).	Diminuzione dei consumi, dei costi e delle emissioni
		Efficientamento del polo scolastico	Completamento del progetto di efficientamento energetico del polo scolastico.	Diminuzione dei consumi, dei costi di gestione e delle emissioni
Uso finale	Strategia	Azione	Descrizione	Note/benefici
b. Edifici Terziari	Obiettivo dell'azione è	Definizione di requisiti	Definire dei requisiti cogenti e dei requisiti volontari per	Diminuire le

<b>e attrezzature</b>	quello di favorire l'utilizzo di Fonti Energetiche Rinnovabili soprattutto per l'elevato consumo di energia elettrica del settore terziario.	<b>per il raffrescamento degli edifici ad uso terziario (Uffici e centri commerciali)</b>	promuovere una maggiore sostenibilità (oltre a quanto già previsto dalla normativa vigente) nel settore terziario. I requisiti dovranno essere definiti e proposti dal RUE. Ipotizzare interventi compensativi per la diminuzione dell'impatto ambientale e la riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> .	emissioni specifiche di CO <sub>2</sub> del settore terziario
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note/benefici</b>
<b>c. Edifici Residenziali</b>	<p>Diminuzione delle emissioni grazie all'aumento di sensibilità dei cittadini al tema del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.</p> <p>Promozione delle campagne di incentivazione che hanno sostenuto la riqualificazione energetica nell'ultimo decennio e delle nuove forme di incentivazione/sgravi fiscali (Ecobonus, 110%, cessione del credito, ecc.).</p>	<b>Miglioramento della prestazione energetica degli edifici residenziali</b>	L'iniziativa prevede di "lavorare insieme" in un'ottica di reciproca collaborazione tra gli attori del processo quali l'Amministrazione (autorizza), i progettisti (definiscono le soluzioni tecniche e impiantistiche che determinano la prestazione energetica) e i proprietari (che investono sul proprio bene immobiliare). Gli interventi vengono promossi dagli incentivi statali superbonus, sisma bonus, bonus facciate, ecc.	Energetici, ambientali, economici
		<b>Comunità Energetiche e povertà energetica</b>	Riduzione del disagio sociale (con conseguenza anche sanitarie) legate alla difficoltà nel pagamento delle utenze energetiche. L'azione mira a ridurre il fabbisogno energetico delle persone in condizione di "disagio energetico" (incidenza elevata del costo delle bollette rispetto al reddito) e a fornire consigli pratici per la corretta gestione energetica della casa (riscaldamento e termoregolazione, ventilazione naturale, illuminazione, ecc.)	Energetici, ambientali, economici e sociali. Possibile sinergia con le Comunità Energetiche
		<b>Edilizia Residenziale Sociale</b>	Edilizia Sociale residenziale con caratteristiche NZEB	PUG
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note/benefici</b>
<b>d. Settore Industriale</b>	<p>La strategia per il settore industriale individua due strade da percorrere insieme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• innovazione tecnologica</li> <li>• sistemi di gestione energetico ambientale</li> </ul>	<b>Promozione economia circolare - Progetti Industria 4.0</b>	Innovazione in forma intelligente, mettendo a regime le tecnologie già disponibili in azienda, integrare la comunicazione fra le intelligenze umane e quelle artificiali, rendere i propri modelli operativi e produttivi più funzionali in un'ottica di semplificazione. L'economia circolare trova applicazione in tale ambito, laddove lo scarto (anche energetico) diventa una risorsa per l'azienda o per altre aziende.	Ambientali, economici e sociali
		<b>Certificazione Ambientale (ISO 14001) e Sistemi di Gestione dell'Energia (ISO 50001)</b>	Sistemi di gestione delle emissioni, dei consumi idrici e energetici. I sistemi prevedono anche azioni atte a contenere consumi e emissioni con verifiche annuali	Monitoraggio e diminuzione dei consumi e delle emissioni a seguito dell'adozione di misure di efficientamento energetico
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note/benefici</b>
<b>e. Trasporti</b>	La strategia per la	<b>Percorsi casa scuola</b>	Ridurre le emissioni del trasporto casa scuola e i disagi	Riduzione delle

<b>(pubblici e privati)</b>	diminuzione delle emissioni di CO2 del settore trasporti individua 4 percorsi da seguire attraverso la definizione di specifiche azioni:		legati al traffico utilizzando lo spostamento a piedi in sicurezza attraverso l'aiuto e la collaborazione dei volontari	emissioni e del traffico
	Intermodalità; Percorsi; Parcheggi; Tecnologia	<b>Mobilità sostenibile</b>	Interventi integrati per la riduzione dell'impatto della mobilità	
		<b>Parcheggi per auto elettriche con colonnine di ricarica negli accessi al centro storico - Parcheggi e punti di ricarica per e bike</b>	Punti di ricarica sia nel centro storico sia presso le aziende per favorire l'uso delle bici elettriche delle auto elettriche negli spostamenti casa lavoro	PUG
		<b>Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali</b>	Progressiva sostituzione dei veicoli comunali con veicoli elettrici	
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note/benefici</b>
<b>f. Produzione locale di energia elettrica</b>	Aumentare la produzione locale e l'autoconsumo di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili	<b>Acquisto di Energia Elettrica certificata prodotta da FER in Italia</b>	L'Amministrazione acquista energia elettrica certificata green. Promuovere l'acquisto anche per i privati a partire dal settore residenziale.	Azzeramento delle emissioni di CO <sub>2</sub> per i consumi di energia elettrica (sia dell'Amministrazione sia degli utenti privati)
		<b>Comunità energetiche - Autoconsumo collettivo</b>	Favorire la Creazione di Comunità Energetiche Locali per produzione e consumo di energia sfruttando impianti FER esistenti o di nuova realizzazione. Incontro tra domanda e offerta.	Bozza di Legge Regionale - prossimi bandi regionali sulle comunità energetiche
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note/benefici</b>
<b>g. Rifiuti</b>	La strategia identifica due strade da percorrere insieme: <ul style="list-style-type: none"> <li>• diminuire la produzione dei rifiuti all'origine, differenziando il rimanente;</li> <li>• valorizzare produttivamente i rifiuti differenziati;</li> <li>• valorizzare energeticamente e ambientalmente la parte organica dei rifiuti.</li> </ul>	<b>Incrementare il livello di raccolta differenziata e diminuire la quantità complessiva dei rifiuti</b>	Differenziare i rifiuti e diminuire i quantitativi complessivi di rifiuti. Migliorare i processi di raccolta dei rifiuti per una migliore efficienza e un migliore risultato finale. Raccoglitori per le mascherine nelle scuole e nei luoghi di lavoro	Ambientali e energetici
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Note/benefici</b>
<b>h. Altro</b>	Comunicazione -	<b>Adesione al Manifesto</b>	Nell'ambito del progetto MEDfreeSUP, ANCI Emilia-	



	Informazione e Formazione - Agricoltura	#moNOuso	Romagna ha elaborato il Manifesto #moNOuso per stimolare strategie di riduzione dell'usa e getta e consolidare i modelli del riuso. Russi ha sottoscritto i 5 principi generali, attivandosi per avviare percorsi di ascolto e co-progettazione insieme a famiglie e imprese. 1.IL PROBLEMA NON È LA PLASTICA, MA IL MONOUSO - 2. LA DIFFERENZIATA NON BASTA - 3. ACCOMPAGNARE - 4. FAVORIRE IL RIUSO - 5. TESTIMONIARE IL CAMBIAMENTO	
		Efficienza energetica nelle scuole	Campagna di sensibilizzazione al risparmio energetico nelle scuole e valutazione dell'impronta ecologica delle scuole.	Economici, ambientali e culturali

**Tabella 1** - sintesi delle azioni di mitigazione per uso finale

Per quanto riguarda l'**adattamento** ai cambiamenti climatici (resilienza climatica) è stata condotta una valutazione delle vulnerabilità e dei rischi del territorio connessi con gli eventi estremi causati dai cambiamenti climatici. Le valutazioni si basano principalmente su analisi climatiche a livello regionale recentemente aggiornate, (come ad esempio l'Atlante Climatico Regionale, Piano Nazionale di prevenzione per le ondate di calore, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici SNAC e il Piano Aria Integrato Regionale, ecc.) e sul set di indicatori ARPAE (scenario al 2050 per alcuni indicatori climatici significativi). La valutazione dei rischi e delle vulnerabilità valuta anche altri fattori come le vulnerabilità socio-economiche. Il Comune di Russi ricade interamente nella area climatica omogenea della **Pianura Est**, per la quale la Regione ha fornito le Proiezioni Climatiche 2021 – 2050 per gli Indicatori di vulnerabilità climatica. I temi e le azioni per l'**adattamento ai cambiamenti climatici** individuate dal PAESC sono di seguito sinteticamente richiamate:

<b>Azioni di adattamento (resilienza)</b>	<b>Obiettivo generale</b>	Diminuire gli effetti pericolosi per le persone e il territorio in conseguenza dei cambiamenti climatici in atto	
		Diminuire gli effetti pericolosi per le persone e il territorio in conseguenza di eventi ambientali di carattere straordinario	
		Invarianza idraulica e idrologica per diminuire la superficie impermeabilizzata, diminuire la portata e la velocità del deflusso	
Usò finale	Strategia	Azione	Descrizione
<b>a. Infrastrutture verdi e blu</b>	Le infrastrutture verdi e blu sono una rete progettata e gestita di aree naturali e seminaturali presenti sul territorio urbano e rurale in grado di fornire molteplici benefici ambientali (biodiversità, permeabilizzazione dei suoli) e sociali (fruizione e	<b>Mappatura delle aree verdi pubbliche e private che possano contribuire alla creazione dell'infrastruttura verde. Valutazione delle dotazioni ecologiche esistenti</b>	La mappatura è un elemento del Quadro Conoscitivo del PUG e della valutazione della sostenibilità degli interventi di trasformazione del territorio (VAS). Sistema informativo del verde con censimento del capitale naturale e del patrimonio arboreo. Connettività delle infrastrutture verdi e blu. Incremento NETTO del grado di resilienza della struttura insediativa e del sistema sociale. Valorizzare le infrastrutture verdi e blu.
		<b>Infrastrutture blu e misure di</b>	Bacini di infiltrazione - Realizzazione di bacini della pioggia,

	sostenibilità degli spostamenti). La rete entra a far parte delle dotazioni ecologiche del territorio e può contribuire allo sviluppo e al mantenimento dei corridoi ecologici. La rete ha una estensione quantitativa (misurata tramite indicatore) e una valutazione qualitativa in termini di biodiversità e funzionalità.	<b>compensazione idraulica per attenuare gli effetti negativi delle precipitazioni meteoriche straordinarie</b>	parchi inondabili o giardini umidi
		<b>Infrastrutture verdi</b>	Innalzare la qualità degli spazi aperti sia pubblici sia privati, predisponendo abachi/linee guida degli interventi atti a ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli e il miglioramento della qualità fisico spaziale delle sezioni stradali e dei parcheggi, ad esempio incrementando il greening urbano e adottando soluzioni come i rain gardens; Potenziare la rete urbana, individuando e rafforzando le connessioni tra i nodi principali (grandi parchi) e tra essi e il periurbano e l'ambito rurale, con attenzione ad evitare le saldature dell'edificato; Riquilibrare e potenziare il patrimonio delle attrezzature per lo "sport libero" e per il gioco dei bambini nei parchi; Riconfigurare paesaggisticamente strade, parcheggi, piazze e larghi dei centri storici, attraverso interventi integrati che riguardino dotazioni vegetali, spazi della mobilità slow e sotto-servizi; Promuovere gli interventi compensativi e di mitigazione legati alle opere infrastrutturali, agli accordi operativi e agli altri progetti, anche edilizi, che interessano il territorio di Russi.
		<b>Permeabilità dei suoli</b>	Riequilibrio ecologico dell'ambiente urbano - recupero acqua piovana
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>b. Processi di manutenzione e attività di gestione</b>	Ridurre al minimo la pericolosità e il disagio causato sia da fenomeni ambientali straordinari (eventi metereologici eccezionali, siccità, venti estremi, grandinate eccezionali, alluvioni, straripamenti, ecc.) sia da processi antropici (abbandono del territorio rurale e montano, mancanza di gestione e manutenzione del territorio rurale e montano, mancanza di pratiche colturali adeguate, ecc.)	<b>Installazione di sistemi di allertamento meteo e monitoraggio dei rischi per eventi atmosferici straordinari (vento fortissimo, grandinate eccezionali, piogge torrenziali, alluvioni e rottura di argini).</b>	Azione in corso da parte della protezione civile
		<b>Manutenzione del verde e delle alberature per prevenire danni a seguito di eventi atmosferici straordinari</b>	Manutenzione preventiva con identificazione dei pericoli e dei bersagli
		<b>Eliminazione delle coperture in eternit</b>	Eliminazione delle coperture in eternit con priorità in ambito rurale maggiormente esposto a venti di natura eccezionale che possono scoperchiare le coperture e trasportare lontano gli elementi danneggiati in eternit .
<b>Uso finale</b>	<b>Strategia</b>	<b>Azione</b>	<b>Descrizione</b>
<b>c. Formazione e sensibilizzazione</b>	Azioni mirate: <ul style="list-style-type: none"> <li>organizzazione di campagne di formazione rivolte a cittadinanza e scuole sui rischi per la salute derivanti dai cambiamenti climatici;</li> <li>organizzazione di corsi di formazione operatori</li> </ul>	<b>Aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza in collaborazione con la Protezione civile rivolto sia agli operatori pubblici sia ai cittadini. Organizzazione di corsi di formazione operatori pubblici e privati per gestire gli stati di emergenza</b>	Piano di Protezione Civile

	<p>pubblici e privati per gestire gli stati di emergenza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• istituzione di un database di numeri di telefonici da avvisare in caso di emergenze</li> <li>• collaborazione con enti territoriali locali e regionali per l'aggiornamento di un database comune su eventi atmosferici estremi</li> <li>• sensibilizzazione della cittadinanza sui temi dello spreco idrico e campagna moNOuso</li> </ul>	<p><b>Sensibilizzazione della cittadinanza sui temi dello spreco idrico e adesione al manifesto moNOuso. Concorsi fotografici e cortometraggi per la campagna di comunicazione alla sostenibilità energetica, ambientale e climatica del Comune di Russi</b></p>	<p>Campagne culturali di comunicazione mirate (scuole, famiglie, aziende, ecc.) alla sensibilizzazione ambientale, energetica e climatica</p>
		<p><b>Cultura alimentare</b></p>	<p>Orti comunali - promozione dei prodotti a km 0 - acqua dell'acquedotto - riciclo artistico</p>
Uso finale	Strategia	Azione	Descrizione
d. Sistemi di protezione	<p>Diminuire gli effetti negativi e pericolosi dei cambiamenti climatici come esondazioni, allagamenti, ecc.</p>	<p><b>Agricoltura sostenibile</b></p>	<p>Piano Strategico di adeguamento al new green deal UE: agricoltura sostenibile, agricoltura sociale, aumento della fertilità del suolo, valorizzazione e promozione delle colture locali di qualità</p>
		<p><b>Aree a parco inondabili - bacini di infiltrazione - parchi dell'acqua</b></p>	<p>Aree verdi che consentono di essere inondate in caso di necessità nei momenti di piena e deflusso insufficiente. L'area a parco comporta vincolo di inedificabilità e contribuisce a ridurre il rischio di vulnerabilità territoriale. Riduzione degli effetti negativi di alluvioni e allagamenti</p>
Uso finale	Strategia	Azione	Descrizione
e. Salute	<p>Diminuire gli effetti negativi e pericolosi dei cambiamenti climatici sulla salute dei cittadini e sul sistema ambientale di flora e fauna</p>	<p><b>Promozione della Salute e del Benessere nelle Scuole</b></p>	<p>Salute in termini preventivi attraverso un Piano Strategico per la Promozione della Salute nelle Scuole (Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile), per approfondire la tematica, costruendo e implementando la cultura della salute come metodo di contrasto ai cambiamenti climatici.</p>
		<p><b>Lotta biologica integrata per la cura del verde pubblico, contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura e monitoraggio delle specie aliene</b></p>	<p>Alcune delle specie aliene vanno a modificare l'ecosistema di flora e fauna modificando la catena alimentare ma alcune di queste specie aliene risultano pericolose per la trasmissione di malattie all'uomo o a altri animali (zanzare, zecche, ecc.). Le arbovirosi, infatti, sono zoonosi causate da virus trasmessi da vettori artropodi (arthropod-borne virus, come per esempio zanzare, zecche e flebotomi) tramite morso/puntura</p>
		<p><b>Strategia integrata di azioni per il contrasto a insetti vettori - Piano Regionale Arbovirosi</b></p>	<p>Al momento attuale si contano oltre 100 virus classificati come arbovirus, in grado di causare malattia nell'uomo. In Italia, gli arbovirus possono essere causa di infezioni sia importate sia autoctone e possono causare malattie con presentazioni cliniche diverse. Per questo motivo, le arbovirosi devono essere considerate nella diagnosi differenziale in caso di storia di viaggio all'estero o in presenza di nota diffusione sul territorio nazionale. Negli ultimi anni si è verificato un generale incremento della diffusione delle infezioni/malattie trasmesse da vettori (arbovirosi), principalmente zanzare, e del loro impatto sulla salute di uomini e animali e relative attività economiche. Russi è al terzo anno del piano di interventi e del "porta a porta" per contrastare la zanzara tigre. In Emilia Romagna, i Comuni di Russi e Bologna sono gli enti appartenenti alla Rete italiana Città Sane che sono stati selezionati per l'attuazione del progetto pilota finalizzato al miglioramento della capacità di gestione, a livello regionale e locale, del rischio rappresentato dalle zanzare e dalle malattie trasmesse da questi insetti.</p>

Tabella 2- sintesi delle azioni di adattamento per settore

Le azioni per l'adattamento ai cambiamenti climatici sono a carico non solo delle Amministrazioni locali ma anche di altri enti che si occupano della gestione del territorio (ConSORZI di Bonifica, AUSL, ARPAE, ecc.) e della gestione delle emergenze (Protezione Civile). Esse mirano a aumentare la resilienza del territorio comunale e pertanto dovranno coordinarsi tra tutti i settori ed integrarsi nella strumentazione urbanistica (PUG) appena aggiornata.

Il monitoraggio biennale a seguito della redazione del PAESC attraverso la misurazione degli indicatori consentirà di valutare l'andamento sia delle azioni sia degli influssi dei cambiamenti climatici sul territorio comunale (ad esempio, Durata ondate di calore estive, Giorni secchi estivi, Notti tropicali estive, temperature minime, medie e massime, ecc.) in uno scenario dal 2020 al 2030.

Gli obiettivi quantitativi del PAESC (riduzione minima delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 40%) sono da raggiungere nel 2030 mentre gli obiettivi delle azioni di adattamento sono di natura qualitativa ma richiedono di essere monitorate.

## 2. Premessa

Il 29 Gennaio 2008, dopo l'adozione del "Pacchetto Europeo sul Clima ed Energia EU2020", nell'ambito della seconda edizione della Settimana Europea dell'Energia Sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato la campagna del Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Su base volontaria gli Enti Locali europei di tutte le dimensioni, dai piccoli comuni alle capitali, alle grandi aree metropolitane, hanno dal 2008 la possibilità di sviluppare un piano d'azione per la transizione energetica sulla base di una conoscenza di dettaglio dei processi in atto sul loro territorio.

Il Patto dei Sindaci, in poco tempo, è diventato il più grande movimento internazionale che coinvolge le città in azioni a favore del clima e dell'energia.

Sulla scia del successo ottenuto, nel 2015 si fonde con un'iniziativa, il "Mayors Adapt", basata sullo stesso modello di governance ma focalizzata sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Entrambe le iniziative, infatti, promuovono gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici.

Il nuovo Patto, adotta gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni al 2030 e propone un approccio integrato nell'affrontare i temi della mitigazione e all'adattamento.

Gli enti locali che aderiscono, si impegnano sia a **ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> e di gas climalteranti di almeno il 40% entro il 2030**, sia ad **aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici** dei propri territori.

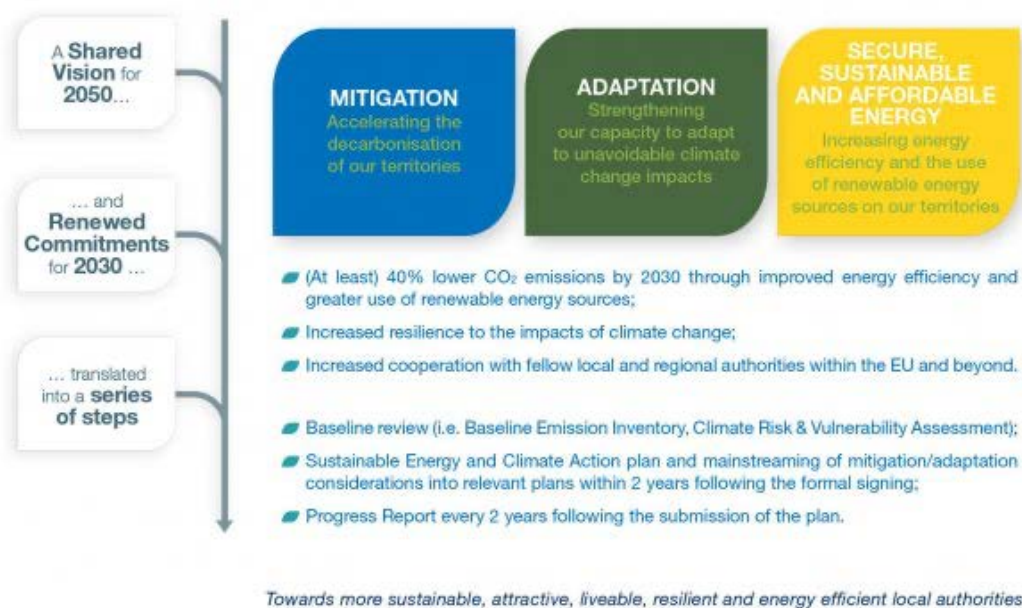


Fig. 1 - immagine da brochure "Il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia" a cura della Commissione Europea - 2016

La strategia del nuovo Patto dei Sindaci è rafforzata dalla definizione dei tre pilastri su cui si basa: **mitigazione, adattamento ed energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti.**

In questo modo i firmatari sono accomunati da una visione condivisa per il 2050: accelerare la decarbonizzazione dei propri territori, rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso ai principali servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, mobilità e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso.

Lo strumento attraverso il quale raggiungere questi obiettivi è il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC). Esso è costituito da quattro parti:

1. L'INVENTARIO BASE DELLE EMISSIONI (BEI), che fornisce informazioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO<sub>2</sub> da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
2. Le AZIONI DI MITIGAZIONE al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> definiti nel BEI.
3. La VALUTAZIONE DELLE VULNERABILITÀ e dei rischi legati al cambiamento climatico del territorio di competenza dell'ente locale.
4. Le AZIONI DI ADATTAMENTO al 2030 che individuano le attività che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di aumentare la resilienza del territorio.

Il PAESC individua quindi fattori di debolezza, rischi, punti di forza ed opportunità del territorio in relazione alla promozione delle Fonti Rinnovabili di Energia e dell'Efficienza Energetica, e permette di aumentare la capacità di adattamento del territorio ai cambiamenti climatici. Un'azione di pianificazione è in grado di dar vita a iniziative pubbliche, private o a capitale misto nei settori produttivi e di servizi legati all'energia che favoriscono la creazione di nuova forza lavoro; contribuisce a definire la qualità della vita dei cittadini, offre opportunità di valorizzazione del territorio e partecipa alla sostenibilità dello sviluppo.

## 2.2 Gruppo di lavoro

Il Comune di Russi, per sviluppare ed implementare il PAESC ha individuato:

- Un comitato direttivo, il cui responsabile è il Sindaco del Comune, costituito dalla giunta del Comune. Il comitato direttivo ha lo scopo di valutare a livello politico le azioni del PAESC, individuare le priorità d'intervento, definire le forme di finanziamento e proporre modifiche al PAESC al fine di raggiungere l'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% al 2030;
- L'Ufficio Ambiente è stato individuato come organo responsabile del coordinamento e implementazione delle azioni del PAESC;

AESS (Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile) opera in qualità di consulente esterno per lo sviluppo ed implementazione del PAESC.

## 2.3 Ostacoli

Gli ostacoli riscontrati in fase di redazione del PAESC per i diversi settori, utilizzando diversi gradi di valutazione (limitati, medi, forti, non applicabile) sono i seguenti:

OSTACOLI	Tutti i settori	Trasporti	Settore pubblico	Terziario	Residenziale
Limitate risorse finanziarie	FORTE	FORTE	FORTE	FORTE	FORTE
Assenza o carenza di uno schema normativo	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO
Carenza di supporto da un tecnico esperto	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO
Carenza di supporto dagli attori locali	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Carenza di supporto politico ad alti livelli amministrativi	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO
Cambiamenti nelle priorità politiche	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Incompatibilità con gli obiettivi della politica nazionale	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO
Tecnologie immature o con costi troppi elevati	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO	LIMITATO

### **3. Sinergia e coerenza tra il PAESC e il PUG**

La redazione del PAESC ha seguito e si è coordinata con la redazione del PUG (Piano Urbanistico Generale). Il PAESC è uno strumento di programmazione volontario che si basa su un "Patto" fatto tra i Sindaci e la Commissione Europea che impegna a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> ma non attribuisce funzioni, localizzazioni o destinazioni a livello territoriale. Tale compito invece è attribuito allo strumento urbanistico PUG, che ha valore cogente e a sua volta è uno strumento obbligatorio per la gestione del territorio e dei suoi processi di trasformazione. Risulta pertanto evidente che il PAESC debba essere coerente con le scelte strategiche del PUG ma che a sua volta il PUG ricerchi coerenza negli obiettivi di sostenibilità del PAESC. Di seguito evidenziamo i principali punti di coerenza che abbiamo rilevato tra il PAESC e il PUG:

#### **Riduzione del rischio idraulico e tutela della risorsa idrica**

Incrementare la permeabilità urbana e diminuire la superficie impermeabilizzata esistente per ridurre la portata e la velocità del deflusso delle acque meteoriche e promuovere il loro riciclo negli spazi pubblici e privati. In relazione ai cambiamenti climatici in atto a livello globale definire linee di efficientamento del sistema delle reti di smaltimento e recupero delle acque piovane negli edifici e nelle aree pubbliche e private. Definire le linee di intervento necessarie minime da attuare sulle reti infrastrutturali negli interventi di densificazione urbana. Individuare aree del territorio rurale idonee ad ospitare interventi di laminazione idraulica (bacini, parchi e fossati inondabili) atte a ridurre gli effetti di eventi meteorologici eccezionali

#### **Riduzione del rischio microclimatico**

Qualificare parchi e giardini, privilegiando l'incremento delle aree boschive, per l'abbattimento della CO<sub>2</sub> e delle polveri sottili, e la realizzazione di rain garden (giardini della pioggia). Definire linee di prestazione microclimatica per la creazione di nuovi spazi pubblici che favoriscano il rafforzamento delle infrastrutture verdi e blu e contrastino il fenomeno delle "isole di calore" in ambito urbano. Definire interventi compensativi e di mitigazione legati alla realizzazione di opere infrastrutturali, di accordi operativi e di altri progetti, anche edilizi, che incidono sul territorio

#### **Gestione smart del territorio**

Supportare la creazione delle comunità energetiche locali, da accompagnare nell'intraprendere iniziative di transizione ecologica e di azioni di mitigazione e resilienza rispetto ai rischi futuri, per promuovere un'autosufficienza fondata su fonti rinnovabili, interagendo anche con le aziende. Promuovere interventi volti a ridurre al minimo la pericolosità e il disagio causato sia da eventi atmosferici straordinari sia da processi antropici, quali: installazione di sistemi di allertamento meteo e monitoraggio del rischio per eventi atmosferici straordinari - manutenzione sistematica del verde e delle alberature pubbliche per prevenire danni a seguito di eventi atmosferici straordinari.

#### **Formazione e sensibilizzazione**

Campagne di formazione rivolte alla cittadinanza ed alle scuole sui rischi per la salute derivanti dai cambiamenti climatici. Corsi di formazione per operatori pubblici e privati sulla gestione degli stati di emergenza. Campagne di sensibilizzazione della cittadinanza sulla gestione delle risorse ambientali (es: spreco idrico, contenimento energetico, manutenzione delle aree private, riuso e riciclo). Costruire infrastrutture verdi urbane e strade alberate multifunzionali, che favoriscano la mobilità slow e di parcheggi e spazi pubblici alberati che offrano una varietà visiva e una complessità data dalla combinazione di elementi vegetali e artificiali. Incrementare la quota vegetazionale e permeabile dei suoli urbani attraverso interventi di desigillazione che comprendano usi agricoli, forestali e naturalistici di valore paesaggistico ed ecosistemico.

Salvaguardare gli orti urbani e le aree agricole periurbane, attraverso specifici accordi tra Pubblica Amministrazione, agricoltori e comunità locali.

Promuovere la realizzazione di progetti di valorizzazione ambientale e di messa a sistema delle aree naturali derivanti da attività antropiche: ex cave Polo estrattivo Ca' Babini e vasche di decantazione dell'ex zuccherificio Eridania rinaturalizzate.

### **Sostegno alle aziende agricole e zootecniche**

Promuovere il mantenimento della conduzione agricola dei fondi, incentivando lo sviluppo di nuove attività complementari, compatibili con il contesto in cui si collocano. Sviluppare progetti di messa in rete (filiera) delle aziende agricole, valorizzando e mettendo a sistema i singoli interventi aziendali e supportando l'attivazione e l'ottimizzazione dei finanziamenti orientanti verso obiettivi di conservazione e ripristino degli ecosistemi agricoli. Sostenere la diffusione dell'*agrivoltaico sostenibile*, connubio tra tecnologia solare fotovoltaica e agricoltura, adattato alle esigenze della produzione agricola nel rispetto dell'ambiente circostante e delle comunità locali. Sostenere la transizione dell'agricoltura convenzionale verso quella biologica, in linea con gli obiettivi del "New Green Deal", e l'"agricoltura di precisione" nella produzione intensiva, orientandole verso l'agrobiodiversità e la riscoperta di specifiche produzioni tipiche/protette e delle eccellenze del territorio. Promuovere la crescita di una "filiera del cibo" a km zero attraverso eventi e manifestazioni organizzate presso le sedi dei produttori e l'individuazione di luoghi urbani idonei ad ospitare momenti di scambio e conoscenza tra il "mondo agricolo" e il "mondo urbano" locale. Incentivare il riciclo degli scarti della produzione agricola e zootecnica in un'ottica di economia circolare e di maggiore sostenibilità ambientale. Promuovere la qualificazione e lo sviluppo sostenibile degli allevamenti zootecnici, definendo linee prestazionali minime per un corretto inserimento ambientale, valorizzando il benessere animale e la produzione biologica

### **Gestione degli spazi verdi**

Concepire il Piano per il verde con la finalità, nel medio e lungo periodo, di operare in modo organico sul sistema del verde urbano, migliorarne la gestione pubblica e privata, pianificare gli interventi di ampliamento anche in relazione alle dotazioni private innescando così un processo virtuoso di gestione del patrimonio paesaggistico locale e assicurando la partecipazione di tutti i cittadini interessati



## 4. Metodologia per l'inventario delle emissioni (BEI)

### 4.1 Criteri e metodologia per la mitigazione

La costruzione dell'**Inventario delle emissioni** è lo strumento con cui il Comune può misurare il consumo di energia sul proprio territorio e le corrispondenti emissioni. Questo permette di osservare l'andamento nel tempo fornendo indicazioni su quanto ci si stia avvicinando o discostando dall'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% e conseguentemente quanto le **azioni** di mitigazione dovranno essere efficaci sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo.

L'inventario, inoltre, permette di misurare come i diversi settori stiano contribuendo alle emissioni di anidride carbonica e suggerire l'adozione di strategie specifiche. Per quanto riguarda la **mitigazione**, possiamo identificare nella redazione del PAESC alcune fasi caratterizzanti:

- Individuazione dell'anno di riferimento per la baseline delle emissioni, costruzione dell'inventario delle emissioni con una serie storica aggiornata (dal 2012 al 2020).
- Individuazione dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030 rispetto all'anno di riferimento iniziale della baseline (da 100.744,53 tCO<sub>2</sub> a 60.446,72 tCO<sub>2</sub>).
- Calcolare la differenza fra le emissioni dell'ultimo anno disponibile dell'inventario (2020 ma ritenuto indicativo il 2019 prima dell'emergenza sanitaria) con l'obiettivo minimo al 2030: questo valore (10.259,81 tCO<sub>2</sub>) costituirà l'impegno che il Comune di Russi dovrà affrontare da oggi al 2030.
- Individuazione di Azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo al 2030, suddivise nelle diverse categorie di consumo.

Il 2012 è stato l'ultimo anno per il quale era disponibile la documentazione energetica (dati di vendita dell'energia sul territorio) necessaria alla redazione della baseline, non potendo investigare gli anni precedenti.

#### a. Metodologia

La metodologia utilizzata per la costruzione dell'inventario delle emissioni per il PAESC del Comune di Russi ha previsto l'individuazione del 2012 come anno di riferimento per la costruzione della baseline delle emissioni e la costruzione di una serie storica fino al 2020.

I dati raccolti sono suddivisi per fonte e per settore finale di utilizzo, con un approfondimento sui consumi energetici dell'ente comunale. Si è poi proceduto alla quantificazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno di BEI e al calcolo dell'obiettivo minimo di riduzione delle emissioni del 40% al 2030.

Confrontando le emissioni dell'anno di baseline con l'ultimo inventario disponibile (al 2020 ma si è scelto il 2019 come indicativo dei consumi energetici e delle emissioni) è stato possibile quantificare la riduzione già registrata, settore per settore.

Le azioni tengono conto della riduzione aggiuntiva necessaria ad ottenere l'obiettivo prefissato dal PAESC (pari almeno al 40% di riduzione delle emissioni rispetto alla baseline).

#### b. Fattori di emissione

Nella scelta dei **fattori di emissione** si ricorda che è possibile seguire due approcci differenti:

1. Utilizzare **fattori di emissione "standard"** in linea con i principi IPCC, che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio municipale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento nell'area municipale. Questo approccio si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile,

come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del protocollo di Kyoto. In questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono considerate pari a zero.

Inoltre, la CO<sub>2</sub> è il principale gas a effetto serra e non occorre calcolare la quota di emissioni di CH<sub>4</sub> e di N<sub>2</sub>O. I Comuni che decidono di adottare questo approccio sono dunque tenuti a indicare le emissioni di CO<sub>2</sub> (in termini di t). È tuttavia possibile includere nell'inventario di base anche altri gas a effetto serra; in questo caso le emissioni devono essere indicate come t equivalenti di CO<sub>2</sub>;

2. Utilizzare **fattori LCA** (valutazione del ciclo di vita), che prendono in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico. Tale approccio tiene conto non solo delle emissioni della combustione finale, ma anche di tutte le emissioni della catena di approvvigionamento (come le perdite di energia nel trasporto, le emissioni imputabili ai processi di raffinazione e le perdite di conversione di energia) che si verificano al di fuori del territorio comunale. Nell'ambito di questo approccio le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata sono superiori allo zero. In questo caso possono svolgere un ruolo importante altri gas a effetto serra diversi dalla CO<sub>2</sub>.

Il Comune di Russi nell'ambito del Patto dei Sindaci ha individuato il 2012 come anno di riferimento per la redazione dell'inventario base delle emissioni (BEI), essendo questo l'anno più lontano per il quale è stato possibile raccogliere i dati necessari alla costruzione dell'inventario (attraverso la richiesta ai fornitori). È quindi sui valori di quell'anno che il Comune di Russi ha calcolato la riduzione del 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. **I fattori di emissioni adottati dal presente piano sono i fattori standard.**

La redazione dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (MEI) è risultata complessa, a causa della difficoltà nel raccogliere dati omogenei e completi in serie storica. In alcuni casi, infatti, non si possiedono dati completi relativi a diverse fonti o a diversi settori energetici oppure non si presentano con lo stesso livello di aggregazione territoriale o settoriale, rendendo così necessarie elaborazioni e stime basate su indicatori che sfruttano le informazioni disponibili e ne consentono una stima su base statistica.

Per quanto riguarda i fattori emissivi delle diverse fonti energetiche espressi in tonnellate di CO<sub>2</sub> si è fatto riferimento alle indicazioni dell'Allegato tecnico (Technical Annex), nell'ambito dei documenti disponibili sul sito internet della campagna del Patto dei Sindaci ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)). Nel presente documento si è scelto di utilizzare l'approccio standard.

TIPO	FATTORE "STANDARD" [t CO <sub>2</sub> /MWh <sub>fuel</sub> ]	EMISSIONE LCA [tCO <sub>2</sub> -eq/MWh <sub>fuel</sub> ]
Gas Naturale	0,202	0,237
Oli combustibili residui	0,279	0,310
Rifiuti urbani (che non rientrano nella frazione della biomassa)	0,330	0,330
Benzina per motori	0,249	0,299
Gasolio / Diesel	0,267	0,305
GPL	0,231	
Oli vegetali	0	0,182
Biodisel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Antracite	0,354	0,393
Altro carbone bituminoso	0,341	0,380
Carbone sub bituminoso	0,346	0,385
Lignite	0,364	0,375

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

TIPO	Fattore di emissione "standard" (t CO <sub>2</sub> /MWhe)	Fattore di emissione LCA (t CO <sub>2</sub> -eq/MWhe)
Energia elettrica (Italia)	0,483	0,708
Impianti fotovoltaici	0	0,020
Impianti eolici	0	0,007
Impianti idroelettrici	0	0,024
Oli vegetali	0	0,182
Biodiesel	0	0,156
Bioetanolo	0	0,206
Biomassa	0	0,002
Solare termico	0	0
Geotermia	0	0

Fonte: Technical Annex Covenant of Mayors documents

TIPO DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	Fattore di emissione "standard" (t CO <sub>2</sub> /MWhe)	Fattore di emissione LCA (t CO <sub>2</sub> -eq/MWhe)
Energia solare	0	0,020-0,050
Energia eolica	0	0,007
Energia idroelettrica	0	0,024

Fonte: Technical annex Covenant of Mayors documents

### c. Fattore di emissione locale per l'energia elettrica

Per quanto riguarda il fattore di emissione dell'energia elettrica, come indicato dal JRC, si deve apportare al fattore nazionale una correzione che tenga conto dell'energia prodotta localmente da fonte rinnovabile, dagli acquisti verdi della Pubblica Amministrazione e dalla produzione locale di energia elettrica da cogenerazione. Si crea così un **fattore di emissione locale per l'energia elettrica** che varierà anno per anno al variare dei fattori presi in esame per la sua definizione. **Il valore del fattore di emissione locale per l'energia elettrica è stato calcolato pari a 0,373.** Si precisa, inoltre, che lo stesso fattore verrà utilizzato anche per il calcolo dell'impatto delle azioni. Il fattore di emissione elettrico (FEE) nazionale risulta pari a 0,465 tCO<sub>2</sub>/MWh nel 2012 (anno di baseline) e di 0,377 tCO<sub>2</sub>/MWh nel 2019 (anno di monitoraggio per il quale è stato calcolato il fattore di emissione a livello locale).

Anno	Produzione termoelettrica lorda (combustibili fossili)	Produzione termoelettrica lorda <sup>1</sup>	Produzione termoelettrica lorda e calore <sup>1,3</sup>	Produzione elettrica lorda <sup>2</sup>	Produzione di calore <sup>3</sup>	Produzione elettrica lorda e calore <sup>2,3</sup>	Consumi elettrici
	g CO <sub>2</sub> /kWh						
1990	708,2	708,0	708,0	592,2	-	592,2	576,9
1995	681,6	680,6	680,6	561,3	-	561,3	547,2
2000	638,0	633,6	633,6	515,6	-	515,6	498,3
2005	582,6	571,4	513,1	485,0	239,0	447,4	464,7
2010	544,8	522,4	468,2	403,0	246,1	378,2	388,6
2011	546,6	520,6	459,4	394,3	226,9	366,5	377,8
2012	560,6	528,4	<b>465,9</b>	385,3	225,9	359,9	372,9
2013	554,0	504,7	437,1	337,0	217,0	316,6	326,4
2014	573,3	512,1	437,7	323,2	205,5	303,4	308,8
2015	542,6	487,7	423,9	331,6	217,8	311,8	314,2

2016	516,3	465,6	407,7	321,3	219,1	303,4	313,1
2017	491,0	445,4	393,1	316,4	214,2	298,8	308,1
2018	493,8	444,4	388,6	296,5	208,8	281,4	281,4
2019	473,3	426,8	377,7	284,5	218,9	273,3	276,3

1 Comprensiva della quota di elettricità prodotta da bioenergie

2 Al netto di apporti da pompaggio

3 Considerate anche le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di calore (calore convertito in kWh).

**Fonte: Fattori di emissione per la produzione e il consumo di energia elettrica in Italia (aggiornamento al 2018 e stime preliminari per il 2019)** - Fattori di emissione dei combustibili elaborati da ISPRA. TERNA S.p.A. è la fonte dei dati di produzione elettrica, produzione di calore e consumi energetici delle centrali. Le stime per il 2019 sono elaborate da ISPRA su fonte dati TERNA (Rapporto mensile sul sistema elettrico, dicembre 2018), SNAM per distribuzione del gas naturale alle centrali termoelettriche, MSE per il carbone importato. **NB - Le stime preliminari sono caratterizzate da notevole incertezza e possono essere riviste con i dati al consuntivo.** Note metodologiche e analisi dei dati sono disponibili nel rapporto ISPRA: *Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei*. n. 303/2019.

Nel territorio Comunale di Russi, sono presenti impianti come di seguito riportati in tabella:

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019
N°impianti	288	395	409
Potenza installata [kW]	279,15	148,03	97,21
Potenza cumulata installata [kW]	7252,92	7400,95	7498,16
Produzione stimata [MWh]	7543,04	7696,99	7798,09

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

\* I dati del 2018 si riferiscono al mese di febbraio mentre quelli del 2019 al mese di luglio

Non sono presenti impianti eolici e idroelettrici ma sono presenti impianti a biomasse (< 20 MW).

## COMUNE DI RUSSI

AL 2019

### MEI 2019

CTE	Consumo tot di ee nel territorio comunale	49.361
PLE	Produzione locale di elettricità FER	11.309
	Produzione locale di elettricità prodotta da cogenerazione	0
AEV	Acquisti verdi da parte della PA	
FENEE	fattore di emissione nazionale	0,483
CO2PLE	Emissioni legate a PLE da FER -Tabella C	0
	Emissioni legate a PLE cogenerazione	0
CO2AEV	Emissioni legate a AEV Tabella C	0

FEE	0,373
-----	-------

-23%

IMPIANTI FER	PRODUZIONE STIMATA AL 2019	
FOTOVOLTAICO	7.798	MWh
IDROELETTRICO	-	MWh
EOLICO	-	MWh
BIOGAS	1.425	MWh

BIOMASSA SOLIDO / LIQUIDA	243.218	MWh
DISCARICA	-	MWh
ALTRO	2.086	MWh
<b>TOTALE</b>	254.526	MWh
<b>Consumo da BEI di energia elettrica al 2017 [MWh]:</b>	<b>49.798,82</b>	
Copertura da FER	23%	

Nel calcolo del fattore di emissione locale non è stata conteggiata la produzione PowerCrop (realizzato sull'area Ex Eridania) perché la potenza elettrica installata è superiore ai 20 MW e pertanto la produzione incide sul fattore elettrico nazionale, evitando il doppio conteggio.

#### d. Fattori di trasformazione

Per le trasformazioni di base sono stati utilizzati i seguenti fattori di trasformazione.

Fonte energetica	Quantità	TEP
Gas naturale, Metano	1 m <sup>3</sup>	0,00082
Olio combustibile	1 ton.	0,98
GPL	1 ton.	1,099
Benzina	1 ton.	1,051
Gasolio, diesel	1 ton.	1,017

Fonte: MISE

Fonte energetica	Energia	TEP
Energia elettrica	1 MWh	0,187
Energia termica	1 MWh	0,086

Fonte: MISE

Altri fattori di trasformazione utilizzati:

Quantità energia	Energia
1 m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub>	0,0096 MWh
1 ton CH <sub>4</sub>	13,09 MWh
1 l GPL	6,52 kWh
1 kg GPL	12,8 kWh
1 kg Benzina	12,221 kWh
1 kg Gasolio	11,86 kWh

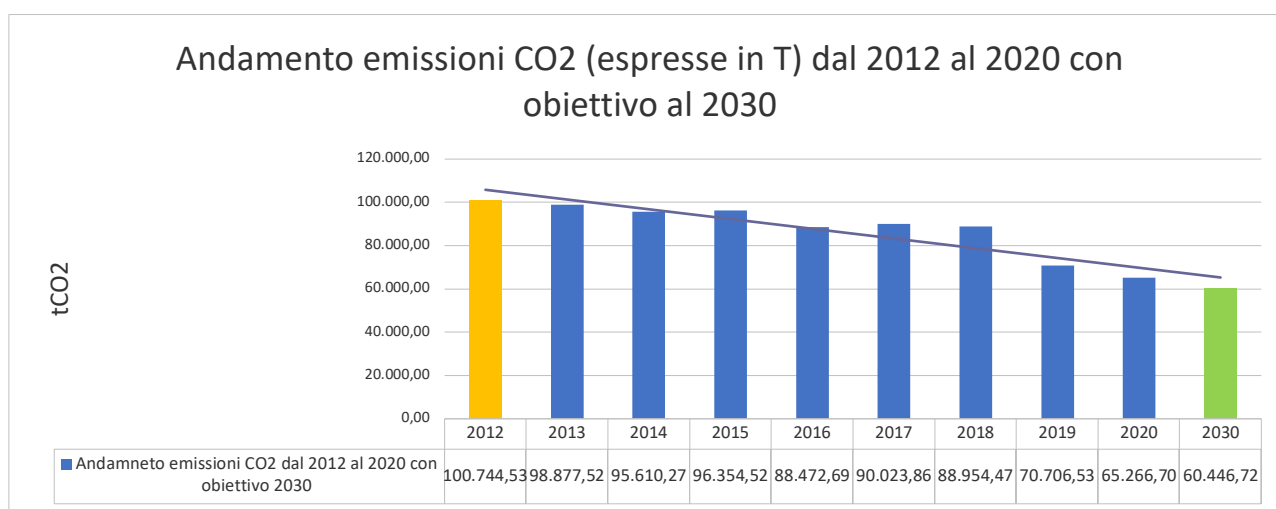
## 4.2 L'obiettivo di riduzione della CO<sub>2</sub>

Con la costruzione dell'inventario delle emissioni si è potuta misurare l'emissione totale di CO<sub>2</sub> al 2012, anno della baseline (BEI), che corrisponde a **100.744,53 t CO<sub>2</sub>** (pari a 8,26 tCO<sub>2</sub>/ab). L'obiettivo minimo di riduzione del 40% corrisponde a 40.297,81 tCO<sub>2</sub>/anno (come differenza tra il 2012 e il 2030).

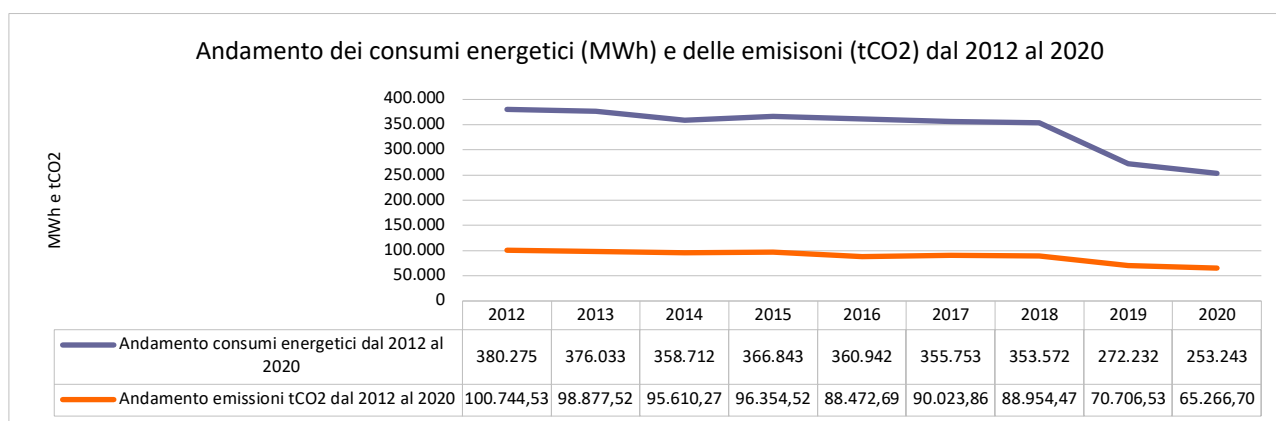
Nel seguente grafico si aggiunge la serie storica dal 2012 al 2020 con l'indicazione dell'obiettivo minimo al 2030.

I valori di consumo e le relative emissioni al 2020 hanno valori che riteniamo non significativi a causa dell'emergenza sanitaria. Pertanto, il trend 2012 – 2019 ha mostrato una riduzione delle emissioni del 29,8% che implica la necessità di una ulteriore diminuzione minima di 10.259,81 tCO<sub>2</sub> entro il 2030.

Il risultato deve essere raggiunto attraverso la riduzione del fabbisogno energetico, il miglioramento tecnologico per la trasformazione dell'energia e l'aumento del contributo delle Fonti Energetiche Rinnovabili.



**Grafico 1** - confronto tra emissioni 2012 - 2017 pro capite e obiettivo al 2030 in valore assoluto.



**Grafico 2** – andamento dei consumi energetici (MWh) e emissioni di CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) dal 2012 al 2020

Per raggiungere l'obiettivo del 2030, sono state individuate azioni di mitigazione su tutti i settori (usi finali) e per tutti i vettori (fonti energetiche). La riduzione delle emissioni è calcolata come somma di tutte le azioni per i diversi settori che contribuiranno alla riduzione complessiva in percentuali differenti. Il contributo della riduzione verrà apportato anche dal ricorso alla produzione locale (e parziale auto consumo locale) di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili o assimilate (ad esempio Cogenerazione ad Alto Rendimento), che porterà anche a una riduzione del fattore di emissione locale di CO<sub>2</sub> per gli usi

elettrici. In questo modo, la stessa quantità di energia avrà un minore impatto in termine di emissioni corrispondenti di CO<sub>2</sub>.

L'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030 che il Comune di Russi si è prefissato porterà a una riduzione minima pari al **40,00%** e una riduzione attesa del **50,66%** dei consumi reali (non legati agli andamenti demografici, espressi in valore assoluto), rispettando l'impegno preso con l'adesione al Patto dei Sindaci.

L'impegno del Comune di Russi è ambizioso perché viene preso senza aver intrapreso in precedenza l'esperienza del PAES e pertanto avendo meno tempo a disposizione per raggiungere i risultati (la baseline è al 2012).

## 5 INVENTARIO DELLE EMISSIONI (BEI)

Nell'inventario delle emissioni, sono stati misurati per ogni settore preso in esame, il consumo energetico espresso in MWh e le relative emissioni espresse in Tonnellate di CO<sub>2</sub> per poi costruire i dati aggregati. Dalla costruzione dell'inventario, oltre ad avere la baseline al 2012 (BEI) è stata ricostruita la serie storica fino al 2020. Di seguito le tabelle relative ai consumi finali di energia in MWh e alle corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> suddivise per fonte e per settore.

### SERIE STORICA DEI CONSUMI ENERGETICI MWh DAL 2012 AL 2020 E INDICAZIONE DEI CONSUMI ATTESI PER IL 2030

Andamento dei consumi energetici (MWh) DAL 2012 AL 2020 CON PREVISIONE AL 2030 – Comune di Russi											
Anno	Residenti	Settore terziario	Edifici pubblici	Illuminazione pubblica	Settore Residenziale	Trasporti veicoli comunali	Trasporti privati	Industria	Agricoltura	Totale misurato	% di riduzione
2012	12.195	16.407	2.472	1.493	100.137	217	175.874	79.849	3.827	<b>380.275</b>	0,0%
2013	12.228	15.112	2.488	1.492	93.571	217	177.196	82.471	3.487	<b>376.033</b>	1,1%
2014	12.170	16.699	2.488	1.453	78.472	217	172.791	82.880	3.712	<b>358.712</b>	5,7%
2015	12.247	28.406	2.488	1.453	91.561	217	160.273	78.331	4.114	<b>366.843</b>	3,5%
2016	12.308	28.971	2.488	1.468	90.568	217	161.119	71.695	4.416	<b>360.942</b>	5,1%
2017	12.309	28.008	2.496	1.181	88.017	217	162.812	68.012	5.011	<b>355.753</b>	6,4%
2018	12.306	29.780	2.496	1.277	92.175	217	158.940	62.843	5.845	<b>353.572</b>	7,0%
2019	12.185	16.581	2.496	1.297	83.895	217	139.798	22.194	5.755	<b>272.232</b>	28,4%
2020	12.136	16.728	2.349	1.313	88.555	217	109.437	28.890	5.755	<b>253.243</b>	33,4%
2030	12.136	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>228.165</b>	40,0%

### SERIE STORICA DELLE EMISSIONI TCO<sub>2</sub> DAL 2012 AL 2020 E OBIETTIVO AL 2030

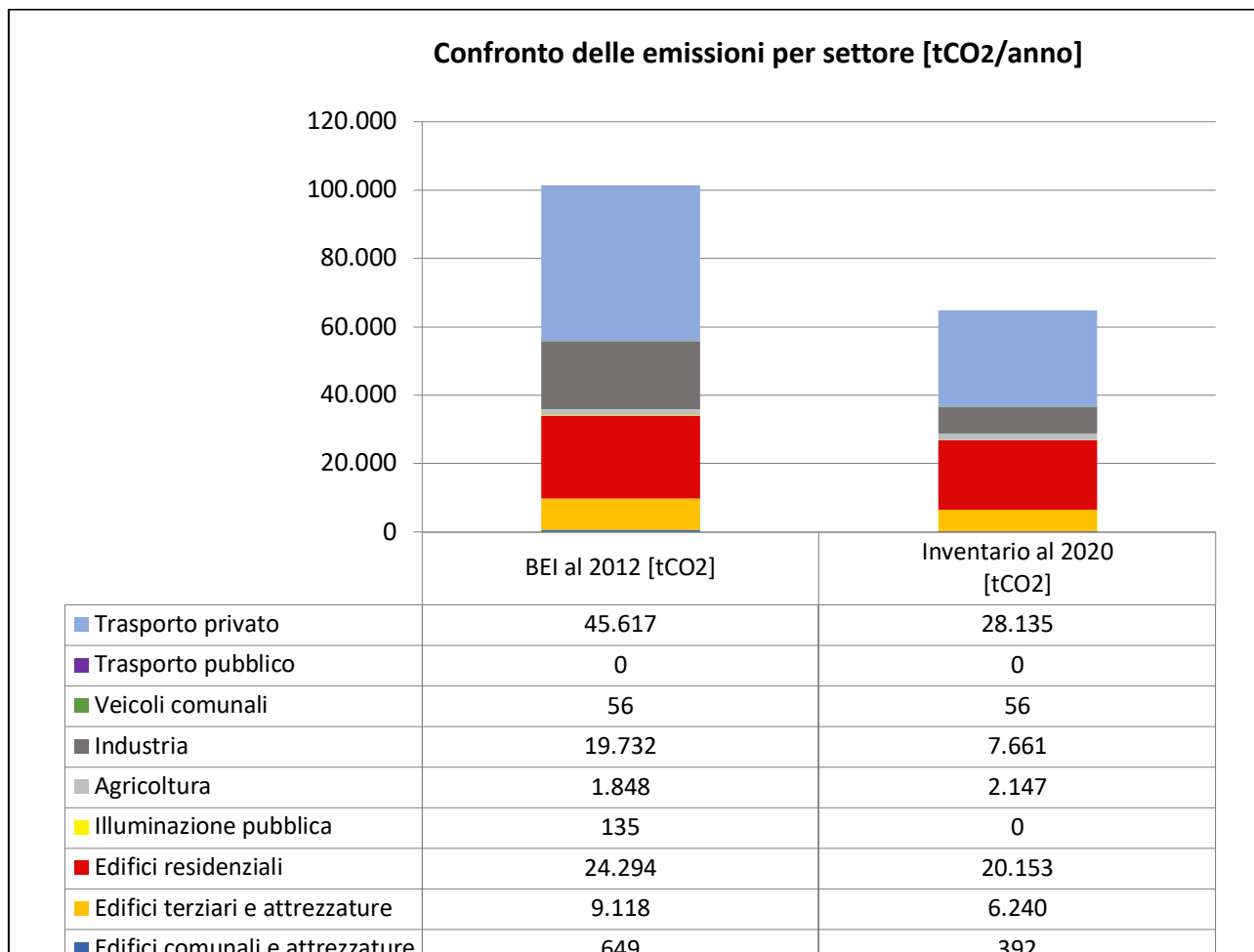
Andamento delle emissioni [t CO <sub>2</sub> ] DAL 2012 AL 2020 CON PREVISIONE AL 2030 – Comune di Russi											
ANNO	Residenti	Settore terziario	Edifici pubblici	Illuminazione pubblica	Settore Residenziale	Trasporti veicoli comunali	Trasporti privati	Industria	Agricoltura	Totale misurato	% di riduzione
2012	12.195	8.470	649	135	24.294	56	45.561	19.732	1.848	<b>100.744,53</b>	0%
2013	12.228	7.844	656	135	22.823	56	45.880	19.799	1.684	<b>98.877,52</b>	1,85%
2014	12.170	8.611	656	131	19.382	56	44.769	20.212	1.793	<b>95.610,27</b>	5,10%
2015	12.247	10.780	656	131	22.254	56	41.447	19.042	1.987	<b>96.354,52</b>	4,36%
2016	12.308	8.386	577	92	20.084	56	41.632	16.157	1.488	<b>88.472,69</b>	12,18%
2017	12.309	9.074	611	87	20.362	56	42.056	15.798	1.979	<b>90.023,86</b>	10,64%
2018	12.306	9.553	611	90	20.932	56	41.040	14.482	2.192	<b>88.954,47</b>	11,70%
2019	12.185	6.724	392	0	19.211	56	35.948	6.230	2.147	<b>70.706,53</b>	29,82%
2020	12.136	6.724	392	0	20.153	56	28.135	7.661	2.147	<b>65.266,70</b>	35,22%
2030	12.136	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>60.446,72</b>	40,00%



## 5.1 Trend in atto

### a. Confronto BEI-MEI: emissioni di CO<sub>2</sub>

Di seguito si riporta la tabella che riassume per settore le emissioni per l'anno di riferimento dell'inventario di base delle emissioni (BEI) 2012 e dell'ultimo anno dell'inventario (IME) 2020, suddivisi per settore di appartenenza.



**Grafico 3** - confronto tra emissioni 2012 - 2020 per settore

Come si può notare i settori che apportano le quote più consistenti di emissioni di CO<sub>2</sub> sono il trasporto privato (45% nel BEI e 43,43% nell'inventario 2020), il settore residenziale (23,8% nel BEI e 23,15% nell'inventario 2017) e quello industriale (23,9% nel BEI e 31,11% nell'inventario 2020 anche se con una netta diminuzione in valore assoluto).

I settori della pubblica amministrazione (in questo caso edifici comunali ed illuminazione pubblica) incidono per meno 1% del totale (le emissioni di energia elettrica degli edifici pubblici e della pubblica illuminazione sino annullate grazie a forniture di elettricità verde). Il terziario pesa attorno al 9% nel BEI e nel MEI. La riduzione complessiva si attesta al - 13,11% in valore assoluto (e al - 36% in valore assoluto (anche grazie al lock down).

SETTORE	BEI al 2012 [tCO <sub>2</sub> ]	Inventario al 2020 [tCO <sub>2</sub> ]	Delta BEI-MEI	% incidenza per settore BEI	% incidenza per settore BEI
Edifici comunali e attrezzature	649	392	257	0,64%	0,60%
Edifici terziari e attrezzature	9.118	6.240	2.879	8,99%	9,63%
Edifici residenziali	24.294	20.153	4.141	23,9%	31,11%
Illuminazione pubblica	135	0	135	0,1%	0,00%
Agricoltura	1.848	2.147	-298	1,8%	3,31%
Industria	19.732	7.661	12.071	19,5%	11,83%
Veicoli comunali	56	56	0	0,1%	0,09%
Trasporto pubblico	0	0	0	0,0%	0,00%
Trasporto privato	45.617	28.135	17.482	45,0%	43,43%
<b>TOTALE</b>	<b>101.449</b>	<b>64.782</b>	<b>36.667</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

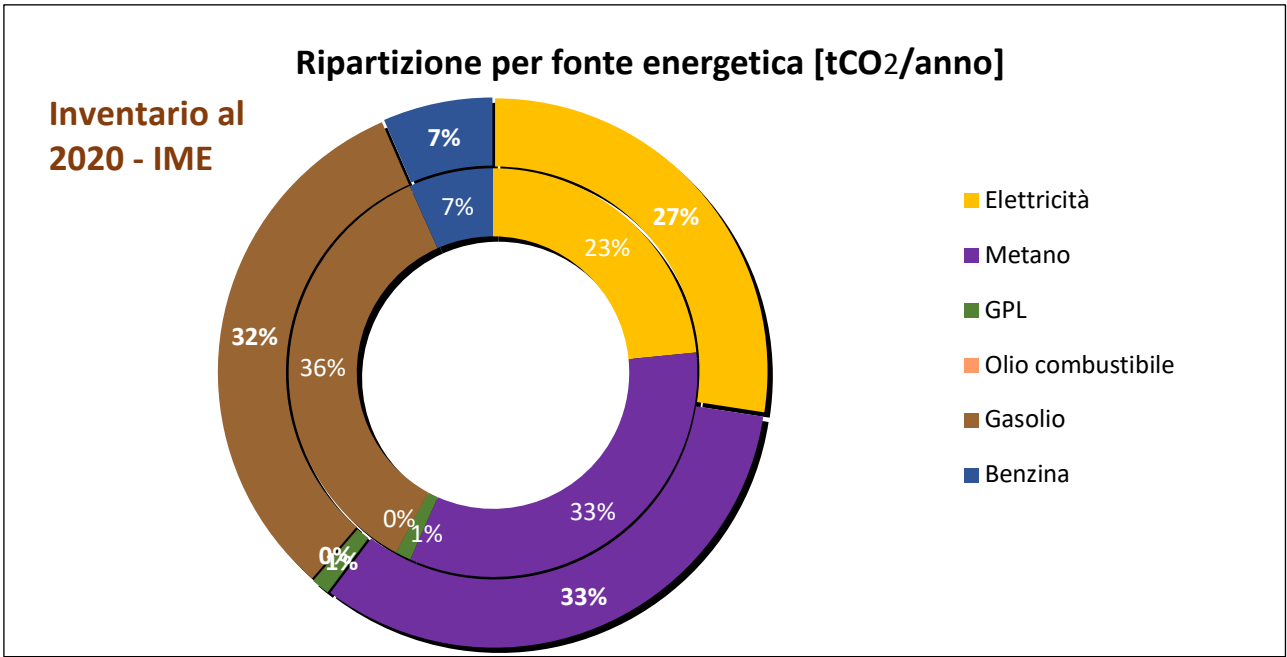
BEI al 2012 [tCO <sub>2</sub> /ab]	Inventario al 2020 [tCO <sub>2</sub> /ab]	Variazione % pro capite	Variazione % assoluta
8,32	5,34	-35,83%	36,14%

E' possibile inoltre suddividere le emissioni per fonte energetica: la tabella seguente mette a confronto l'anno di base dell'inventario 2012 (BEI), con il 2020 (IME).

FORTE ENERGETICA	BEI al 2012 [tCO <sub>2</sub> ]	Inventario al 2020 [tCO <sub>2</sub> ]	2012	2020
Elettricità	23.602	17.944	23,43%	27,44%
Metano	33.455	21.470	33,21%	32,83%
GPL	1.252	703	1,24%	1,07%
Olio combustibile	0	0	0,00%	0,00%
Gasolio	35.708	21.029	35,44%	32,15%
Benzina	6.727	4.258	6,68%	6,51%
<b>TOTALE</b>	<b>100.744</b>	<b>65.404</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Le emissioni dovute a consumi elettrici sono diminuite così come quelle legate al consumo di metano e di gasolio (rilevante durante il lock down). Nei capitoli successivi, verrà analizzato il trend emissivo in atto per ciascun settore.

Il grafico seguente riporta i dati della tabella: le emissioni del 2012 (BEI) nella corona circolare interna, quelli del 2020 nella corona circolare esterna. L'incidenza percentuale dei vettori energetici è rimasta simile anche in virtù del breve periodo preso in esame. Le riduzioni in valore assoluto, pertanto, sono maggiormente significative se analizzate per settore (uso finale) invece che per vettore (fonte energetica).



**Grafico 4** - confronto tra emissioni 2012 - 2020 per settore in percentuale di incidenza sul totale delle emissioni

## a. Andamento demografico e parco edilizio

La popolazione residente nel Comune di Russi nel 2012 era pari a 12.195 abitanti (3,16% della popolazione provinciale). Per l'anno di confronto 2020 (IME), la popolazione residente era pari a 12.136 abitanti per un decremento dello 0,48%. Di seguito viene presentata sia la serie storica dal 2001 al 2020, sia la serie storica BEI (2012) MEI (2020).

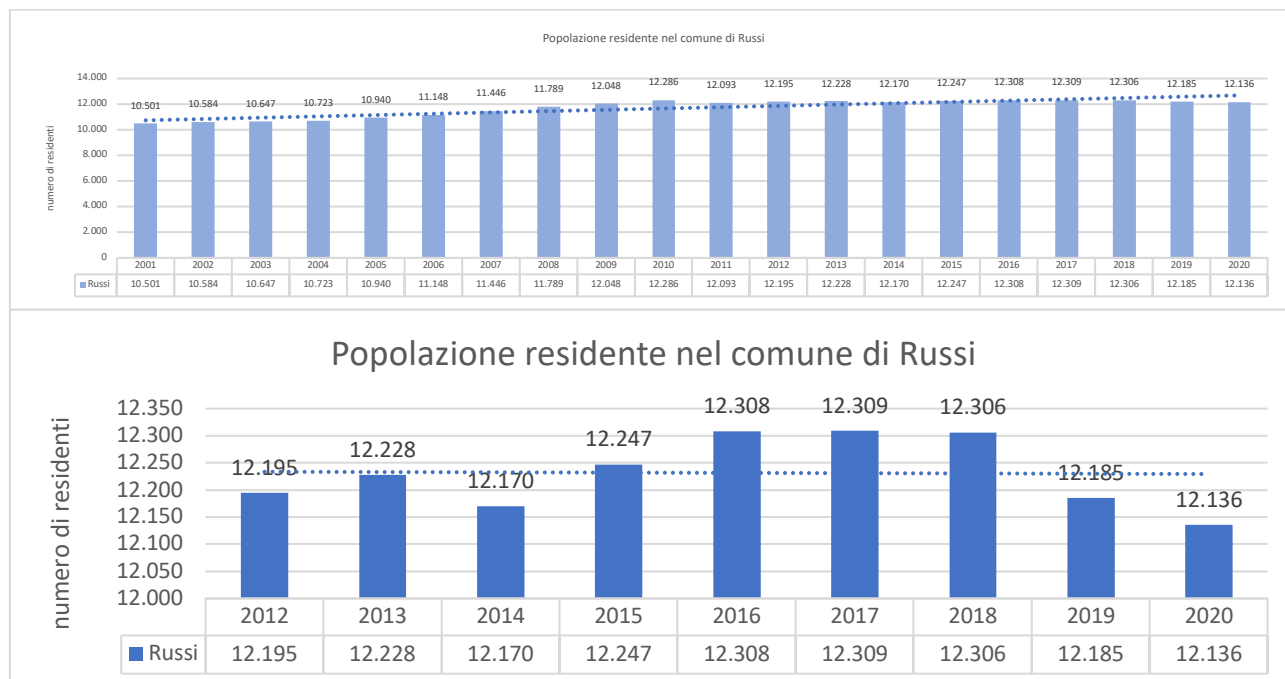


Gráfico 5 – andamento demografico 2001 – 2020 e dettaglio 2012 (BEI) 2020 (MEI).

COMUNE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alfonsine	11.704	11.761	11.765	11.739	11.825	12.008	12.236	12.390	12.373	12.411	12.236	12.338	12.283	12.184	12.038	11.993	11.953	11.938	11.707	11.626
Bagnacavallo	16.100	16.073	16.092	16.169	16.214	16.195	16.354	16.588	16.676	16.665	16.656	16.763	16.724	16.747	16.739	16.686	16.780	16.714	16.619	16.402
Bagnara di Romagna	1.761	1.765	1.811	1.849	1.858	1.942	2.021	2.144	2.250	2.330	2.369	2.410	2.420	2.423	2.429	2.432	2.439	2.430	2.425	2.414
Brisighella	7.513	7.590	7.701	7.740	7.675	7.682	7.749	7.772	7.840	7.847	7.662	7.688	7.711	7.689	7.639	7.629	7.579	7.498	7.303	7.244
Casola Valsenio	2.842	2.807	2.846	2.843	2.801	2.791	2.766	2.773	2.782	2.761	2.723	2.699	2.665	2.671	2.617	2.650	2.601	2.520	2.510	2.502
Castelbolognese	8.215	8.341	8.534	8.659	8.905	9.025	9.186	9.397	9.480	9.626	9.516	9.523	9.597	9.626	9.554	9.594	9.628	9.599	9.565	9.549
Cervia	25.924	26.188	26.390	26.858	27.104	27.493	28.057	28.542	28.861	29.180	28.889	28.886	28.968	29.066	28.940	28.794	28.700	28.819	28.555	28.774
Conselice	8.816	8.885	9.128	9.207	9.376	9.438	9.608	9.770	9.923	10.028	9.819	9.890	9.879	9.869	9.856	9.783	9.779	9.752	9.714	9.554
Cotignola	6.859	6.880	6.901	6.952	7.015	7.088	7.201	7.330	7.435	7.414	7.381	7.440	7.447	7.484	7.474	7.487	7.479	7.375	7.379	7.329
Faenza	53.678	53.981	54.315	54.749	55.143	55.504	56.131	56.922	57.664	58.150	57.719	57.973	58.869	58.621	58.541	58.836	58.797	58.755	58.288	59.063
Fusignano	7.511	7.620	7.729	7.919	8.033	8.099	8.252	8.365	8.425	8.444	8.259	8.298	8.287	8.226	8.222	8.155	8.164	8.157	8.149	8.082
Lugo	31.633	31.681	31.785	31.927	31.927	31.925	32.370	32.684	32.756	32.777	32.019	32.016	32.533	32.501	32.390	32.396	32.317	32.283	31.854	31.934
Massa Lombarda	8.516	8.645	8.875	9.065	9.387	9.677	10.076	10.339	10.501	10.700	10.523	10.586	10.703	10.662	10.653	10.578	10.646	10.557	10.400	10.501
Ravenna	134.625	136.618	139.021	146.989	149.084	151.055	153.388	155.997	157.459	158.739	153.458	154.288	158.784	158.911	159.116	159.057	159.115	157.663	158.247	156.463
Riolo Terme	5.321	5.362	5.401	5.441	5.496	5.556	5.672	5.749	5.782	5.813	5.789	5.811	5.817	5.768	5.720	5.683	5.681	5.681	5.629	5.699
<b>Russi</b>	<b>10.501</b>	<b>10.584</b>	<b>10.647</b>	<b>10.723</b>	<b>10.940</b>	<b>11.148</b>	<b>11.446</b>	<b>11.789</b>	<b>12.048</b>	<b>12.286</b>	<b>12.093</b>	<b>12.195</b>	<b>12.228</b>	<b>12.170</b>	<b>12.247</b>	<b>12.308</b>	<b>12.309</b>	<b>12.306</b>	<b>12.185</b>	<b>12.136</b>
Sant'Agata sul Santerno	2.133	2.195	2.248	2.284	2.371	2.512	2.570	2.724	2.797	2.849	2.806	2.811	2.918	2.907	2.862	2.880	2.918	2.929	2.939	2.898
Solarolo	4.197	4.217	4.206	4.256	4.273	4.311	4.385	4.454	4.457	4.438	4.511	4.496	4.525	4.472	4.488	4.473	4.460	4.480	4.502	4.473
TOTALE Provincia Ravenna	347.849	351.193	355.395	365.369	369.427	373.449	379.468	385.729	389.509	392.458	384.428	386.111	392.358	391.997	391.525	391.414	391.345	389.456	387.970	386.643

Per quanto riguarda le abitazioni presenti a Russi, i dati disponibili fanno riferimento all'ultimo censimento ISTAT che restituisce la fotografia dello stato di fatto al 2018.

Il numero di unità immobiliari di Russi nel 2016 era complessivamente di 1.691 edifici, dei quali solo 1630 utilizzati. Dal censimento ISTAT risulta che di questi 1.468 sono adibiti a edilizia residenziale, 162 sono invece destinati a uso produttivo, commerciale o altro. Dei 1468 edifici adibiti a edilizia residenziale 1020 edifici sono stati costruiti in muratura portante, 214 in cemento armato e 234 utilizzando altri materiali, quali acciaio, legno o altro. Degli edifici costruiti a scopo residenziale 535 sono in ottimo stato, 723 sono in buono stato, 193 sono in uno stato mediocre e 17 in uno stato pessimo. Solo una piccola percentuale è stata realizzata negli ultimi anni applicando criteri di efficienza energetica sempre più elevati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Il parco edilizio pertanto ha margini di miglioramento per quanto attiene l'incremento dell'efficienza energetica (e sismica).

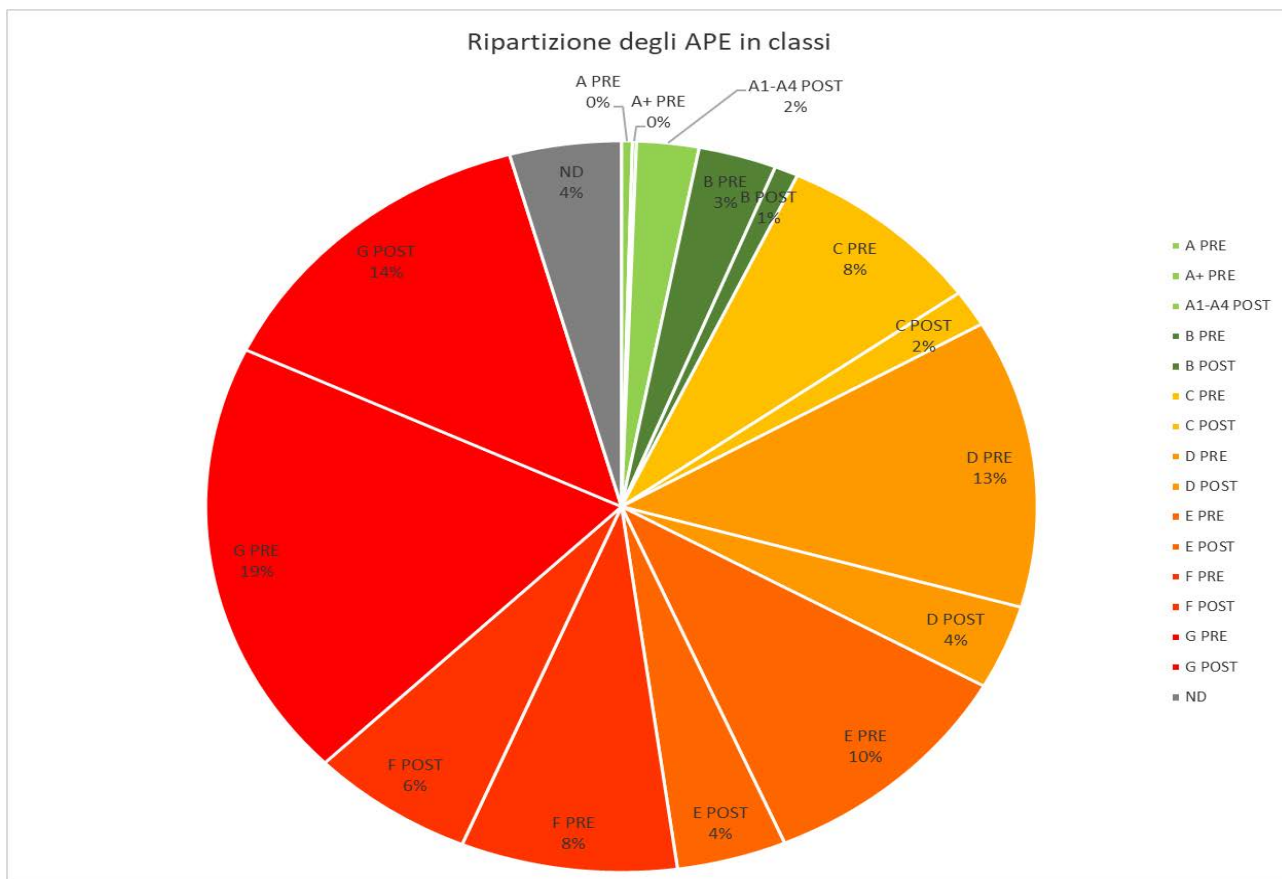
### Attestati Energetici Emessi sul territorio comunale di Russi

La Regione Emilia Romagna, Economia Della Conoscenza, del Lavoro e dell'Impresa, ha messo a disposizione i dati relativi agli attestati di prestazione energetica (APE) del sistema regionale SACE, emessi sul territorio comunale di Russi. Tali dati sono inerenti al periodo dal 2009, anno d'istituzione del sistema di certificazione energetica degli edifici regionali, fino ai primi mesi del 2020. Le modalità di attribuzione della classe energetica, tuttavia, sono state modificate nel 2015, passando da classi fisse valide per tutte le categorie di edificio (definite da specifici valori di fabbisogno di energia primaria [Ep]), a classi variabili da edificio ad edificio (definite in relazione all'edificio di riferimento). Anche il metodo di calcolo è stato in parte modificato, pertanto le classi energetiche "PRE 2015", non sono confrontabili con quelle "POST 2015". Complessivamente nel decennio 2009-2019 sono stati emessi 2.581 APE, di cui l'87% sono abitazioni e circa un 5% sono edifici industriali. Da gennaio a febbraio 2020 sono stati emessi 21 APE, di cui un 76% sono per abitazioni e un 14% per edifici industriali.

Di seguito sono riportati il numero di attestati emessi a Russi suddivisi per categorie di edificio (categorie previste dal DPR 412/1993) tenendo separati quelli emessi prima della modifica del calcolo del 2015 e quelli emessi successivamente. Le classi da A1 a A4 sono state introdotte con la nuova metodologia, mentre la classe indeterminata (ND) era prevista solo nella prima classificazione ed era attribuita alle unità immobiliare prive di impianto di riscaldamento. Si sottolinea che il singolo APE è riferito nella grande maggioranza dei casi alle unità abitative e non all'edificio.

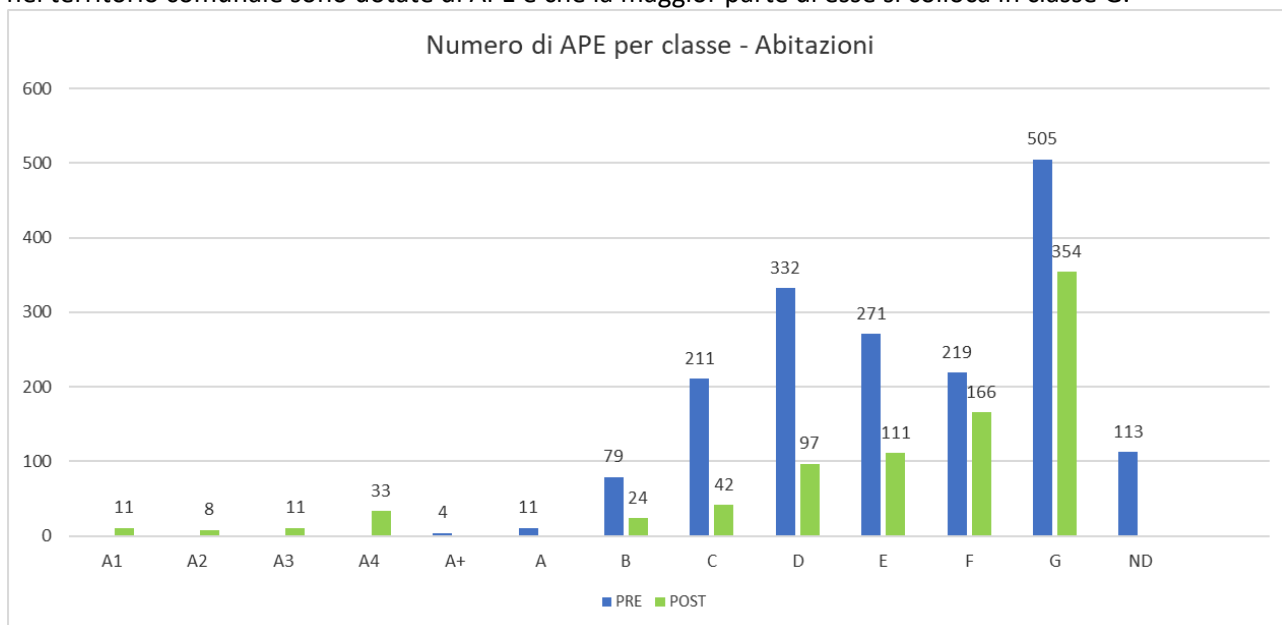
TIPOLOGIA UNITA' ABITATIVA	TIPO DI CALCOLO	n° tot APE	CLASSI ENERGETICHE												
			A1	A2	A3	A4	A+	A	B	C	D	E	F	G	ND
ABITAZIONI (cat E1)	PRE 2015	1530					4	11	63	173	301	244	194	477	63
	POST 2015	728	11	6	9	31			18	27	75	94	152	305	
UFFICI (cat E2)	PRE 2015	58					0	0	3	17	12	10	5	10	1
	POST 2015	33	0	0	1	1			1	5	7	7	3	8	
OSPEDALI/CASA DI CURA (cat E3)	PRE 2015	2					0	0	0	0	1	0	0	1	0
	POST 2015	3	0	1	0	0			0	0	1	1	0	0	
COMMERCIALE TERZIARIO (cat. E4-E5-E7)	PRE 2015	74					0	0	3	13	9	11	16	11	11
	POST 2015	48	0	1	1	1			5	10	10	5	7	8	
EDIFICI SPORTIVI (cat. E6)	PRE 2015	1					0	0	0	0	1	0	0	0	0
	POST 2015	2	0	0	0	0			0	0	0	0	1	1	
INDUSTRIALE (cat E8)	PRE 2015	80					0	0	10	8	8	6	4	6	38
	POST 2015	43	0	0	0	0			0	0	4	4	3	32	
<b>TOTALE</b>		<b>2602</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>103</b>	<b>253</b>	<b>429</b>	<b>382</b>	<b>385</b>	<b>859</b>	<b>113</b>

Analizzando i dati dal punto di vista della qualità energetica, le classi prevalenti sono la G e la F che coprono il 48% dei certificati. La classe con efficienza più alta (genericamente tutte le classi A) copre circa un 3%.



**Grafico 6** – ripartizione degli attestati di prestazione energetica per classi di efficienza energetica

Considerando le sole abitazioni, possiamo affermare che il 45% (pari a 1664) delle 3720 abitazioni presenti nel territorio comunale sono dotate di APE e che la maggior parte di esse si colloca in classe G.



**Grafico 7** – numero di attestati di prestazione energetica per classe di efficienza energetica

Nel periodo considerato, inoltre, sono state certificate 235 nuove unità abitative (nuove costruzioni e interventi di demolizione e ricostruzione), 16 ristrutturazioni totali e 91 ristrutturazioni parziali o manutenzioni straordinarie. Tali numeri pur non intercettando la stragrande maggioranza delle ristrutturazioni in attività libera che non necessitano di APE, danno però conto dell'attività di costruzione ex novo a Russi nel periodo considerato.

ANNO DI EMISSIONE DELL'APE	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
2009	1	38	0	1
2010	0	33	4	11
2011	0	42	2	5
2012	0	26	1	11
2013	1	13	2	30
2014	0	16	0	12
2015	0	17	0	5
2016	0	11	0	4
2017	0	8	2	7
2018	1	10	0	1
2019	1	17	5	4
2020	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>231</b>	<b>16</b>	<b>91</b>

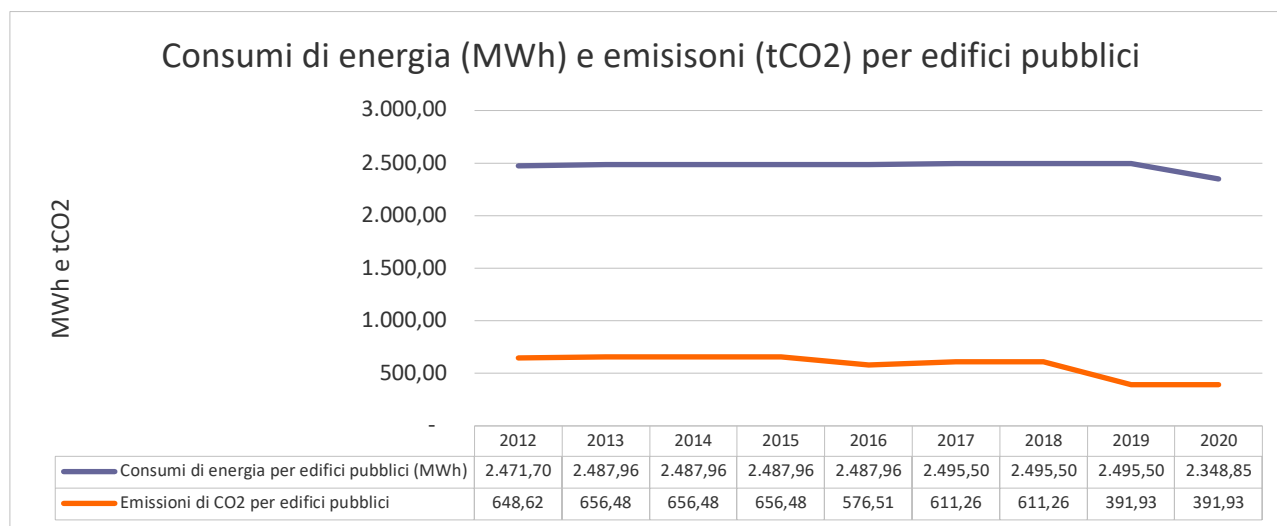
Di seguito si riportano i fabbisogni specifici medi di energia primaria al m<sup>2</sup> di superficie riscaldata per diversi gruppi di attestati: come si nota le nuove costruzioni, intese anche come demolizione e ricostruzione, e le ristrutturazioni totali sono i casi in cui è possibile ottenere un'efficienza energetica molto prestante rispetto alla media dell'edificio certificato.

FABBISOGNO MEDIO DI ENERGIA PRIMARIA E <sub>ptot</sub>	TUTTI GLI APE	SOLO ABITAZIONI	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE	NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI TOTALI	RISTRUTTURAZIONI PARZIALI/MANUTENZIONE STRAORDINARIA
E <sub>ptot</sub> medio [kWh/m <sup>2</sup> ] PRE 2015	164,7	181,7	94,1	81,4	108,1	135,8
E <sub>ptot</sub> medio [kWh/m <sup>2</sup> ] POST 2015	263,4	245,4	81,0	49,9	82,2	177,7

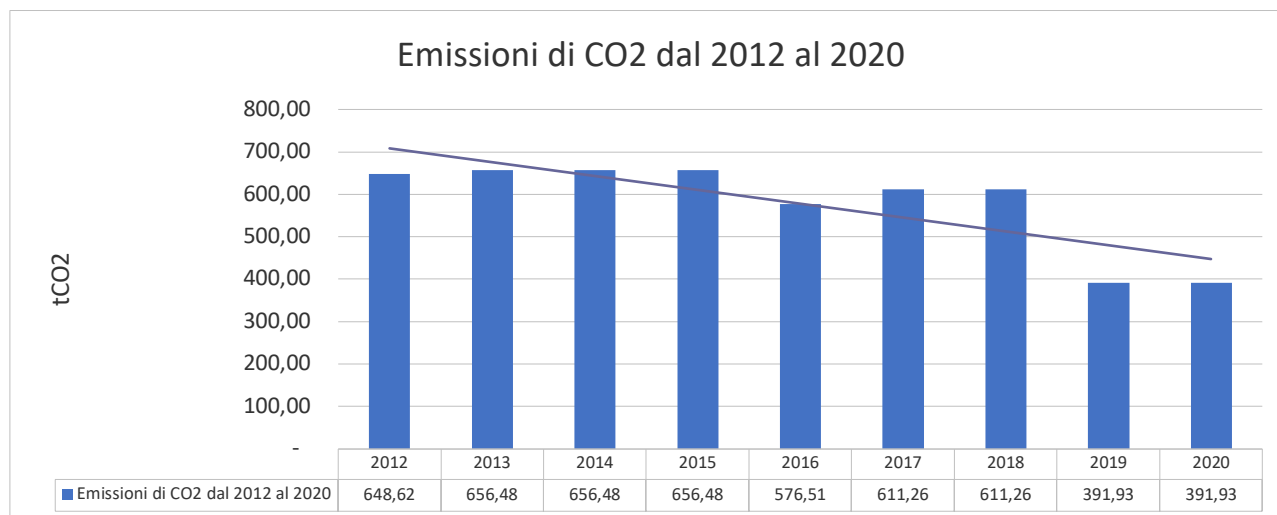
## 5.2 L'inventario delle emissioni per settore

### a. Edifici comunali

Il patrimonio edilizio del Comune di Russi incide in termini di emissioni tCO<sub>2</sub> per poco più dello 0,5% sul totale delle emissioni sia nell'anno della baseline sia in quello del monitoraggio. Il trend è comunque positivo in valore assoluto con una diminuzione del 39,58% (da 648 tCO<sub>2</sub> anno del 2012 a 391,93 tCO<sub>2</sub> del 2020).



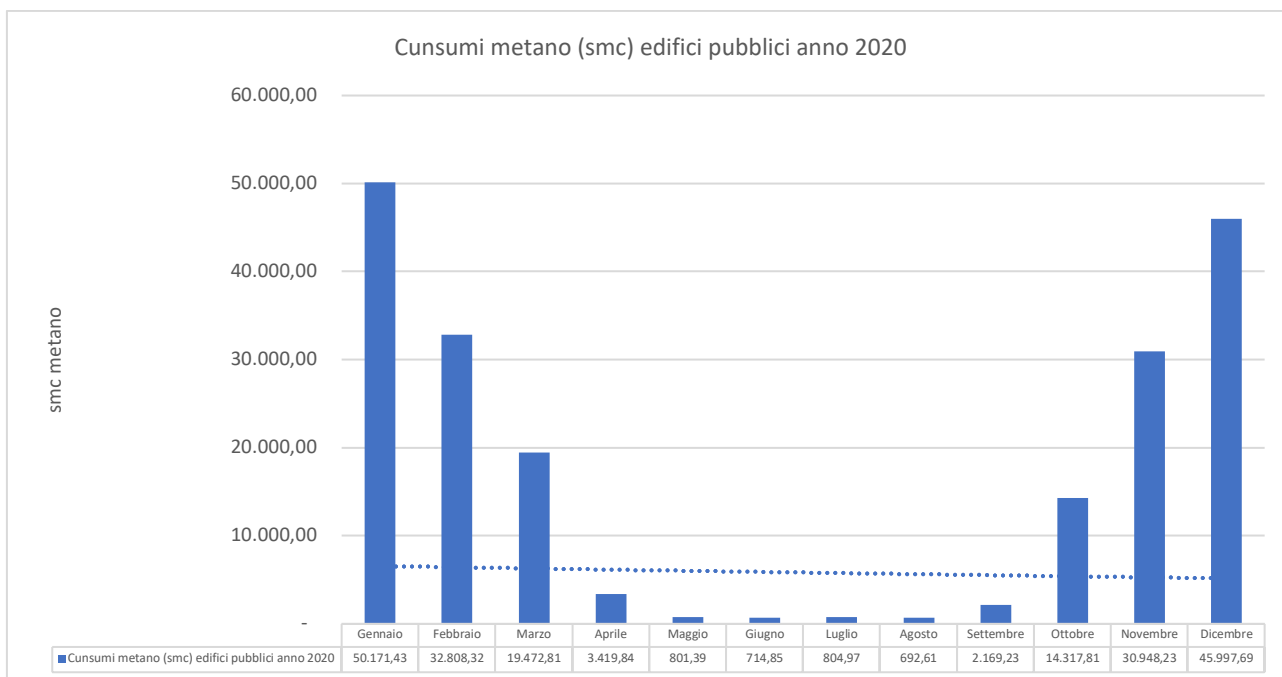
**Grafico 8** - confronto consumi energetici e emissioni tCO<sub>2</sub> tra il 2012 e il 2020 per il consumo di elettricità, metano e complessivi per gli edifici pubblici



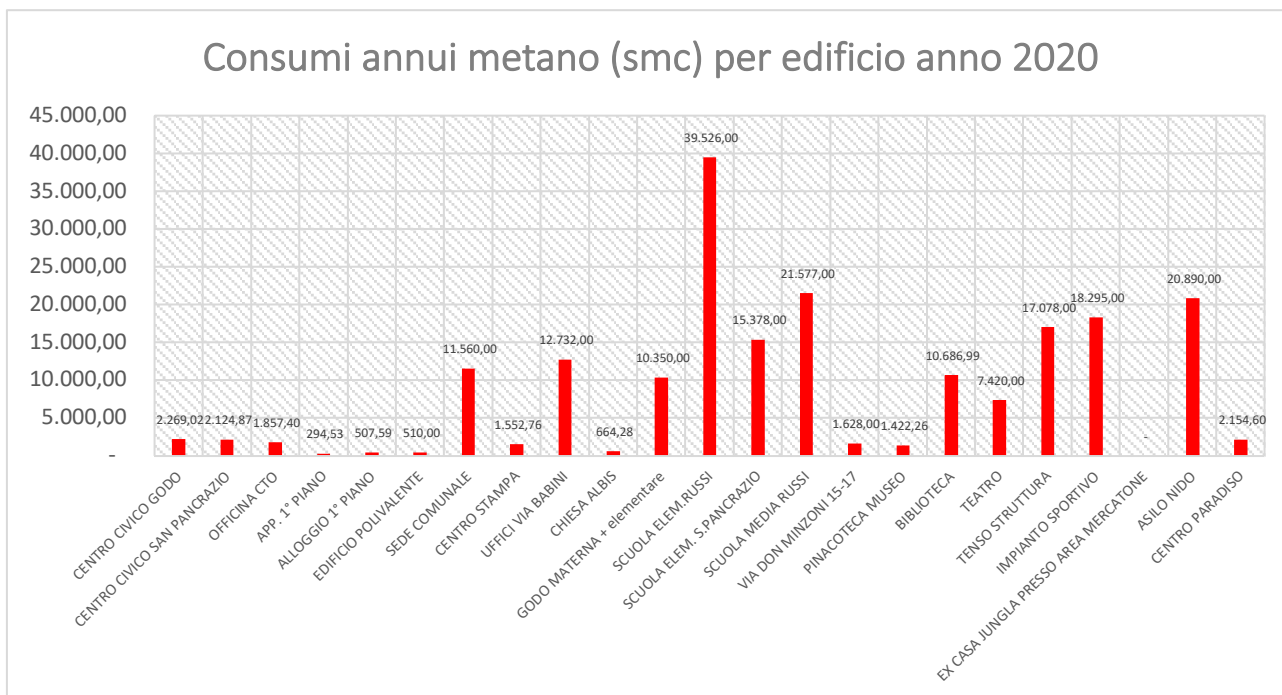
**Grafico 9** - confronto emissioni tCO<sub>2</sub> in serie storica dal 2012 al 2020 per il consumo di elettricità, metano e complessivi per gli edifici pubblici. Nota: l'elettricità non ha emissioni di CO<sub>2</sub> poiché fornitura green.

Per gli edifici pubblici si fornisce il dettaglio dei consumi termici e elettrici per ciascun edificio per l'anno di MEI (2020).

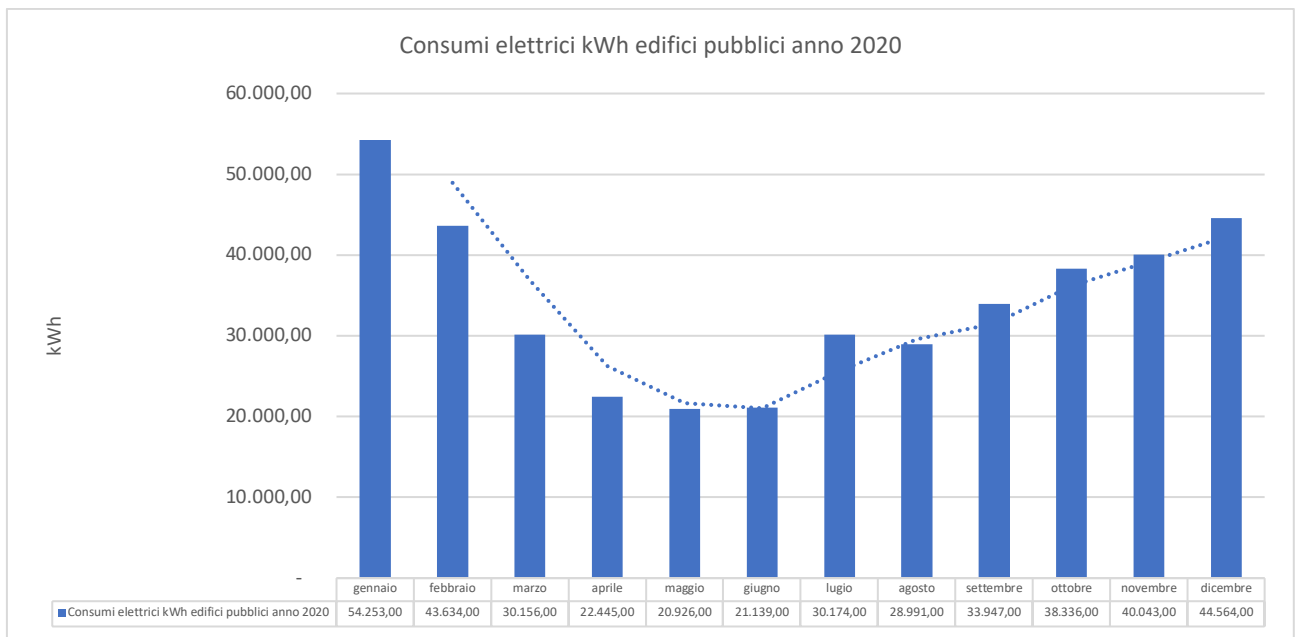




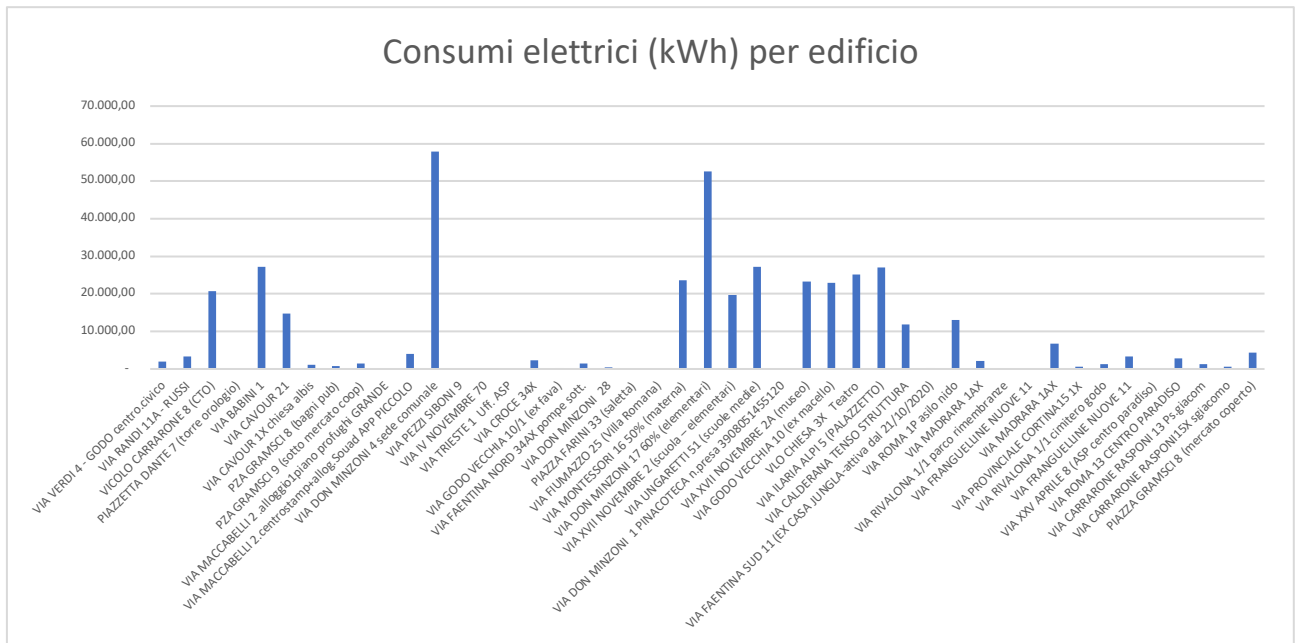
**Grafico 10** – andamento mensile dei consumi termici degli edifici pubblici nel 2020 (smc di metano)



**Grafico 11** – consumi termici annuali degli edifici pubblici per singolo edificio nel 2020 (smc di metano)



**Grafico 12** – andamento dei consumi elettrici degli edifici pubblici nel 2020 in kWh



**Grafico 13** – consumi elettrici annuali per ciascun edificio pubblico espressi un kWh/anno nel 2020

PDR	DESCRIZIONE	INDIRIZZO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
			Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc	Smc
03081000660916	CENTRO CIVICO GODO	VIA PIAVE 12	455,34	385,17	347,17	113,55	40,72	19,82	0,5	1,99	4,41	135,96	332,41	431,98
03081000660919	CENTRO CIVICO SAN PANCRAZIO	VIA RANDI 11	479,97	406	401,96	135,62	48,63	37,98	0	0	0	64,44	157,56	392,71
03081000660902	OFFICINA CTO	VICOLO CARRARONE 8	390,78	330,56	270,36	94,32	33,82	21,31	5,06	5,1	5,54	95,03	232,36	373,16
03081000655508	APP. 1° PIANO	VIA MACCABELLI 2	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294,53
03081000657597	ALLOGGIO 1° PIANO	VIA MACCABELLI 2	210,69	178,22	80,38	10,16	3,64	4,68	9,54	9,63	0,65	0	0	0
03081000660901	EDIFICIO POLIVALENTE	VIA GIORDANO BRUNO 24	259,00	66	51	19	0	0	0	0	0	21	77	17
03081000660906	SEDE COMUNALE	PIAZZA FARINI 1	2.800,00	1911	1773	642	1	0	0	0	0	554	1642	2237
03081000660907	CENTRO STAMPA	VIA MACCABELLI 2	331,84	280,71	252,06	91,47	32,8	23,65	0	0	11	73,83	180,5	274,9
03081000660909	UFFICI VIA BABINI	VIA GIORDANO BRUNO 24	2.835,00	1924	1948	816	0	0	0	0	0	619	1836	2754
03081000660910	CHIESA ALBIS	PIAZZA FARINI 17	10,08	8,53	3,04	0	0	0	0	0	0	89,65	219,18	333,8
03081000660917	GODO MATERNA + elementare	GODO VIA MONTESSORI 8	3.070,00	2026	772	3	71	14	0	0	398	260	1456,08	2279,92
03081000660912	SCUOLA ELEM.RUSSI	VIA DON MINZONI 17	7.693,00	6218	2456	213	0	0	0	0	383	3666	8004	10893
03081000660920	SCUOLA ELEM. S.PANCRAZIO	XVII NOVEMBRE 2	4.662,00	2504	1099	52	45	35	33	33	37	865	2494	3519
03081000660913	SCUOLA MEDIA RUSSI	VIA UNGARETTI 53	5.669,00	3346	3236	29	0	0	0	3	147	1496	3305	4346
03081000655878	VIA DON MINZONI 15-17	VIA DON MINZONI 15-17	264,00	203	0	0	0	0	0	0	145	338	357	321
03081001596300	PINACOTECA MUSEO	VIA DON MINZONI 1	401,82	339,9	112,47	0	0	0	0	0	1,04	79,1	193,4	294,53
03081000660911	BIBLIOTECA	VIA GODO VECCHIA 1	2.720,00	1957	1223	3	0	0	0	0	0	700,99	1254	2829
03081000659280	TEATRO	VIA CAVOUR N°10	2.725,00	1304	537	93	0	0	0	0	0	524	888	1349
03081000660754	TENSO STRUTTURA	VIA CALDERANA, 19/2	6.502,00	3636	986	109	0	0	0	0	0	881,25	1958,75	3005
03081000660908	IMPIANTO SPORTIVO	VIA ILARIA ALPI 5	4.952,00	3172	1931	70	0	107	359	254	554	1136	2660	3100
03081000658220	EX CASA JUNGLA PRESSO AREA MERCATONE	VIA FAENTINA SUD 11	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03081000660914	ASILO NIDO	VIA ROMA 1	2.880,00	1842	1493	812	484	427	395	383	471	2337	3085	6281
03081000656067	CENTRO PARADISO	VIA ROMA 13 RUSSI	555,84	513,01	203,94	0	0	0	0	0	0	250,04	294,41	337,36
03081000660903	CIMITERO RUSSI	VIA MADRARA 1	304,07	257,22	296,43	113,72	40,78	24,41	2,87	2,89	11,59	131,52	321,58	333,80
TOTALE	ANNO 2020		50.171,43	32.808,32	19.472,81	3.419,84	801,39	714,85	804,97	692,61	2.169,23	14.317,81	30.948,23	45.997,69

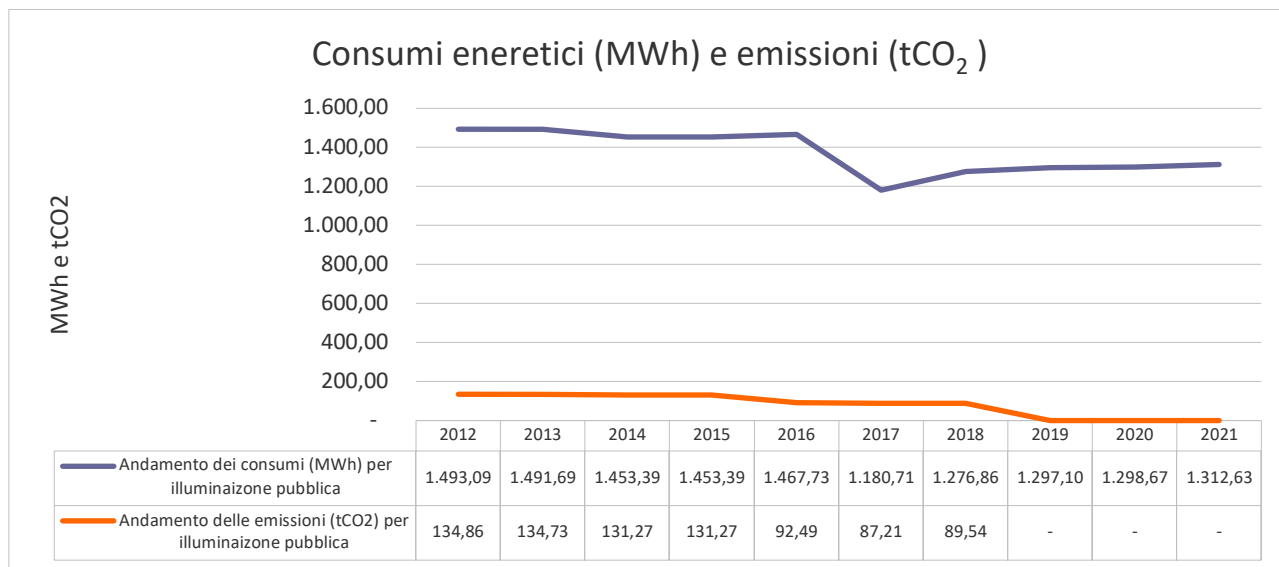
CAPITOLO	IMP	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	lugio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	tot kwh 2020	MWh	TEP	tCO2
11095	203	221	211	180	152	116	126	158	173	149	193	184	177	2.040,00	2,04	0,38	0,68
11095	203	272	243	242	209	196	215	334	403	254	288	320	336	3.312,00	3,312	0,62	1,10
11345	204	3628	2818	2723	1622	749	642	839	923	857	928	1944	3133	20.806,00	20,806	3,89	6,91
11564	205	37	33	11	5	4	6	25	10	6	5	5	6	153,00	0,153	0,03	0,05
11564	205	2271	2003	1973	1497	1565	1502	3669	3912	3403	1760	1711	1926	27.192,00	27,192	5,08	9,03
11564	205	1749	1540	1488	1051	767	870	865	855	912	1242	1674	1792	14.805,00	14,805	2,77	4,92
11564	205	180	106	126	79	52	78	125	41	142	68	80	61	1.138,00	1,138	0,21	0,38
11564	205	74	112	128	90	77	82	71	52	56	62	41	8	853,00	0,853	0,16	0,28
11564	205	157	150	143	92	107	97	85	57	103	189	184	159	1.523,00	1,523	0,28	0,51
11564	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3,00	0,003	0,00	0,00
11564	205	679	391	264	195	211	265	344	303	289	335	342	360	3.978,00	3,978	0,74	1,32
11564	205	5168	4207	4490	4115	3567	3878	6326	6070	5502	4658	4718	5194	57.893,00	57,893	10,83	19,22
11564	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-
11564	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-
11564	205													-	0	-	-
11564	205	200	185	199	192	198	192	202	226	195	199	190	203	2.381,00	2,381	0,45	0,79
11564	205	26	22	23	18	17	13	12	12	14	23	9	6	195,00	0,195	0,04	0,06
11564	205	134	114	121	166	168	87	95	120	113	128	113	164	1.523,00	1,523	0,28	0,51
11564	205	35	28	32	26	28	39	46	38	60	60	48	42	482,00	0,482	0,09	0,16
11564	205	47	20	24	17	11	2	0	0	16	0	0	1	138,00	0,138	0,03	0,05
11564	205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-
12385/12545	206/207	3954	3018	1403	347	828	939	966	780	2075	3053	3130	3056	23.549,00	23,549	4,40	7,82
12545/12945	207/209	5603	5446	3412	3225	3619	3534	2715	2404	3948	5961	6334	6333	52.534,00	52,534	9,82	17,44
12545	207	2791	2138	1319	1098	1010	864	924	747	1408	2423	2477	2583	19.782,00	19,782	3,70	6,57
12685	208	3625	2761	1675	863	1046	1067	1084	1256	1951	3381	4170	4269	27.148,00	27,148	5,08	9,01
13351	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-
13351	210	8214	5149	1007	476	490	507	506	503	506	1231	1532	3084	23.205,00	23,205	4,34	7,70

13413	211	2506	2144	1631	884	529	554	3081	3154	2600	1690	1914	2205	22.892,00	22,892	4,28	7,60
13415	212	2178	1756	1418	1143	1382	1795	2533	2495	2814	3193	1999	2463	25.169,00	25,169	4,71	8,36
13685	213	3193	3008	2231	1891	1882	1523	2431	1848	3288	2410	1741	1550	26.996,00	26,996	5,05	8,96
13685	213	2953	2250	731	378	330	323	329	328	816	983	1028	1358	11.807,00	11,807	2,21	3,92
13685	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	125	271,00	0,271	0,05	0,09
15405	214	2105	1794	1383	812	262	282	360	313	829	1426	2025	1474	13.065,00	13,065	2,44	4,34
15835	215	174	146	175	211	141	102	111	114	119	370	256	284	2.203,00	2,203	0,41	0,73
15835	215	15	14	11	12	10	10	11	10	11	11	7	9	131,00	0,131	0,02	0,04
15835	215	9	8	6	3	11	7	8	8	8	8	8	9	93,00	0,093	0,02	0,03
15835	215	722	654	547	531	550	531	545	544	530	553	534	534	6.775,00	6,775	1,27	2,25
15835	215	50	46	50	49	50	48	50	49	45	50	47	48	582,00	0,582	0,11	0,19
15835	215	120	112	117	113	114	110	116	116	112	115	111	114	1.370,00	1,37	0,26	0,45
15835	215	298	278	294	282	281	276	282	280	274	284	280	292	3.401,00	3,401	0,64	1,13
15590	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-
15590	216	387	319	192	192	160	161	176	186	170	229	341	341	2.854,00	2,854	0,53	0,95
13414	219	74	2	2	2	2	7	220	131	11	382	19	459	1.311,00	1,311	0,25	0,44
13414	219	13	13	13	14	12	13	237	236	13	70	13	14	661,00	0,661	0,12	0,22
11097	218	391	395	372	393	384	392	293	294	348	375	368	389	4.394,00	4,394	0,82	1,46
		54.253,00	43.634,00	30.156,00	22.445,00	20.926,00	21.139,00	30.174,00	28.991,00	33.947,00	38.336,00	40.043,00	44.564,00	408.608,00	408,61	76,41	135,66
														kWh	MWh	TEP	tCO2
1MWh	0,187	TEP															

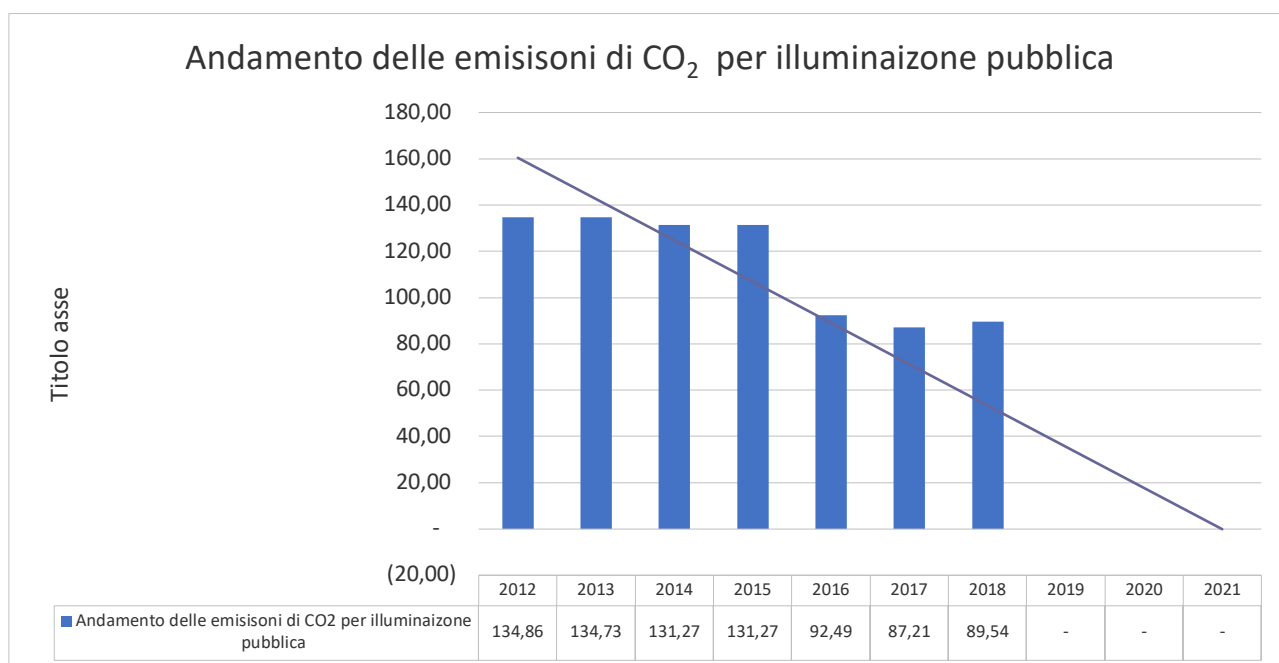
## a.1. Pubblica illuminazione

La Pubblica Illuminazione rappresenta uno dei principali usi energetici del Comune ma grazie alla scelta dell'Amministrazione comunale di Russi, dal 2019 ha un impatto pari a zero in termini di emissioni climalteranti grazie all'acquisto di energia elettrica prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili (con certificato di annullamento della CO<sub>2</sub> a partire dal 2019).

Il consumo energetico evidenzia una diminuzione da 1.493,09 MWh anno del 2012 a 1.312,63 MWh del 2020. In termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, il risultato è del completo annullamento, da 134,86 tCO<sub>2</sub> del 2012 a 0 del 2020.



**Grafico 14** – andamento dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> per la Pubblica Illuminazione dal 2012 al 2020.

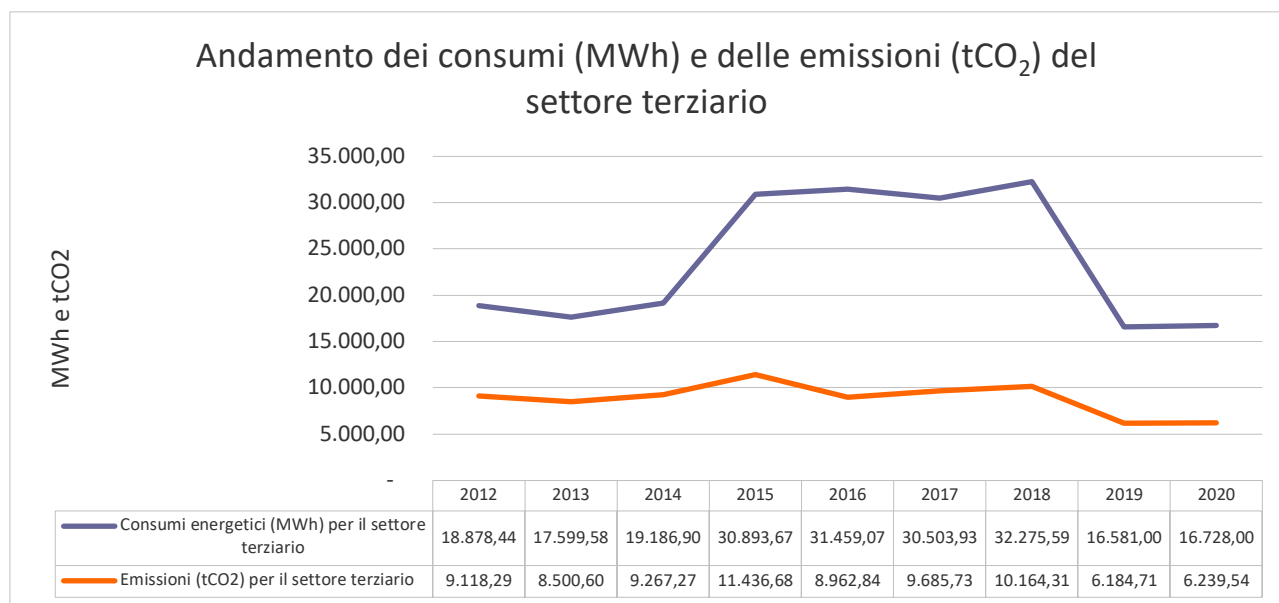


**Grafico 15** – andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> dal 2012 al 2020 per la Pubblica Illuminazione

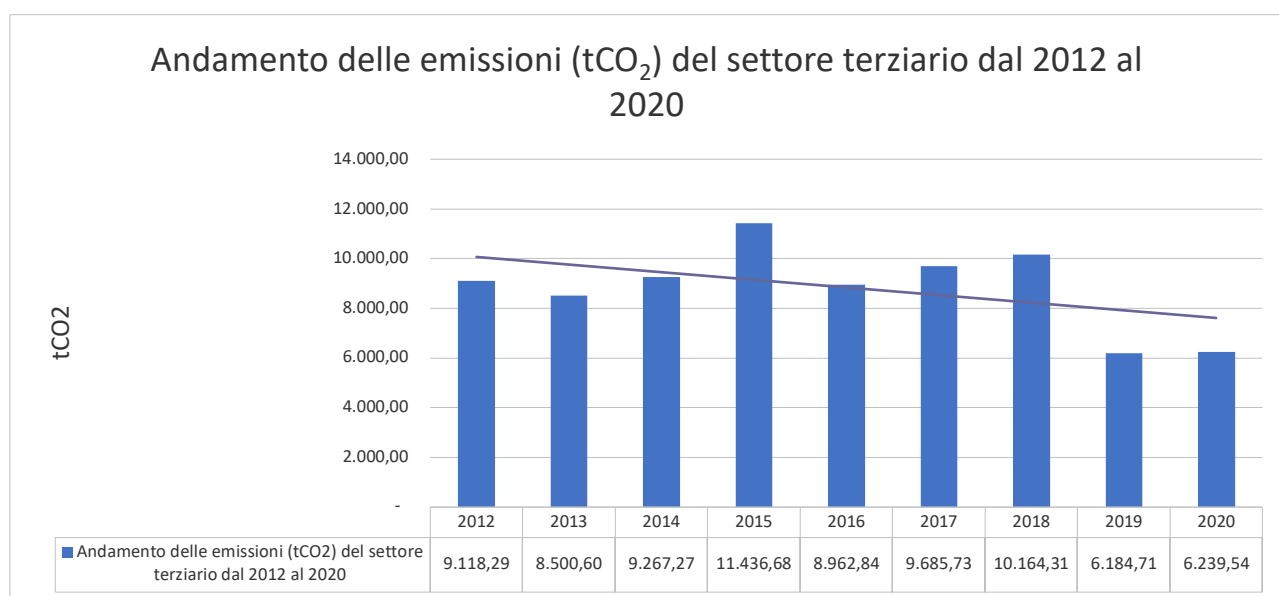
## b. Settore terziario

Il settore terziario, per i propri fabbisogni termici e elettrici rappresenta un elemento importante del bilancio energetico territoriale e delle conseguenti emissioni per il Comune di Russi. Il dato della serie storica dal 2012 al 2020 mostra un andamento positivo in termini di riduzione delle emissioni (- 2.878 tCO<sub>2</sub>) ma non è normalizzato rispetto ad alcun parametro. Il risultato pertanto è rilevante solo in termini di calcolo delle emissioni e della loro incidenza rispetto alle emissioni totali a livello territoriale. Dal punto di vista percentuale, il settore ha fatto registrare un calo delle emissioni del 31,6%.

Di seguito si riporta la serie storica (2012 - 2020) per il totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore residenziale (fabbisogno elettrico e termico). Il dato dei consumi termici non è normalizzato rispetto ai gradi giorno invernali ma è assoluto.



**Grafico 16** – andamento dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (somma dei consumi termici e elettrici) dal 2012 al 2020 per il settore terziario

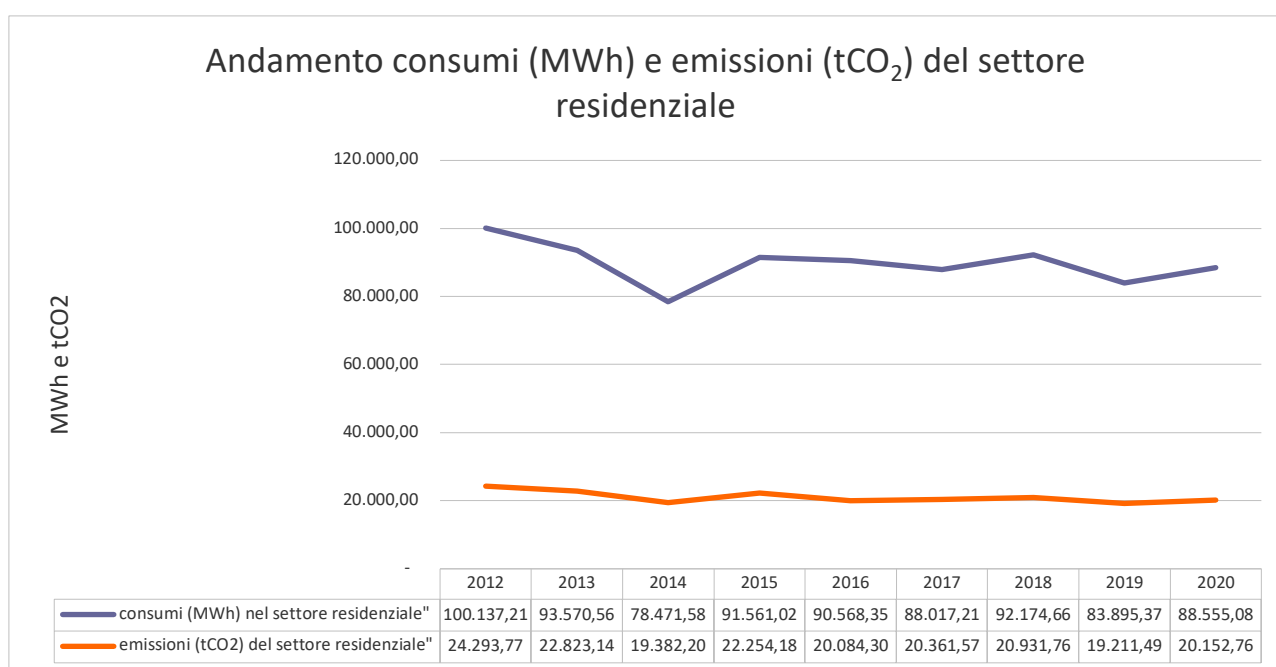


**Grafico 17** – andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> (somma dei consumi termici e elettrici) dal 2012 al 2020 per il settore terziario

### c. Settore residenziale

Il settore residenziale, per i propri fabbisogni termici e elettrici rappresenta un elemento importante del bilancio energetico territoriale e delle conseguenti emissioni per tutti i Comuni così come per il Comune di Russi. Le numerose direttive europee, il loro recepimento a livello degli Stati Membri, i sistemi di incentivazione per le ristrutturazioni, la tecnologia e i materiali così come le azioni a livello regionale e comunale oltre all'aumentata consapevolezza e sensibilità degli utenti finali (i cittadini) hanno portato a una sensibile diminuzione dei consumi per il fabbisogno residenziale. In particolare, le nuove costruzioni hanno visto progressivamente aumentare la loro performance energetica per arrivare ad essere edifici NZEB (Nearly Zero Emission Building) mentre il patrimonio edilizio esistente è oggetto continuo di ristrutturazioni che ne elevano le prestazioni.

Di seguito si riporta la serie storica (2012 - 2020) per il totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore residenziale (fabbisogno elettrico e termico). Il dato dei consumi termici non è normalizzato rispetto ai gradi giorno invernali ma è assoluto.



**Grafico 18** – andamento dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (somma dei consumi termici e elettrici) dal 2012 al 2020

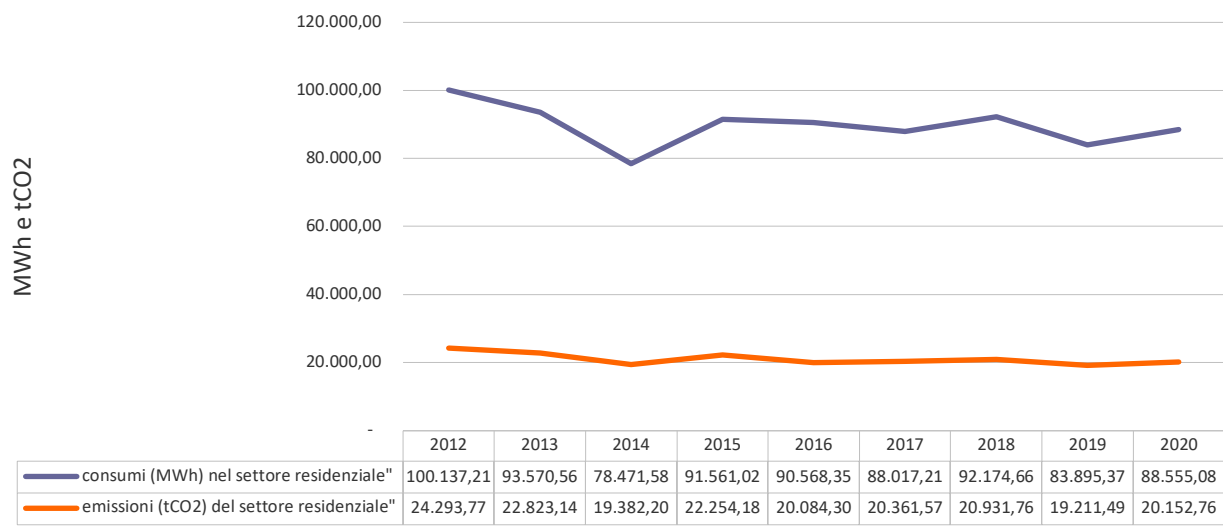
La diminuzione delle emissioni è rilevante sia in termini assoluti (-4.141 tCO<sub>2</sub>), sia in termini percentuali (-17,75%).

La riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> relative al settore residenziale è legata alla diminuzione del fabbisogno energetico degli edifici (aumento della prestazione energetica degli edifici) e a un maggiore ricorso alle FER anche alla scala del singolo edificio sia per i nuovi edifici (obbligo normativo) sia per le ristrutturazioni.

I consumi e le emissioni non sono normalizzati rispetto ai gradi giorno e, inoltre, si ritiene che il lock down non abbia influito positivamente sulla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti.



### Andamento consumi (MWh) e emissioni (tCO<sub>2</sub>) del settore residenziale

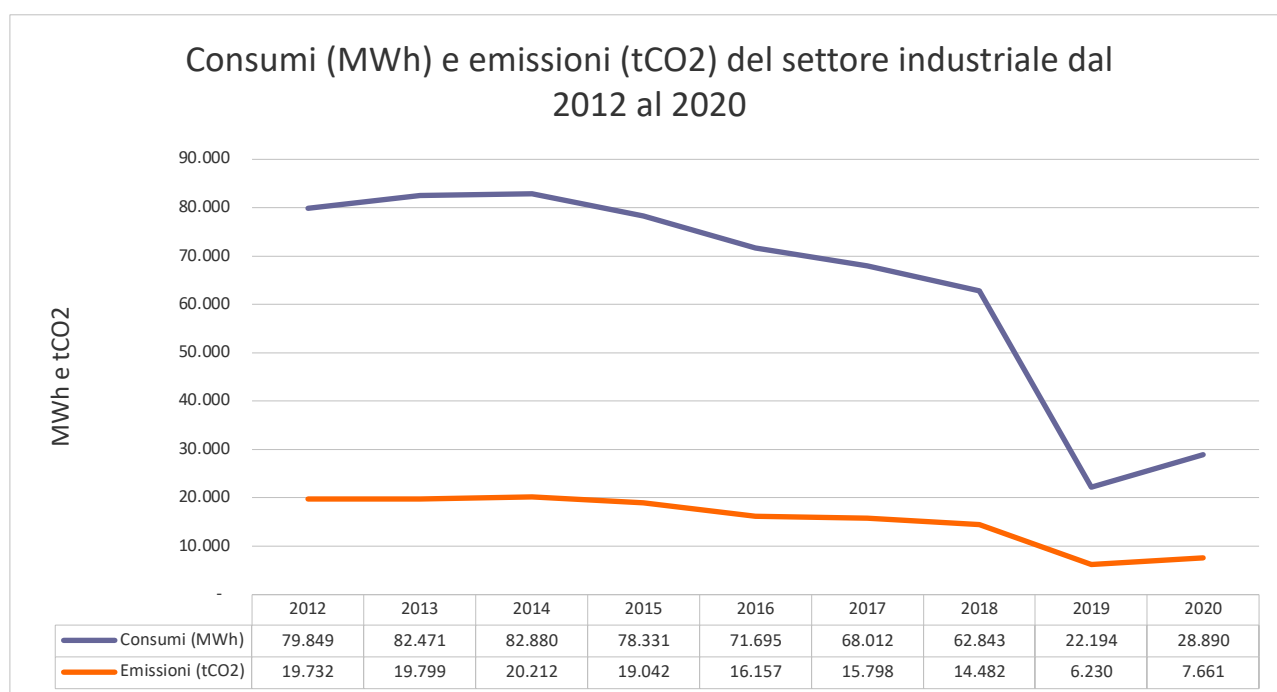


**Grafico 19** – andamento dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (somma dei consumi termici e elettrici) dal 2012 al 2020

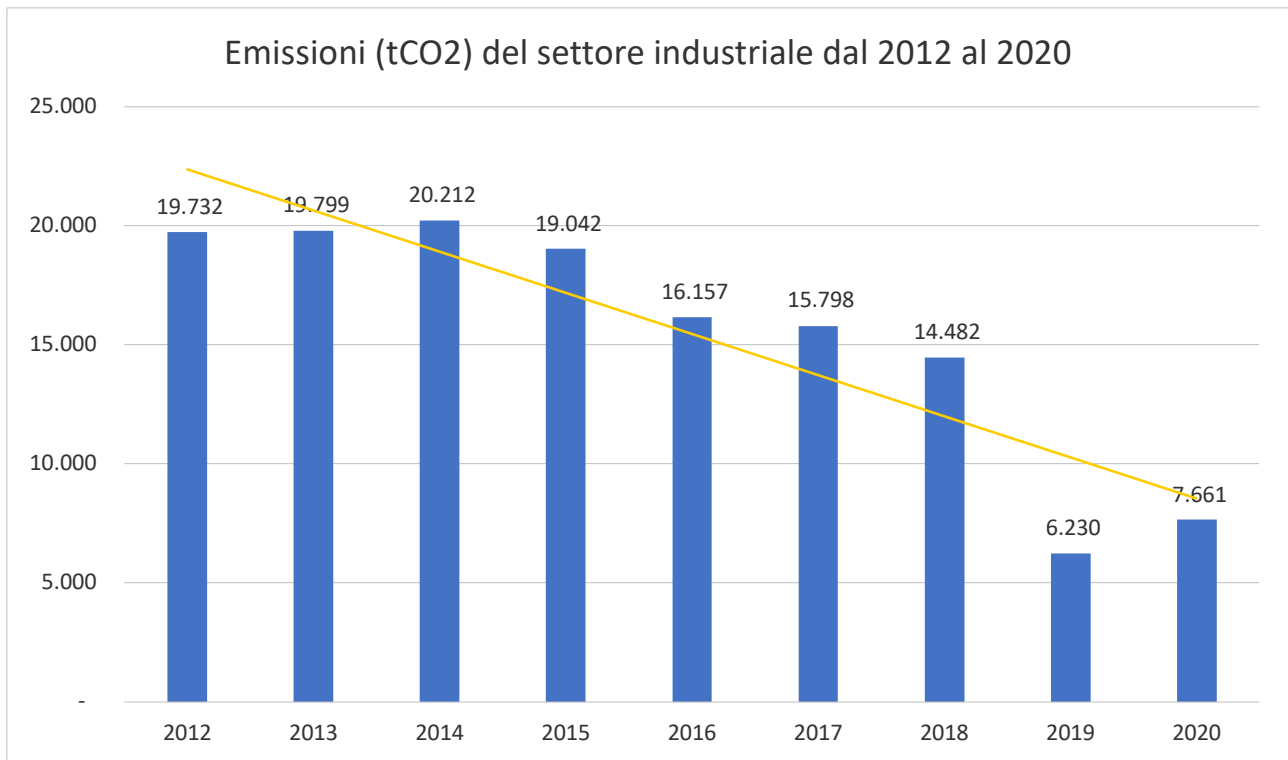
#### d. Settore industriale

Il settore industriale, per i propri fabbisogni termici e elettrici rappresenta un elemento importante del bilancio energetico territoriale e delle conseguenti emissioni per il Comune di Russi. Il dato della serie storica dal 2012 al 2020 mostra un andamento drastico in termini di riduzione delle emissioni (- 12.071 tCO<sub>2</sub> rispetto alle 19.732 complessive) ma non è legato alla realizzazione di iniziative volte al contenimento dei consumi e delle emissioni, bensì all'emergenza sanitaria e il conseguente lock down. In questo caso è maggiormente utile il confronto 2012 - 2018 che mostra una riduzione ma lineare e compatibile con l'andamento socio economico e lo spostamento dei consumi dal settore industriale verso il terziario, così come è avvenuto anche sul resto del territorio provinciale e regionale. Dal 2012 al 2018, infatti, la diminuzione delle emissioni è stata del 19,9%. Inoltre, nel periodo 2019 e 2020 si è registrata una mancanza di alcuni dati di consumo a livello territoriale del gas metano, essendo stato introdotto un ulteriore distributore che non ha fornito i dati del venduto in tempi compatibili con la predisposizione dei presenti scenari.

Di seguito si riporta la serie storica (2012 - 2020) per il totale delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore industriale (fabbisogno elettrico e termico).



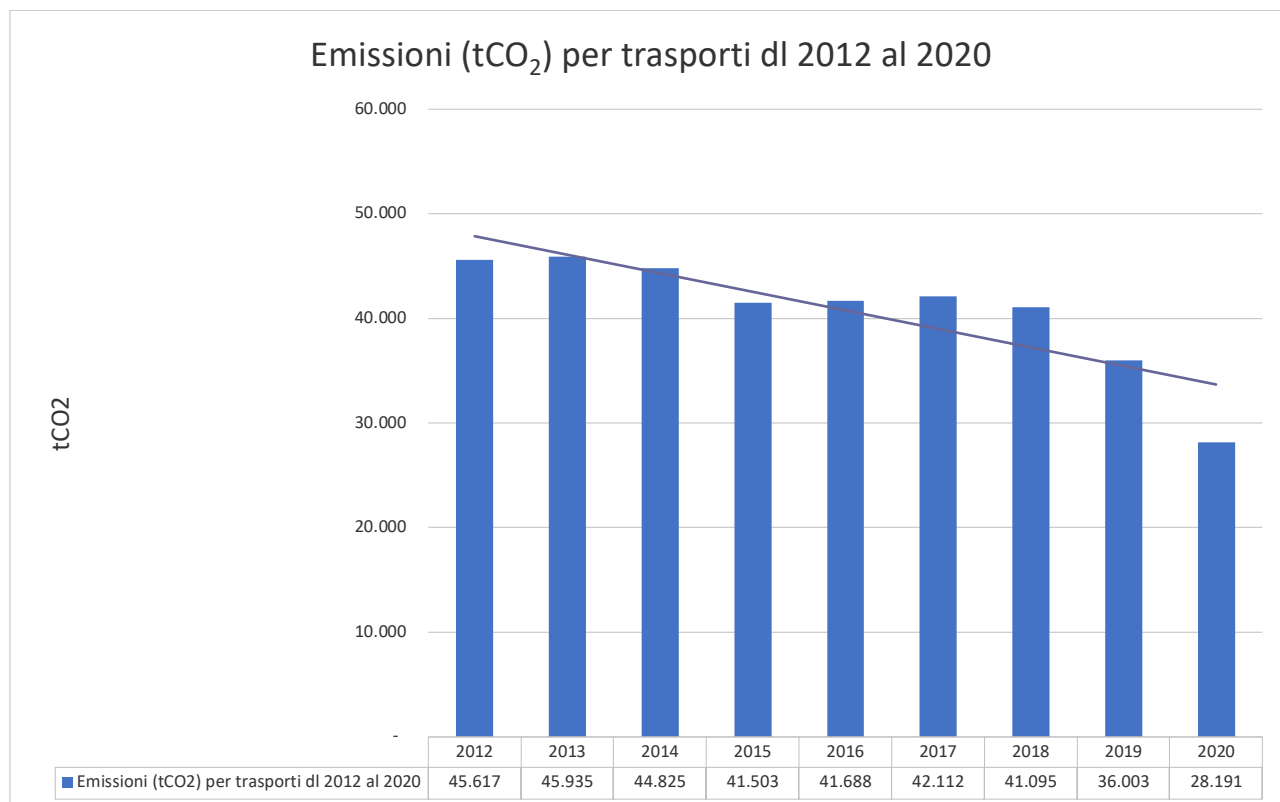
**Grafico 20** – andamento dei consumi energetici e delle emissioni di CO<sub>2</sub> (somma dei consumi termici e elettrici) dal 2012 al 2020 per il settore terziario



**Grafico 21** – andamento delle emissioni di CO<sub>2</sub> (somma dei consumi termici e elettrici) dal 2012 al 2020 per il settore terziario

## e. Trasporti privati

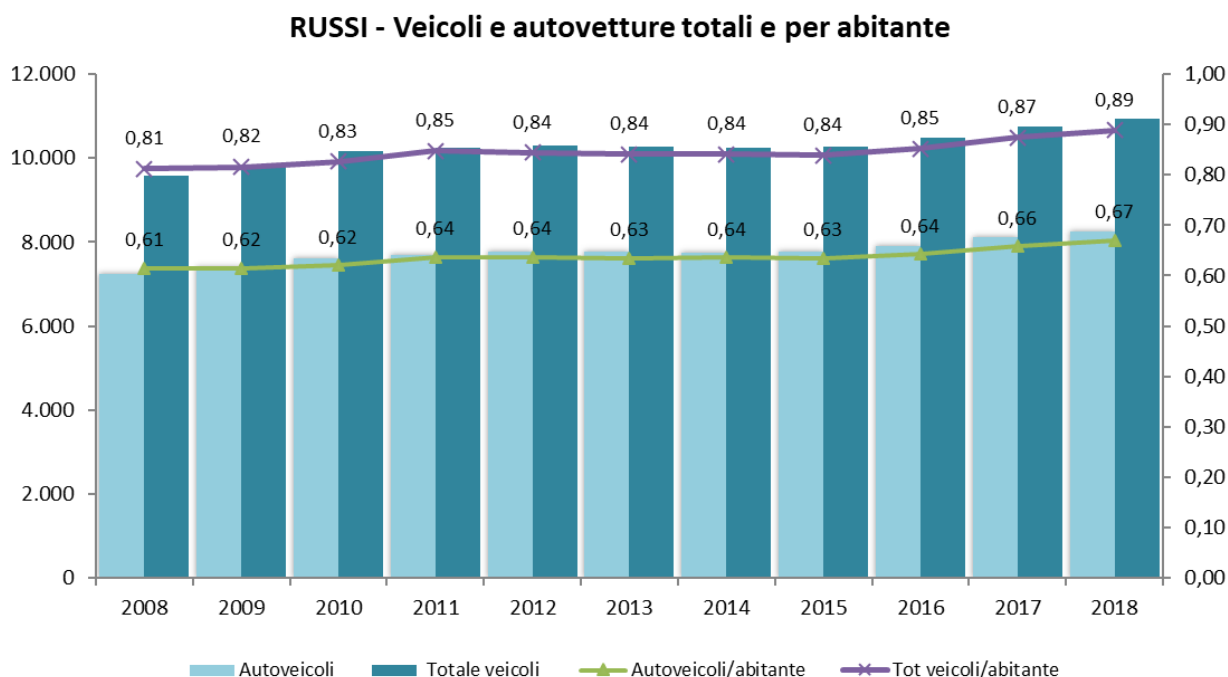
Il parco veicolare nel Comune di Russi nel decennio dal 2008 al 2018 secondo i dati di immatricolazione disponibili dal sito dell'ACI, è cresciuto complessivamente di 1.363 veicoli, pari al 14,2% circa del totale. Gli autoveicoli, in costante aumento hanno registrato un incremento di oltre 1.003 unità, mentre i motoveicoli sono aumentati di oltre 204 unità pari a circa il 18,5%. Nonostante l'incremento delle autovetture, le emissioni di CO<sub>2</sub> sono diminuite dal 2012 al 2020. Il valore è calcolato sulla base dei dati di prodotto venduto a livello provinciale, riparametrati per il numero di veicoli immatricolati presente nel Comune di Russi.



**Grafico 22** - confronto emissioni tCO<sub>2</sub> tra il 2012 e il 2020 causate dal consumo di carburanti per autotrazione. Il valore è dato dalla somma delle emissioni di tutti i carburanti utilizzati per autotrazione.

IMMATRICOLAZIONI DEL COMUNE DI RUSSI						
ANNO	Autobus	Autoveicoli	Motocicli	Trasporto merci	Altro	TOT Veicoli
2008	3	7.248	1.105	1.012	205	9.573
2009	2	7.410	1.179	1.034	207	9.832
2010	3	7.619	1.240	1.075	223	10.160
2011	3	7.699	1.235	1.087	222	10.246
2012	2	7.765	1.237	1.091	200	10.295
2013	2	7.759	1.255	1.065	198	10.279
2014	1	7.743	1.237	1.055	196	10.232
2015	1	7.773	1.236	1.060	208	10.278
2016	1	7.916	1.261	1.096	213	10.487
2017	1	8.106	1.283	1.152	218	10.760
2018	1	8.251	1.309	1.149	226	10.936

Al fine di evidenziare la tendenza in atto nel Comune di Russi si analizzano gli andamenti del numero di autovetture e motocicli pro-capite: sempre nel periodo 2008-2018 a fronte di un saldo positivo di 517 residenti si è registrato un aumento di 1.003 autoveicoli e di 204 motoveicoli.

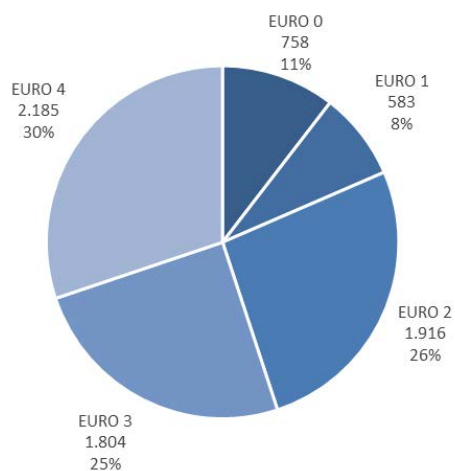


**Grafico 23** - andamento del numero di veicoli immatricolati nel Comune di Russi e incidenza rispetto al numero di abitanti.

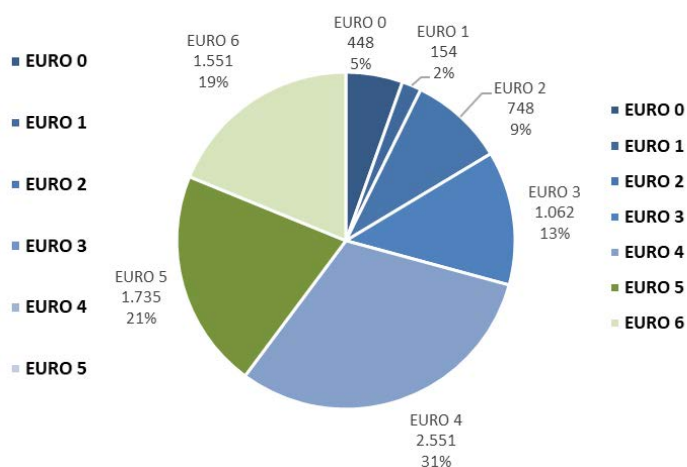
In particolare, per quanto riguarda l'andamento del numero di autoveicoli/abitante si registra una variazione del 6% da 0,61 a 0,67; il numero di veicoli totali/abitante passa da 0,81 a 0,89.

Sempre utilizzando dati ACI è possibile valutare che al 2018 circa un 40% dei veicoli immatricolati appartiene alle categorie euro 5 ed euro 6, mentre un altro 31% circa alla categoria euro 4, segno che il parco veicolare locale ha subito un buon rinnovamento negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni per veicolo. Dieci anni prima infatti non solo non erano presenti veicoli euro 5 ed euro 6, ma gli euro 0, 1 e 2 rappresentavano circa il 45% del totale.

#### Composizione del parco veicolare al 2008



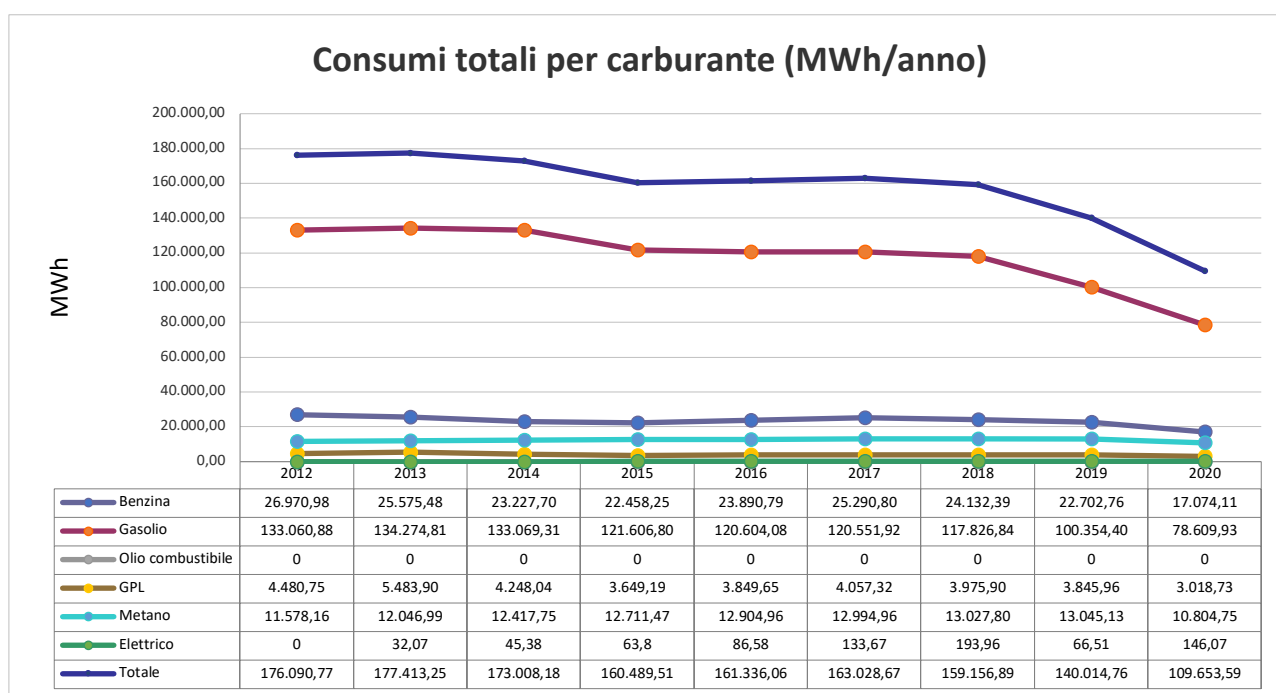
#### Composizione del parco veicolare al 2018



Per quanto riguarda i consumi del trasporto privato, relativamente ai consumi di benzina, gasolio, GPL e metano sono stati utilizzati i dati delle vendite provinciali di carburanti messe a disposizione dal Ministero

dello Sviluppo Economico, ripartite percentualmente sulla base delle immatricolazioni annuali dei veicoli complessivi. Nella tabella seguente sono state inserite anche le stime sul consumo elettrico.

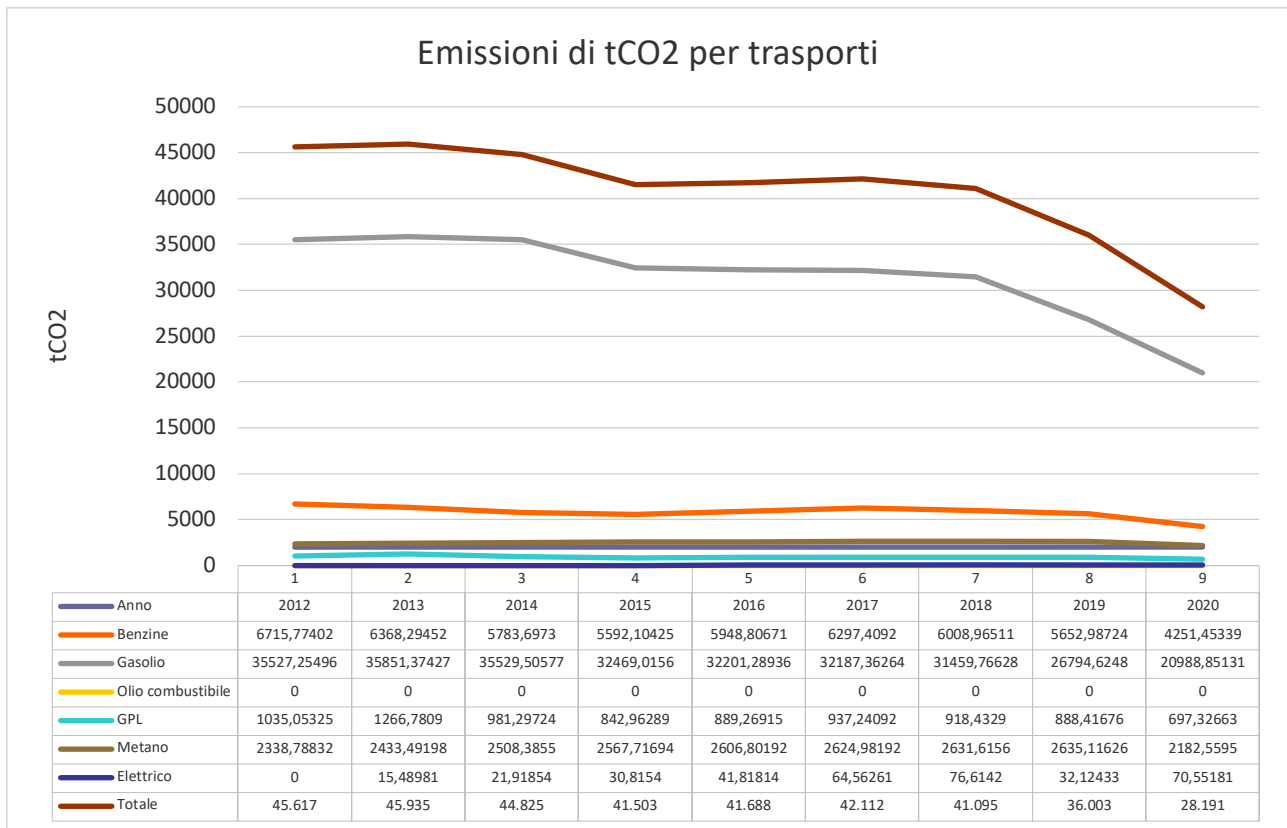
Andamento dei consumi nel settore trasporti (Mwh)							
Anno	Benzina	Gasolio	Olio combustibile	GPL	Metano	Elettrico	Totale
<b>2012</b>	26970,98	133060,88	0	4480,75	11578,16	0	<b>176090,77</b>
<b>2013</b>	25575,48	134274,81	0	5483,9	12046,99	32,07	<b>177413,25</b>
<b>2014</b>	23227,7	133069,31	0	4248,04	12417,75	45,38	<b>173008,18</b>
<b>2015</b>	22458,25	121606,8	0	3649,19	12711,47	63,8	<b>160489,51</b>
<b>2016</b>	23890,79	120604,08	0	3849,65	12904,96	86,58	<b>161336,06</b>
<b>2017</b>	25290,8	120551,92	0	4057,32	12994,96	133,67	<b>163028,67</b>
<b>2018</b>	24132,39	117826,84	0	3975,9	13027,8	193,96	<b>159156,89</b>
<b>2019</b>	22702,76	100354,4	0	3845,96	13045,13	66,51	<b>140014,76</b>
<b>2020</b>	17074,11	78609,93	0	3018,73	10804,75	146,07	<b>109653,59</b>



**Grafico 24** - andamento del consumo di carburante espresso in energia (MWh) dal 2002 al 2020.

Di seguito, invece, si evidenziano i valori di emissione di CO<sub>2</sub> in funzione del valore di emissione di ciascun vettore energetico dall'anno di baseline (2012) in serie storica fino al 2020

Andamento delle emissioni di CO2 (t/anno)							
Anno	Benzine	Gasolio	Olio combustibile	GPL	Metano	Elettrico	Totale
<b>2012</b>	6715,774	35527,25	0	1035,05	2338,7883	0	45.617
<b>2013</b>	6368,2945	35851,37	0	1266,78	2433,492	15,48	45.935
<b>2014</b>	5783,6973	35529,50	0	981,29	2508,3855	21,91	44.825
<b>2015</b>	5592,1043	32469,01	0	842,96	2567,7169	30,81	41.503
<b>2016</b>	5948,8067	32201,28	0	889,26	2606,8019	41,81	41.688
<b>2017</b>	6297,4092	32187,36	0	937,24	2624,9819	64,56	42.112
<b>2018</b>	6008,9651	31459,76	0	918,43	2631,6156	76,61	41.095
<b>2019</b>	5652,9872	26794,62	0	888,416	2635,1163	32,12	36.003
<b>2020</b>	4251,4534	20988,85	0	697,326	2182,5595	70,55	28.191



**Grafico 25-** serie storica dal 2012 al 2020 per le emissioni di ogni vettore energetico per autotrazione

## f. Trasporti comunali

Il dato sulle emissioni derivanti dai consumi di carburante per autotrazione per i veicoli di proprietà dei Comuni non è stato rilevato nell'anno di baseline ma solo nell'anno del monitoraggio 2020.

Andamento dei consumi nel settore trasporti: veicoli comunali (t CO2)						
Anno	Benzina	Gasolio	GPL	Metano	E Elettrica	Totale
2020	6,86991	40,26894	5,36844	3,10272	0	56

### f.1 Trasporto pubblico locale

Il dato sulle emissioni derivanti dai consumi di carburante per autotrazione per i veicoli utilizzati per il Trasporto Pubblico Locale non è stato rilevato nell'anno di baseline e nell'anno del monitoraggio. I consumi e le relative emissioni confluiscono nelle emissioni totali dei veicoli a livello territoriale.

## g. Produzione di energia rinnovabile

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile nel Comune di Russi al 2019 si stima una produzione complessiva di circa 7.798 a cui si somma il contributo in termini di acquisti verdi (elettricità prodotta da FER con certificato di produzione) dell'amministrazione pari a 2086 MWh per un totale di Fonti Energetiche Rinnovabili pari a 9.884 MWh come riportato nel dettaglio in tabella. Tale valore copre circa il **24 %** dei consumi elettrici complessivi.

IMPIANTI FOTOVOLTAICI	2013 (ATLASOLE)	2018	2019
N° impianti	288	395	409
Potenza installata [kW]	279,15	148,03	97,21
Potenza cumulata installata [kW]	7252,92	7400,95	7498,16
Produzione stimata [MWh]	7543,04	7696,99	7798,09

Fonte: Atlasole e Atlaimpianti

Per quanto riguarda gli IMPIANTI FOTOVOLTAICI si è fatto riferimento al database Atlasole per gli impianti fotovoltaici incentivati con il Conto Energia fino al 2013, e al database successivo Atlaimpianti che fotografa soltanto la situazione alla data dell'ultimo aggiornamento (senza riportare l'anno di installazione).

Non sono presenti impianti eolici e idroelettrici. Per quanto riguarda gli impianti a biomasse, la situazione nel 2018 e nel 2019 è di seguito rappresentata:

IMPIANTI CALORE BIOMASSE					
Data di aggiornamento dati: luglio 2018					
Regione	Provincia	Comune	Tipo Soggetto Ammesso	Numero generatori installati in sostituzione dei precedenti	Potenza Termica Utile kW
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	6,7
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	8,06
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	17,51
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	22,5
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	28
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	35



Data di aggiornamento dati: luglio 2019					
Regione	Provincia	Comune	Tipo Soggetto Ammesso	Numero generatori installati in sostituzione dei precedenti	Potenza Termica Utile kW
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	6,7
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	8,06
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	9,6
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	10,4
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	17,51
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	22,5
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	28
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	29,68
EMILIA ROMAGNA	RAVENNA	RUSSI	Soggetto Privato	1	35

Analizzando il database Atlaimpianti si evince che sono presenti inoltre per impianti di cogenerazione molti dei quali proprietà di aziende ceramiche che facendo parte del sistema Emission Trading non considerare. Altri impianti di taglia molto contenuta (5-10 kW) di proprietà privata sono stati considerati trascurabili. Per quanto riguarda invece l'installazione di impianti di **solare termico** sul settore residenziale è stata stimata nel 2019 essere pari a 11,9616 MWh, utilizzando i dati a consuntivo delle detrazioni fiscali a partire dal 2011. Utilizzando il dato di risparmio regionale è stato ricavato il dato relativo al Comune di Russi, riparametrandolo sulla base del numero di abitazioni (dato ultimo censimento 2011). Si segnala che sul territorio è presente un impianto a biomasse per la produzione di energia elettrica realizzato nell'ex area industriale Eridania (zuccherificio) con una potenza pari a 30 MW elettrici. Poiché la potenza elettrica di generazione è superiore ai 20 MW, la produzione non incide sul calcolo del fattore di emissione locale dell'energia elettrica perché il valore viene conteggiato a livello nazionale.



**Fig. 2** - immagine tratta da <https://www.ingenio-web.it/25712-powerbarn-un-edificio-che-ridefinisce-i-rapporti-tra-produzione-di-energia-e-territorio-agricolo>. Centrale Powerban.

L'impianto a biomasse (con una potenza di 30 MWe) è alimentato con cippato di legna, ma anche da residui di sfalcio e pulizia degli argini dei fiumi e potatura, provenienti da una filiera corta entro un raggio di 70 Km. La produzione annua del polo di Russi è stimata di 222 GWh. Accanto alla produzione di energia da cippato, nel polo trovano sede anche un impianto a biogas alimentato da liquami zootecnici e un piccolo impianto fotovoltaico, di circa 1.000 mq, che contribuiscono alla produzione di energia da fonti rinnovabili. La produzione annua dell'impianto a regime è 5 volte superiore ai consumi elettrici territoriali. Inoltre, l'Amministrazione Comunale acquista energia verde certificata per il proprio fabbisogno di energia elettrica (Pubblica Illuminazione e Edifici Pubblici). Sulla base di questi elementi, il fattore di emissione locale per l'energia elettrica del Comune di Russi, a valere dal prossimo monitoraggio, sarà pari a 0: tutti i consumi di energia elettrica avranno zero emissioni di CO<sub>2</sub>.

## 6 Azioni di mitigazione

Le azioni di mitigazione sono iniziative che hanno l'obiettivo di ridurre i fabbisogni energetici attraverso la razionalizzazione dei consumi, l'aumento dell'efficienza dei processi di produzione e trasformazione dell'energia e il ricorso a una maggiore quota di produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili.

### 6.1 Il PAESC: azioni e risultati attesi

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo delle azioni di mitigazione raggruppate negli 8 settori d'intervento. Le azioni complessive sono 18 e al 2030 contribuiranno ad una riduzione complessiva di CO<sub>2</sub> pari a 51.041,14 tCO<sub>2</sub>anno. Il totale della riduzione delle emissioni è stato calcolato come il risultato già ottenuto tra il 2012 e il 2019 (risparmio di 30.037,00 tCO<sub>2</sub>) e quello che deriva dall'implementazione delle azioni dal 2020 al 2030 (risparmio di 21.004,14 tCO<sub>2</sub>).

Di seguito viene presentato il riepilogo delle azioni di mitigazione e il loro impatto in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dal 2020 al 2030, ritenendo il risultato raggiunto dal 2012 al 2019 come già capitalizzato. Dal 2012 al 2019 sono state ridotte le emissioni del 29,81% e dal 2020 al 2030 di andranno a ridurre ulteriormente del 20,85% per ottenere un risultato complessivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 50,66%. Riteniamo importante ribadire che il risultato è molto ambizioso perché ottenuto in un periodo di tempo medio (ovvero dal 2012) e non scegliendo una baseline precedente (il Patto dei Sindaci consente di avere baseline a partire dal 1990). Infine, il risultato conseguibile nel settore rifiuti con l'incremento della percentuale di raccolta differenziata e la riduzione complessiva dei rifiuti è stato conteggiato sul foglio di rendicontazione del Patto dei Sindaci in una sezione a parte e non tra le azioni di mitigazione, per evitare un doppio conteggio.

Settore di intervento del PAESC	N° Azioni individuate	Riduzione tCO <sub>2</sub> al 2030	Obiettivo di riduzione % CO <sub>2</sub> dal 2020 al 2030	Contributo per settore in % sul totale
<b>a. Edifici pubblici e illuminazione</b>	3	117,60	30%	0,17%
<b>b. Edifici terziari e attrezzature terziarie</b>	1	1.344,80	20%	1,90%
<b>c. Edifici residenziali</b>	3	5.763,30	30%	8,15%
<b>d. Industria</b>	2	1.246,00	20%	1,76%
<b>e. Trasporti</b>	4	11.916,99	33%	16,85%
<b>f. Produzione locale di elettricità</b>	2	615	0%	0,87
<b>g. Rifiuti</b>	1	-	-	-
<b>h. Altro</b>	2	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>21.004,14</b>		<b>20,85%</b>

Riflettendo gli andamenti avuti dal 2012 al 2019 in termini di rilevanza sulle emissioni e di andamenti dell'incremento dell'efficienza, i risultati maggiori in termini assoluti sono attesi dal settore della mobilità (sia per le azioni a livello locale sia per l'evoluzione del settore automobilistico e delle direttive europee sull'inquinamento dei veicoli) e dal settore residenziale: anche in questo caso per le azioni a livello locale sia per i requisiti cogenti (riferiti ai nuovi edifici) sia per gli incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici (Eco Bonus e super bonus 110%, bonus facciate 90%, ecc.).

## 6.2 Quadro riepilogativo delle schede Azioni PAESC

AZIONE CHIAVE	AREA D' INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL' AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	PERIODO D'IMPLEMENTAZIONE		STATO D' IMPLEMENTAZIONE	OBIETTIVI 2030			
						Inizio	Fine		COSTI STIMATI (EURO)	RISPARMIO ENERGETICO [MWh/a]	PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE [MWh/a]	RIDUZIONE CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> /a]
<b>A - EDIFICI PUBBLICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE</b>	<b>AREA D'INTERVENTO</b>	<b>STRUMENTO POLITICO</b>	<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	<b>ORGANO RESPONSABILE</b>	<b>INDICATORI</b>	<b>Inizio</b>	<b>Fine</b>	<b>STATO D'IMPLEMENTAZIONE</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>1.879</b>	<b>0</b>	<b>117,6</b>
<b>Az.A.01 - Riqualificazione energetica edifici comunali</b>	Involucro edilizio e centrali termiche	Appalti pubblici	Comune di Russi	Comune di Russi	Consumi energetici edifici pubblici (elettricità e gas naturale), m <sup>3</sup> edifici pubblici, MWh risparmiati. kWh/m <sup>2</sup>	2020	2030	In corso	€ 0,00	1.138	0	117,6
<b>Az.A.02 - Completamento della Riqualificazione della rete di illuminazione pubblica</b>	Involucro edilizio	Appalti pubblici	Comune di Russi	Ufficio Tecnico	MWh risparmiati - tCO <sub>2</sub> risparmiata - kWh/punto luce	2020	2030	In corso	€ 0,00	741	0	0
<b>Az.A.03 - Efficiamento del polo scolastico</b>	Involucro edilizio e centrali termiche		Comune di Russi	Ufficio Tecnico	MWh risparmiati - tCO <sub>2</sub> risparmiata - kWh/m <sup>2</sup>	2020	2030	In corso	€ 0,00	0	0	0
<b>B - EDIFICI TERZIARI E ATTREZZATURE TERZIARIE</b>	<b>AREA D'INTERVENTO</b>	<b>STRUMENTO POLITICO</b>	<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	<b>ORGANO RESPONSABILE</b>	<b>INDICATORI</b>	<b>Inizio</b>	<b>Fine</b>	<b>STATO D'IMPLEMENTAZIONE</b>	<b>€ 0</b>	<b>3.316</b>	<b>0,00</b>	<b>1.315</b>
<b>Az.B.01 - Progetti per l'efficienza energetica nel settore terziario</b>	Involucro edilizio - impianti per la climatizzazione - illuminazione	Non applicabile	Comune di Russi - Associazioni di categoria	Comune di Russi	MWh risparmiati - tCO <sub>2</sub> risparmiata - quota FER	2012	2030	da iniziare	nd	3.316	0	1.315
<b>C - EDIFICI RESIDENZIALI</b>	<b>AREA D' INTERVENTO</b>	<b>STRUMENTO POLITICO</b>	<b>ORIGINE DELL' AZIONE</b>	<b>ORGANO RESPONSABILE</b>	<b>INDICATORI</b>	<b>Inizio</b>	<b>Fine</b>	<b>STATO D' IMPLIMENTAZIONE</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>25.169,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5.763,00</b>

<b>Az.C.01 - Miglioramento della prestazione energetica degli edifici residenziali</b>	Involucro edilizio - impianti - FER	Regolamento di pianificazione territoriale	Amministrazione locale	Servizio Urbanistica	Adozione PSC con criteri di efficienza energetica	2020	2030	In corso	n.d.	25.169	0	5.763,00
<b>Az.C.02 - Povertà energetica e ERS</b>	Riqualificazione energetica immobili	Comune e ACER Ravenna	Comune di Russi	Comune di Russi - Istituti di credito	m <sup>2</sup> riqualificati/m <sup>2</sup> esistenti	2020	2030	da iniziare	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>D - SETTORE INDUSTRIALE</b>	<b>AREA D'INTERVENTO</b>	<b>STRUMENTO POLITICO</b>	<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	<b>ORGANO RESPONSABILE</b>	<b>INDICATORI</b>	<b>Inizio</b>	<b>Fine</b>	<b>STATO D'IMPLEMENTAZIONE</b>	<b>€ 0,00</b>	<b>4.439,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.246,00</b>
<b>Az.D.01 - Promozione economia circolare - Progetti Industria 4.0</b>	Efficienza energetica e di processo - simbiosi industriale	Comune di Russi e Associazioni di categoria	Comune di Russi e Associazioni di Categoria	Associazioni di Categoria - Aziende	MWh risparmiati / kWh/unità di prodotto o servizio erogato - CO2 risparmiata	2020	2030	Da iniziare	n.d.	2.219,00	0,00	623
<b>Az.D.02 - Certificazione Ambientale (ISO 14001) e Sistemi di Gestione dell'Energia (ISO 50001)</b>	Sistemi di Gestione	Associazioni di categoria	Associazioni di Categoria	Associazioni di Categoria - Aziende	MWh risparmiati / kWh/unità di prodotto o servizio erogato - CO2 risparmiata	2020	2030	Da iniziare	n.d.	2.219,00	0,00	623
<b>E - TRASPORTI (PUBBLICI E PRIVATI)</b>	<b>AREA D'INTERVENTO</b>	<b>STRUMENTO POLITICO</b>	<b>ORIGINE DELL'AZIONE</b>	<b>ORGANO RESPONSABILE</b>	<b>INDICATORI</b>	<b>Inizio</b>	<b>Fine</b>	<b>STATO D'IMPLEMENTAZIONE</b>	<b>€ 0</b>	<b>46.345,97</b>	<b>0,00</b>	<b>11.916,99</b>
<b>Az.E.01 - Percorsi casa scuola</b>	Mobilità	PUG	Comune di Russi	Comune di Russi	Studenti coinvolti/totale studenti	2020	2030	In corso	n.d.	140,00	0	36
<b>Az.E.02 - Mobilità sostenibile</b>	Mobilità	PUG	Comune di Russi	Comune di Russi	numero di iniziative realizzate	2020	2030	In corso	n.d.	35.004,00	0	9.001
<b>Az.E.03 - Parcheggi per auto elettriche con colonnine di ricarica - Parcheggi e punti di ricarica per e bike - mobilità elettrica</b>	Mobilità	PUG	Comune di Russi	Comune di Russi	MWh/numero di colonnine	2020	2030	Da iniziare	n.d.	10.501	0	2.700,00
<b>Az.E.04 - Aggiornamento energetico della flotta dei mezzi comunali</b>	Mobilità	PUG	Comune di Russi	Comune di Russi	tCO2/km percorsi	2020	2030	In corso	n.d.	700,00	0	180,00

F - PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA ELETTRICA	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€ 0,00	0,00	0,00	15.708,00
<b>Az.F.01 - Acquisto di Energia Elettrica certificata prodotta da FER in Italia</b>	Acquisti Pubblica Amministrazione	Amministrazione	Comune di Russi	Comune di Russi	% di energia da FER / energia totale	2019	2030	In corso	n.d.	0,00	0,00	0,00
<b>Az.F.02 - Fotovoltaico</b>	Fonti Energetiche Rinnovabili	PAESC - PUG	Comune di Russi - privati	Comune di Russi	Produzione - produzione /totale consumo	2012	2030	In corso	n.d.	1.100,00	1.100,00	410
<b>Az.F.03 - Distretti energetici</b>	Domanda e offerta di energia prodotta da FER	Comune di Russi - Privati	Comune di Russi - Privati	Comune di Russi	auto consumo FER / consumo storico	2020	2030	Da avviare	n.d.	550	550,00	205,00
G - RIFIUTI	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€ 0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Az.G.01 - Incrementare il livello di raccolta differenziata e diminuire la produzione di rifiuti</b>	Rifiuti	Convenzione con HERA	Comune di Russi	Comune di Russi - Hera	Rifiuti differenziati/ totale rifiuti	2020	2030	In corso	n.d.	0,00	0,00	0,00
H - ALTRO	AREA D'INTERVENTO	STRUMENTO POLITICO	ORIGINE DELL'AZIONE	ORGANO RESPONSABILE	INDICATORI	Inizio	Fine	STATO D'IMPLEMENTAZIONE	€ 0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Az.H.01 - #moNOuso</b>	Educazione e sensibilizzazione	Comune di Russi - Privati	Comune di Russi	Comune di Russi	T rifiuti plastica evitati	2020	2030	In corso	€ 0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Az.H.02 - Efficienza energetica nelle scuole</b>	Risparmio energetico (scolastico)	Comune di Russi	Comune di Russi	Comune di Russi	Numero di classi coinvolte	2020	2030	Da avviare	€ 0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>									<b>€ 0,00</b>	<b>136.420</b>	<b>37.967,91</b>	<b>40.858,69</b>

### 6.3 Schede azioni di mitigazione

Di seguito saranno descritte sinteticamente le azioni di mitigazione adottate per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> per raggiungere l'obiettivo al 2030. Sono organizzate per settore, come indicato dall'Ufficio del Patto dei Sindaci (CoMO) e per ognuna sono riportati gli indicatori, gli obiettivi al 2030 ed eventuali risultati già raggiunti ad oggi.

Per ogni settore potrà essere presente un'azione "storica" la quale terrà conto di quanto successo dall'anno di BEI all'ultimo anno dell'inventario delle emissioni. Le altre azioni contabilizzeranno gli impatti da quest'ultimo anno fino al 2030.

La somma dei risultati della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> deve garantire il raggiungimento dell'obiettivo minimo al 2030 del 40% ma sulla base dei risultati già raggiunti al 2019, il valore complessivo della riduzione potrà arrivare complessivamente al 50,66% (come rapporto tra il 2012 e il 2030).

L'obiettivo sarà raggiunto tramite la realizzazione delle azioni di mitigazione (monitorate ogni 2 anni con la possibilità di essere modificate e integrate da altre azioni), senza tenere conto di processi globali (non governati dal Comune di Russi) come il progresso tecnologico (processi di trasformazione, impianti, tecnologie con una efficienza maggiore) o l'emergenza sanitaria (che ha comportato una drastica riduzione degli spostamenti e della produzione, l'introduzione dello smart working, ecc.).

Le azioni di mitigazione del PAESC, finalizzate alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera mirano in ultima analisi a dare un contributo al contenimento dell'innalzamento della temperatura globale come definito in ultima analisi dalla COP21 di Parigi. Tuttavia, tali azioni possono dare un ottimo contributo anche all'ottenimento di ulteriori obiettivi come ad esempio il miglioramento della qualità dell'aria (come da Piano Aria Integrato Regionale PAIR 2020) e per l'ottenimento di uno sviluppo sostenibile (Agenda 2030 ONU).

Pertanto, al fine di valorizzare le sinergie tra i diversi piani, ogni scheda di azione riporta in modo visivo se è coerente con il PAIR2020 (simbolo dell'aquilone) oppure con i diversi obiettivi definiti nell'ambito dell'Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile.





## 6.4 Edifici e attrezzature pubbliche

### A.01 RIQUALIFICAZIONE EDIFICI E ATTREZZATURE PUBBLICHE

<b>ORIGINE AZIONE:</b>	COMUNE DI RUSSI
<b>SOGGETTO RESPONSABILE:</b>	Autorità locale
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ:</b>	2020 - 2030
<b>STATO DI ATTUAZIONE:</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI:</b>	Comune - GSE- Regione e comunale. Regione (POR FESR - Piano energetico Regionale).
<b>COSTI DI ATTUAZIONE:</b>	n.d.
<b>GRUPPI VULNERABILI (facoltativo):</b>	Tutti
<b>AGENDA 2030 e PAIR</b>	  

**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** n° interventi, m<sup>2</sup> riqualificati/m<sup>2</sup> totali, risparmio MWh, tCO<sub>2</sub> risparmiate, FER/Energia Totale utilizzata

#### RISPARMIO ENERGETICO



1.138 MWh/a

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



0,00MWh<sub>e</sub>/a

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



117,6 t/anno

#### DESCRIZIONE AZIONE

L'azione riguarda il progressivo efficientamento energetico degli edifici pubblici sulla base delle priorità comunali (adeguamento sismico e efficientamento energetico) e sulla base delle opportunità di cofinanziamento offerte dallo Stato (GSE tramite il Conto Termico) e della Regione Emilia Romagna (POR FESR - PSR). Nuovi interventi, ad esempio di edilizia scolastica, avranno requisiti energetici NZEB.

Gli interventi possono essere eseguiti edificio per edificio o per tutti gli edifici (l'elenco e i consumi termici e elettrici di ciascun edificio pubblico sono illustrati al paragrafo 4.3.a. Edifici Pubblici. Il risparmio è stato calcolato pari al 30% rispetto ai valori del 2019 senza normalizzazione rispetto ai gradi giorno e considerando costante il fattore di emissione locale per l'energia elettrica.

La diminuzione delle emissioni derivante dai consumi del Comune, importante dal punto di vista dell'esempio per la comunità locale, ha però un'incidenza pari al 0,01% (somma dei risparmi sia degli edifici pubblici sia dell'illuminazione pubblica) rispetto al contributo complessivo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 (risparmio di 117,6 tCO<sub>2</sub> rispetto al risparmio totale di 21.004). La riduzione delle emissioni è limitata sia perché le emissioni del Comune sono esigue rispetto al totale delle emissioni a livello territoriale sia perché tutti i consumi elettrici sono già soddisfatti con energia elettrica prodotta da Fonti Rinnovabili con certificato di annullamento della CO<sub>2</sub> per la produzione.





## A.02 COMPLETAMENTO RIQUALIFICAZIONE ILLUMINAZIONE PUBBLICA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2012 - 2030.

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso.

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune - GSE- Regione e comunale. Regione (POR FESR - Piano energetico Regionale).

**GRUPPI VULNERABILI:** tutti (sicurezza stradale).

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:**  $n^{\circ}$  punti luce efficientati /  $n^{\circ}$  punti luce totali, risparmio MWh e tCO<sub>2</sub>

**RISPARMIO ENERGETICO**



741 (MWh/a -50%)

**PRODUZIONE DI RINNOVABILI**



0,00 (MWh/a)

**RIDUZIONE CO<sub>2</sub>**



0,00 tCO<sub>2</sub>/anno (-50%)

### DESCRIZIONE

Completamento dell'efficientamento dell'impianto di Pubblica illuminazione mediante Project Financing. A seguito del completamento dell'intervento, le emissioni di CO<sub>2</sub> legate alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione del sistema di pubblica illuminazione saranno pari a 0 poiché il Comune usufruisce già di energia elettrica prodotta da Fonti Rinnovabili con certificato di annullamento delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Pertanto, l'efficientamento dell'intero impianto di illuminazione pubblica è in grado di garantire un significativo apporto che, grazie alla tecnologia a LED, ridurrà il consumo del 50% (da 1.484 MWh del 2019 a 741 MWh). Le emissioni per la produzione di energia elettrica per il funzionamento dell'impianto efficientato, pari a 246 tCO<sub>2</sub>, sono già annullate dall'acquisto di energia elettrica proveniente da FER.





## A.03 EFFICIENTAMENTO DEL POLO SCOLASTICO

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2022 - 2030.

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso.

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi, Regione (POR FESR - Piano energetico Regionale), Stato (GSE) e ESCo.

**GRUPPI VULNERABILI:** bambini e anziani (Asili, Scuole, Centri Sociali e RSA)

**AGENDA 2030 e PAIR.**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *Risparmio MWh, tCO<sub>2</sub> risparmiate, FER/Energia Totale utilizzata*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



0,00 (MWh/a -50%)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



0,00 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



0,00 t CO<sub>2</sub>/anno (-50%)

### DESCRIZIONE

Regione e GSE erogano incentivi per il cofinanziamento dell'azione e l'Amministrazione Comunale richiede il contributo, garantendo per la corretta realizzazione dell'intervento e per il rispetto dei parametri energetici, procedurali e finanziari. Le ESCo possono realizzare gli interventi tramite la cessione dell'incentivo da parte dell'Amministrazione e coprire la parte restante del cofinanziamento, chiedendo solo un corrispettivo ottenuto dal risparmio energetico generato dall'intervento.

L'azione riguarda l'efficientamento energetico del polo scolastico e il beneficio in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di energia (MWh) è stato calcolato all'azione a.01 (edifici pubblici).



## **6.5 Edifici terziari e attrezzature**

### **Premessa**

Dal 2012 al 2020 i consumi energetici del settore terziario sono stati quasi costanti ad eccezione del 2019 e 2020, anni in cui si è registrato un netto calo dei consumi e delle relative emissioni, in coincidenza con l'emergenza sanitaria che ha inciso notevolmente sul settore terziario. Dal punto di vista delle emissioni, poiché il settore terziario utilizza più energia elettrica dell'energia termica (a differenza del settore residenziale), si è avuto un calo delle emissioni di CO<sub>2</sub> anche a fronte del miglioramento del fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione (e il conseguente consumo) di energia elettrica.

Rappresentando comunque un settore rilevante per i consumi elettrici, la strategia energetica e ambientale consiste nel favorire il ricorso alle FER per il settore specifico e a favorire la riduzione del fabbisogno energetico, pur mantenendo l'efficacia dei servizi offerti. A fronte di un uso elevato di energia elettrica per la climatizzazione estiva può essere favorito il ricorso alla tri-generazione, in altre parole alla produzione combinata di energia termica, frigorifera e elettrica mediante impianti di cogenerazione ad alto rendimento. Nel settore terziario confluiscono tutti i consumi e le emissioni riguardanti il commercio, gli uffici e il settore turistico.

L'aumento vertiginoso del costo dell'energia elettrica a causa della crisi geo politica conseguente alla guerra tra Russia e Ucraina potrà rappresentare un problema in termini di forniture (più preoccupante per il settore industriale) ma favorirà l'ottimizzazione dei consumi e un maggiore ricorso a auto produzione e auto consumo di energia elettrica da Fonti Rinnovabili.



## B.01 PROGETTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA NEL SETTORE TERZIARIO

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2021 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** non ancora avviata

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** settore privato

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante.

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:**

*kWh/m<sup>2</sup> – kWh FER/kWh totali*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



3.316 (MWh/a - 20%)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



1.345 t/anno (-20%)

### DESCRIZIONE

Dal 20012 al 2019 i consumi energetici del settore terziario hanno avuto un andamento costante che però ha fatto registrare una riduzione del 20,61% delle emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 1.746 tCO<sub>2</sub> imputabile al miglioramento del fattore di emissione di produzione dell'energia elettrica.

L'azione consiste nella promozione di interventi di retrofitting energetico e che considerino un minor utilizzo delle risorse (ad esempio idriche oltre che energetiche), una diminuzione degli impatti in termini di CO<sub>2</sub> e che basino le loro valutazioni di sostenibilità sull'intero ciclo di vita della struttura (dalla culla alla tomba - LCA).

Il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> sono stati valutati pari al 20% al 2030 in valore assoluto, considerazione dei requisiti cogenti per le nuove strutture, dell'aumento di efficienza dei sistemi di climatizzazione e di ventilazione, dei sistemi di illuminazione che verranno progressivamente sostituiti e dell'opportunità di auto produzione di energia elettrica da FER con impianti sulle strutture di copertura e nei piazzali dei parcheggi degli spazi commerciali. Altri fattori di riduzione delle emissioni potrebbero essere ottenuti dalla simbiosi tra le esigenze di energia di processo (refrigerazione celle, reparti di lavorazione eccezion fatta per la surgelazione che necessita di temperature molto basse) e l'energia per l'edificio (climatizzazione estiva e invernale, illuminazione, ventilazione meccanica, forza motrice, ecc.) mediante sistemi di cogenerazione o trigenerazione.



## **6.6 Edifici residenziali**

### **Premessa**

Il dato medio di emissioni del settore residenziale presenta una diminuzione dei consumi energetici dal 2012 al 2019 del 16,22% e una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 20,92%. Il dato positivo (per la riduzione dei consumi energetici poiché quello delle emissioni dipende soprattutto dalla riduzione del fattore di emissione locale per la produzione di energia elettrica) indica una strada efficace da perseguire ancora, sia grazie all'aumento di sensibilità dei cittadini al tema del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale sia alle campagne di incentivazione che hanno sostenuto la riqualificazione energetica nell'ultimo decennio ma che orienteranno il mercato dell'edilizia anche per il prossimo decennio.

In primo luogo, si attende una discreta adesione al cosiddetto eco bonus e sisma bonus: si tratta di un incentivo pari a uno sgravio fiscale del 110% della spesa sostenuta e ritenuta ammissibile per la riqualificazione energetica degli edifici (110%) e per interventi di riduzione del rischio sismico. Lo sgravio fiscale può essere ceduto mediante "cessione del credito" quindi l'intervento può essere realizzato spese da parte dei proprietari nel caso in cui il credito sia ceduto alle imprese che realizzano o a istituti di Credito. Si stima che il risparmio in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> possa essere del 30% al 2030 valutando che le tipologie edilizie prevalenti del territorio non siano quelle del Super Bonus ma che però favoriscano l'eventuale auto produzione e auto consumo di energia da Fonti Rinnovabili.



## C.01 RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA EDIFICI RESIDENZIALI E CONDOMINI - ECOBONUS 110%

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** Cittadini proprietari di immobili, Amministrazione comunale e Settore privato delle costruzioni - Istituti di Credito - Progettisti per riqualificazione energetica - Energy Saving Company

Governo nazionale / Amministrazione comunale / Settore privato / Cittadini

**GRUPPI VULNERABILI:** nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati

### RISPARMIO ENERGETICO



44.048,00 (MWh/a)

### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



000 (MWh/a)

### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



9.767,00 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'incentivo maggiormente appetibile attualmente previsto a livello nazionale consente una detrazione fiscale del 110% per l'intero importo della spesa sostenuta e ritenuta ammissibile per interventi di riqualificazione energetica degli edifici purché venga garantito un incremento della prestazione energetica di almeno 2 classi. L'incentivo è rivolto al patrimonio edilizio esistente e offre la possibilità di cessione del credito o sconto in fattura, ovvero di cedere il proprio sgravio fiscale a un soggetto terzo che anticipa i costi di realizzazione dell'intervento. L'intervento è proponibile anche insieme al sisma bonus che consente interventi di adeguamento/miglioramento sismico che a volte sono propedeutici alla realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica (ad esempio per il cappotto termico, ecc.) o al Bonus Facciate che copre il 90% della spesa ammissibile per interventi sulle facciate (che possono comprendere anche sistemi di efficientamento energetico come il cappotto esterno).

In questo modo l'intervento può essere realizzato senza alcuna spesa anticipata dal proprietario e pertanto perseguibile da subito. L'intervento può essere gestito anche dal condominio, garantendo una maggiore efficacia per la realizzazione di interventi sulle parti comuni quali cappotto termico e sostituzione di impianti termici ma anche di infissi, isolamenti di copertura, ecc. Per una maggiore garanzia dei risultati dell'intervento, l'operazione può essere condotta da una ESCo (per la Diagnosi energetica iniziale, per la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione) mediante un contratto EPC a garanzia di risultato: il risultato è da intendersi in forma di risparmio energetico che genera un risparmio economico (al netto degli aumenti del costo dei vettori energetici). Il risultato indiretto è legato all'aumento del valore immobiliare dell'edificio e a un aumento delle opportunità occupazionali per il settore dell'edilizia.

Il ruolo dell'Amministrazione è legato ai soli aspetti autorizzativi per le pratiche edilizie. La qualità energetica degli interventi finanziabili (miglioramento di almeno 2 classi energetico) e l'appetibilità dell'incentivo (110% con possibilità di cessione del credito) lasciano prospettare uno scenario in grado di coinvolgere nel decennio 2021 - 2030 il 30% del patrimonio edilizio.



## C.02 Edilizia Residenziale Sociale e Povertà Energetica

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2021 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** Non ancora

**SOGGETTI COINVOLTI:** Amministrazione comunale - Regione Emilia Romagna - ACER Ravenna - Imprese e cittadini

**GRUPPI VULNERABILI:** Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili

### AGENDA 2030 e PAIR



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *numero di alloggi e mq riqualificati/numero di alloggi e mq totali*

#### RISPARMIO ENERGETICO



000 (MWh/a)

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



000 (MWh/a)

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



000 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

La Regione Emilia Romagna con delibera della Giunta n. 189 del 14/02/2022 ha introdotto il progetto di legge per la "Promozione e sostegno delle comunità energetiche rinnovabili e degli auto consumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente" con al quale individua questi (ma non solo) obiettivi:

- Realizzare progetti finalizzati prioritariamente alla produzione di energia rinnovabile a basso impatto ambientale e sperimentare nuove forme di efficientamento e di riduzione dei consumi aumentando l'efficienza energetica attraverso la costruzione di sistemi sostenibili, e che i membri delle comunità partecipano alla generazione distribuita di tale energia e si occupano della gestione e diffusione del sistema di distribuzione, di accumulo, di fornitura e di aggregazione, nonché alla sperimentazione e promozione di nuove forme di efficientamento e di riduzione dei consumi energetici;
- Le comunità energetiche rinnovabili possono altresì offrire servizi ulteriori alla produzione e condivisione di
- energia rinnovabile, tra i quali - a mero titolo esemplificativo e non esaustivo - la norma richiama i servizi di promozione della mobilità elettrica e digitalizzazione dei sistemi, nonché quelli funzionali al perseguimento degli obiettivi di economia circolare.
- Contrastare la povertà energetica e l'abbandono delle aree montane e favorire l'inclusione sociale, promuova e sostenga, attraverso la concessione di maggiori contributi, la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili composte per almeno un terzo da soggetti con fragilità economica determinata dall'indicatore ISEE definito dagli atti di Giunta ovvero da enti del terzo settore, oppure situate in aree montane ed interne del territorio regionale o, in alternativa, che realizzano progetti di inclusione e solidarietà, anche attraverso la collaborazione con gli Enti locali e con gli enti del terzo settore.

Inoltre, la norma prevede che possano beneficiare di contributi maggiorati anche le comunità energetiche tra i cui membri sono presenti Enti locali che hanno approvato piani e/o strategie integrate di adattamento

e mitigazione dei cambiamenti climatici. Tale previsione mira a premiare gli enti locali che abbiano, ad esempio, aderito al Patto dei Sindaci per il clima dell'Unione Europea, adottato strategie di decarbonizzazione e per il raggiungimento della neutralità climatica, promosso piani di gestione integrata secondo gli indirizzi della strategia tematica per l'ambiente, adottato strumenti per migliorare l'efficienza energetica degli edifici e sviluppare della mobilità e dei trasporti sostenibili e così via.

A seguito della definizione di ulteriori approfondimenti da parte della regione, si ritiene che possano essere emanati bandi di finanziamento per agevolare le iniziative che, in fase iniziale, possono avvertire qualche difficoltà anche e soprattutto sotto il profilo giuridico e amministrativo (Convenzione, definizione dei ruoli dei partecipanti all'iniziativa, studi di fattibilità per la definizione di domanda, offerta e sistema di incentivazione).

Il tema delle Comunità Energetiche, pertanto, consente di attuare una sinergia in grado aiutare sia la collettività sia alcune famiglie in difficoltà, soprattutto in uno scenario internazionale che vede aumentare a dismisura il prezzo dei vettori energetici.

Il valore in termini di energia e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è valutato all'azione az.f.03 - Distretti energetici.



## 6.7 Industria

### Premessa

I consumi e le emissioni del settore industriale legate al fabbisogno energetico principalmente riconducibile al processo produttivo sono in calo drasticamente dal 2012 al 2020, facendo registrare addirittura una riduzione del 68% che però non abbiamo ritenuto plausibile, considerando invece l'andamento dal 2012 al 2018 che non ha subito l'influenza del lock down (oltre a una mancanza di alcuni dati sui consumi di metano a causa di un ulteriore fornitore nel mercato del gas). Nonostante il calo delle emissioni, il settore rimane importante ai fini del raggiungimento degli obiettivi energetici e ambientali del territorio al 2030. Pertanto, la strategia per il settore industriale individua due strade da percorrere insieme:

- Innovazione tecnologica;
- Sistemi di gestione energetici ambientali.

In termini di pianificazione di nuove aree produttive (o ampliamento di aree esistenti) di rilievo sovra comunale, ai sensi della normativa regionale, lo standard dovrà essere quello di Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata (APEA). Dal punto di vista energetico e ambientale, tali aree possono garantire performance migliori e potrebbero prevedere il ricollocamento di stabilimenti del territorio. Al momento della redazione del presente PAESC non sono note nuove previsioni in tal senso e pertanto non si è definita un'azione specifica (trattandosi inoltre di un adempimento normativo).





## D.01 PROMOZIONE ECONOMIA CIRCOLARE - PROGETTI INDUSTRIA 4.0

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Ministero dello Sviluppo Economico e aziende

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2024

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Governo nazionale / Settore privato / Associazioni di categoria del settore industriale

**GRUPPI VULNERABILI:** Disoccupati

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *numero di progetti presentati e realizzati*

**RISPARMIO ENERGETICO**



2.219,00 (MWh/a)

**PRODUZIONE DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE CO<sub>2</sub>**



623,00 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

Politiche pubbliche di riconoscimento e pubblicizzazione delle aziende del territorio che si distinguono per iniziative ed investimenti che migliorino la sostenibilità e la economia circolare. I progetti cosiddetti Industria 4.0 sono oggetto di un piano nazionale che ha l'obiettivo di incentivare gli investimenti privati verso tecnologie e beni I4.0, aumentare la spesa privata in Ricerca, Sviluppo e Innovazione e rafforzare la finanza a supporto di I4.0, Venture capital e start-up.

Compito dell'Amministrazione è dare la maggiore visibilità ai progetti locali e collaborare con le Associazioni di Categoria per una promozione efficace per le aziende locali, attivando processi di partecipazione, comunicazione e supporto nello sviluppo delle idee e progettualità e nella richiesta degli incentivi specifici. Alcune aziende del territorio, oltre a sviluppare progetti I4.0 sono in grado di immettere prodotti e attrezzature che possono essere acquistati da altre aziende usufruendo degli incentivi I4.0. A fronte degli andamenti dalla baseline 2012 al primo monitoraggio 2020 (valutando il 2018 come significativo), delle evoluzioni e delle strategie che le aziende mettono in campo per superare le crisi e la concorrenza internazionale, si è ipotizzata una riduzione dei consumi e delle emissioni pari al 10% rispetto alle emissioni rilevate nel monitoraggio (in via cautelativa). La riduzione è da intendersi come percorso di miglioramento dell'efficienza energetica dei processi e della gestione.



## D.02 CERTIFICAZIONE AMBIENTALE E SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Imprese e Associazioni di categorie

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** In corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Settore privato industriale

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:**

*numero di progetti presentati e realizzati*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



2.219,00 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



623,00 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

I Sistemi di Gestione sono strumenti efficaci per migliorare e raggiungere gli obiettivi che la stessa impresa si pone, nel rispetto di uno standard internazionale.

Il Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001 serve a monitorare e migliorare la prestazione ambientale dell'impresa, considerando fonti e risorse che sono di diretto interesse per il PAESC, quali i consumi energetici, le emissioni di CO<sub>2</sub>, l'utilizzo della risorsa idrica.

Il Sistema di Gestione dell'Energia, invece, si occupa dei consumi energetici aziendali e identifica obiettivi di miglioramento in termini di riduzione dei consumi energetici (normalizzati rispetto alla produzione) e della CO<sub>2</sub>. Si tratta di Sistemi di Gestione volontari, certificati da Enti di parte terza, che definiscono il livello di sostenibilità e di visione strategica dell'azienda. Le caratteristiche del Sistema di Gestione dell'Energia prevedono un'analisi energetica annuale (paragonabile alla Diagnosi Energetica ai sensi del Dlgs 102/2014) e un sistema di monitoraggio (strumentale) degli usi significativi dell'energia per dimostrare il processo di miglioramento continuo. In questo modo, si rendono disponibili sia i dati di consumo energetico (ed emissivo) sia i dati sui risparmi (miglioramenti) conseguiti di anno in anno. Si ritiene che il processo, in continua fase di sviluppo e di coinvolgimento delle aziende internazionalizzate, possa portare a una riduzione delle emissioni del 15% calcolato dal 2012 al 2030 in analogia ai risultati dell'azione relativa all'Industria 4.0.



## 5.8 Trasporti

### Premessa

Nel territorio del Comune di Russi dal 2012 al 2020 è avvenuta una riduzione dei consumi ascrivibili al settore dei trasporti in termini di riduzione delle emissioni del 37,8%. Il dato 2020 però non è indicativo perché risente degli effetti dell'emergenza sanitaria che hanno, di fatto, limitato l'uso del trasporto per parecchi mesi. Il dato del 2019, infatti, indica un andamento positivo con una riduzione del 20,5% che è maggiormente indicativa delle emissioni del settore trasporti a regimi normali. Nonostante il trend positivo, legato all'aggiornamento del parco veicoli e alle nuove proposte di mobilità del settore automotive, il settore trasporti ha un apporto significativo in termini di emissioni totali a livello territoriale e proprio per questo ci si attende un notevole miglioramento nel presente decennio: veicoli con un impatto molto minore, mobilità elettrica, riduzione degli spostamenti (smart working) e in generale una mobilità molto più sostenibile.

La strategia per la diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore trasporti individua 4 percorsi da seguire attraverso la definizione di specifiche azioni:

- Inter-modalità;
- Percorsi;
- Parcheggi;
- Tecnologia.

Oltre alle azioni che possono essere messe in campo dal PAESC, si attende una riduzione significativa in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> dal progressivo miglioramento tecnologico dei mezzi di trasporto, da un maggiore ricorso alla mobilità elettrica alimentata da energia elettrica prodotta localmente da fonti rinnovabili e da una riduzione complessiva degli spostamenti con autovettura privata (ad esempio tramite smart working, e bike, ecc.) e da un progressivo miglioramento dell'offerta di trasporto pubblico locale. Gli obiettivi del Comune di Russi sono coerenti con le politiche e gli obiettivi europei che mirano ad annullare l'utilizzo dei combustibili fossili per il trasporto (free fossil fuel) entro il 2050 e per l'utilizzo di bio carburanti.

La riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> attesa dal settore trasporti dal 2020 al 2030 è di 11.916,99 tCO<sub>2</sub>, pari a una ulteriore diminuzione del 33% rispetto al periodo 2012 – 2019.



## E.01 PERCORSI CASA SCUOLA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Scuole / Volontari / Studenti e Famiglie

**GRUPPI VULNERABILI:** Giovani / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati

### AGENDA 2030 e PAIR



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *numero di punti di ricarica - tCO2 trasporti/abitante – numero di partecipanti al piedibus*

#### RISPARMIO ENERGETICO



140 (MWh/a)

#### PRODUZIONE DI RINNOVABILI



000 (MWh/a)

#### RIDUZIONE CO<sub>2</sub>



36 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'azione si raccorda con le altre azioni sulla mobilità e con gli altri strumenti di pianificazione per la mobilità a livello comunale. Si tratta di effettuare lo spostamento da casa a scuola e viceversa a piedi, in maniera controllata da volontari per assicurare la massima sicurezza stradale agli studenti ma anche per creare momenti di aggregazione della collettività. Il risultato riduce l'impiego di autovetture negli orari di inizio e chiusura delle scuole, evitando l'uso dell'automobile e la congestione del traffico. Il risultato atteso nel periodo 2020 - 2030 è di una riduzione delle emissioni del 1%.

Durante la fase di redazione del presente documento, il percorso casa scuola a piedi è sostituito dalla Didattica a Distanza al 100% per le scuole superiori e in forma minore per gli istituti primari ma si sta tornando alla normalità dell'erogazione del servizio scolastico sia per gli studenti sia per il corpo docenti e non docenti.



## E.02 MOBILITA' DOLCE E SOSTENIBILE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2012 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Settore privato / Cittadini

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:**

*tCO<sub>2</sub> trasporti/abitante*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



35.004 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



9.001 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE


L'azione tiene conto di tutte le indicazioni e le strategie che saranno introdotte dal PUG per una mobilità maggiormente sostenibile, sicura e in grado di ridurre le emissioni.

L'azione prevede di favorire tutte le possibili forme di interazione della mobilità, interagendo con le opportunità offerte sia dalle forme di incentivazione nazionale (ad esempio Bonus Bici) sia dalle opportunità di mercato per mezzi maggiormente sostenibili (dalle autovetture elettriche, ibride alle bici elettriche o a pedalata assistita). L'effetto complessivo deriva dalla riduzione del consumo di combustibili fossili (obiettivo free fossil fuel entro il 2050), dall'opportunità di utilizzare bio carburanti prodotti nella filiera locale (entro confini provinciali e da intendersi come combustibili ottenuti da biomasse, inclusi rifiuti e sottoprodotti e possono avere anche forma gassosa, come ad esempio il biometano che viene impiegato per i trasporti. Il riconoscimento del valore di sostenibilità deve essere garantito per l'intera filiera di produzione, potendo così rappresentare una azione concreta per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dei trasporti) e dall'opportunità di mobilità elettrica alimentata da energia elettrica prodotta localmente.

In questo modo, il risultato complessivo in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> è del 20% dal 2020 al 2030, equamente ripartito con le altre azioni sulla mobilità (az.e.03 per la mobilità elettrica), tenendo conto del ridotto fattore di emissione locale per la produzione di energia elettrica (che verrà utilizzata per la nuova domanda di mobilità elettrica), in continuo miglioramento e il ricorso a colonnine di ricarica anche private (ad esempio realizzate con il Super Bonus 110% che consentiva la realizzazione di colonnine di ricarica, anche alimentate da impianto fotovoltaico di pertinenza dell'immobile oggetto di ristrutturazione energetica).

Infine, alcuni interventi per la realizzazione e il miglioramento delle piste ciclabili può trovare una quota di co finanziamento tramite il Mercato volontario dei crediti di carbonio: da utilizzare ad esempio per le ciclabili. Il risparmio di CO<sub>2</sub> viene calcolato in base ai km di piste ciclabili realizzate e poi valorizzato economicamente dalle aziende in regime ETS (Sistema europeo di scambio di quote di emissione di gas a

effetto serra European Union Emissions Trading System - EU ETS) che necessitano delle quote. Si possono accreditare progetti già realizzati ma non conteggiati per questo scopo





## E.03 PARCHEGGI PER AUTO ELETTRICHE CON COLONNINE DI RICARICA E PENSILINE FOTOVOLTAICHE E PUNTI DI RICARICA PER E BIKE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Amministrazione comunale / Settore privato.

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *tCO2 trasporti/abitante – punti di ricarica/abitante - % auto elettriche/auto*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



10.501 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



2.700 tCO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'azione consiste nella predisposizione di colonnine di ricarica elettrica presso i parcheggi per consentire anche a chi non ha la possibilità di ricaricare l'automobile elettrica direttamente a casa o in garage.

L'utilizzo delle auto elettriche al posto di quelle a motore termico grazie alla possibilità di ricarica garantisce benefici anche in termini di qualità dell'aria. In termini di emissioni di CO<sub>2</sub>, invece, per garantire la sostenibilità dell'intervento occorre che la domanda di energia elettrica per le automobili e in generale per tutti i mezzi elettrici sia soddisfatta mediante la produzione da Fonti Energetiche Rinnovabili.

L'azione tiene conto anche della domanda di mobilità elettrica per le due ruote, con punti di ricarica delle bici nei pressi degli edifici scolastici e dei punti di ritrovo. L'azione potrebbe coinvolgere anche le aziende disposte a facilitare la mobilità casa lavoro con veicoli elettrici.



## E.04 AGGIORNAMENTO ENERGETICO DELLA FLOTTA DEI MEZZI COMUNALI

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2012 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** amministrazione comunale

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:**

*% auto elettriche/auto – km percorsi con auto elettriche/totale dei km percorsi*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



700 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



180 t tCO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'azione prevede di sostituire progressivamente le autovetture dell'Amministrazione con nuove vetture ecologiche. La sostituzione è da prevedere a fine vita del parco veicoli attuale, a mano a mano che si rendono necessarie le sostituzioni e quando si rendono disponibili incentivi e sovvenzioni che riducano l'impegno economico dell'amministrazione.

Il risparmio in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> è stato valutato pari al 0,5% (del totale delle emissioni legate al trasporto nel 2019) da conseguire tra il 2020 e il 2030.



## **6.9 Produzione locale di energia**

### **Premessa**

Aumentare la produzione locale e l'autoconsumo di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili a livello territoriale e per il territorio (non conteggiando gli impianti per la produzione alla scala maggiore del territorio, con potenze installate superiori ai 20 MWh<sub>e</sub>). Come ribadito in relazione, la produzione di energia elettrica a livello nazionale ha un fattore di emissione legato alle fonti, rinnovabili e non, che vengono utilizzate per la produzione dell'energia elettrica nelle centrali. Il fattore di emissione sarà tanto inferiore quanto maggiormente elevata sarà l'incidenza dell'uso delle fonti rinnovabili rispetto alle fonti fossili.

Il fattore di emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione di energia elettrica del Comune di Russi è inferiore (pertanto ha un grado maggiore di sostenibilità) al fattore di emissione nazionale grazie alla vocazione del territorio per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Tale valore risulterà ancora più favorevole (minori emissioni di CO<sub>2</sub> a parità di consumo di energia elettrica) con l'aumentare del numero di impianti di produzione di energia elettrica d FER rispetto al numero degli impianti già esistenti, che rimarranno presumibilmente in funzione fino (e oltre) al 2030.

Il beneficio potrà essere numericamente rilevante per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> al 2030 ma non è possibile farne una previsione attendibile se non valutare quanto già ottenuto dal 2012 al 2017 (da 0,493 del 2012 a 0,332 tCO<sub>2</sub>/MWh per un miglioramento del 28,45%). Questo fattore (che tiene conto di tutti gli impianti FER presenti sul territorio escludendo quelli con potenza superiore ai 20 MWh<sub>e</sub>) sarà appositamente calcolato in ogni fase di monitoraggio del PAESC per trasformare l'uso di energia elettrica prelevata dalla rete (non autoprodotta da FER) in relative emissioni di CO<sub>2</sub> emesse per la sua stessa produzione. Il beneficio numerico non è pertanto stato calcolato ai fini del raggiungimento degli obiettivi al 2030 e costituirà un elemento di facilitazione.



## F.01 ACQUISTO ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FER CON CERTIFICATO DI ANNULLAMENTO EMISSIONI CO<sub>2</sub>

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** già effettuata / da mantenere

**SOGGETTI COINVOLTI:** Amministrazione comunale

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *produzione e.e. da FER in kWh/consumi e.e. kWh*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



000 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



1.851 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



614,53 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'azione consiste nell'acquisto da parte dell'Amministrazioni di energia elettrica certificata "green" ovvero prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili per tutti gli usi pubblici: pubblica illuminazione e elettricità per gli edifici pubblici (Scuole, asili e uffici dell'Ente). L'azione non rappresenta un risparmio in termini di energia ma consente di annullare tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dai consumi di energia elettrica del Comune. L'azione è già stata intrapresa dal Comune e nel 2019 sono stati certificati 1.851 MWh dal GSE per fornitura di energia elettrica realizzata con FER.



## F.02 FOTOVOLTAICO

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2012 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso.

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** Amministrazione comunale / Settore privato / Cittadini

**GRUPPI VULNERABILI:** Nuclei familiari a basso reddito

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *produzione e.e. da FER in kWh/consumi e.e. kWh*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



0,00 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



1.100 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



410 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'azione tiene conto delle emissioni evitate grazie alla produzione di energia elettrica tramite gli impianti fotovoltaici presenti sul territorio (tutti quelli realizzati nel periodo dal 2012 al 2019 oltre a quelli che verranno realizzati fino al 2030). Il calcolo del risparmio di CO<sub>2</sub> è ottenuto dalla produzione di energia elettrica (MWh) moltiplicato per il fattore di emissione locale (0,369 tCO<sub>2</sub>/MWh). Il dato di produzione, unitamente all'aggiornamento del calcolo del fattore di emissione locale per la produzione di energia elettrica consentirà di valutare la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate di anno in anno.

Gli interventi possono essere promossi sia dall'Amministrazione sia da soggetti privati, con l'obiettivo di produrre e consumare energia sul territorio.



## F.03 COMUNITA' ENERGETICHE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2021 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** non ancora avviata.

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** Amministrazione comunale.

**GRUPPI VULNERABILI:** Nuclei familiari a basso reddito

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** numero di alloggi e mq riqualificati/numero di alloggi e mq totali

**RISPARMIO**

**ENERGETICO**



0 (MWh/a)

**PRODUZIONE**

**DI RINNOVABILI**



550 (MWh/a)

**RIDUZIONE**

**CO<sub>2</sub>**



205 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

Il tema delle Comunità Energetiche ha realizzato una prima fase di sperimentazione con alcune azioni pilota e si avvia a una fase di realizzazione, prevedendo anche incentivi (erogati dal GSE). Si tratta di realizzare delle associazioni (costituite da consumatori di energia & cittadini, imprese, Amministrazione e altri soggetti) che, all'interno di un'area geografica (ad esempio il perimetro comunale e in linea tecnica sotto la stessa cabina primaria) sono in grado di produrre energia "fatta in casa" da fonti energetiche rinnovabili, consumarla e scambiarla in un'ottica di auto consumo e auto sufficienza, entrando in simbiosi energetica. Non si tratta di iniziative di carattere commerciale (per quanto riguarda le imprese, la partecipazione alla comunità di energia rinnovabile non può costituire l'attività commerciale e industriale principale) o speculativo ma hanno come obiettivo principale quello di garantire un beneficio ambientale, economico o sociale a livello di comunità.

I soggetti producono energia destinata al proprio consumo con impianti nuovi alimentati da fonti rinnovabili di potenza non superiore a 1MW. La condivisione in modo virtuale, tramite la rete di distribuzione esistente, viene incentivata per 20 anni (i consumatori mantengono la propria utenza elettrica). In questa ottica, poiché la legislazione in materia di energia è stata delegata alle Regioni, l'Emilia Romagna con delibera della Giunta n. 189 del 14/02/2022 ha introdotto il progetto di legge per la "Promozione e sostegno delle comunità energetiche rinnovabili e degli auto consumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente" con al quale individua questi (ma non solo) obiettivi:

- Realizzare progetti finalizzati prioritariamente alla produzione di energia rinnovabile a basso impatto ambientale e sperimentare nuove forme di efficientamento e di riduzione dei consumi aumentando l'efficienza energetica attraverso la costruzione di sistemi sostenibili, e che i membri delle comunità partecipano alla generazione distribuita di tale energia e si occupano della gestione e diffusione del sistema di distribuzione, di accumulo, di fornitura e di aggregazione, nonché alla sperimentazione e promozione di nuove forme di efficientamento e di riduzione dei consumi energetici;

- Le comunità energetiche rinnovabili possono altresì offrire servizi ulteriori alla produzione e condivisione di
- energia rinnovabile, tra i quali - a mero titolo esemplificativo e non esaustivo - la norma richiama i servizi di promozione della mobilità elettrica e digitalizzazione dei sistemi, nonché quelli funzionali al perseguimento degli obiettivi di economia circolare.
- Contrastare la povertà energetica e l'abbandono delle aree montane e favorire l'inclusione sociale, promuova e sostenga, attraverso la concessione di maggiori contributi, la costituzione di Comunità Energetiche Rinnovabili composte per almeno un terzo da soggetti con fragilità economica determinata dall'indicatore ISEE definito dagli atti di Giunta ovvero da enti del terzo settore, oppure situate in aree montane ed interne del territorio regionale o, in alternativa, che realizzano progetti di inclusione e solidarietà, anche attraverso la collaborazione con gli Enti locali e con gli enti del terzo settore.

Inoltre, la norma prevede che possano beneficiare di contributi maggiorati anche le comunità energetiche tra i cui membri sono presenti Enti locali che hanno approvato piani e/o strategie integrate di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici. Tale previsione mira a premiare gli enti locali che abbiano, ad esempio, aderito al Patto dei Sindaci per il clima dell'Unione Europea, adottato strategie di decarbonizzazione e per il raggiungimento della neutralità climatica, promosso piani di gestione integrata secondo gli indirizzi della strategia tematica per l'ambiente, adottato strumenti per migliorare l'efficienza energetica degli edifici e sviluppare della mobilità e dei trasporti sostenibili e così via.

A seguito della definizione di ulteriori approfondimenti da parte della regione, si ritiene che possano essere emanati bandi di finanziamento per agevolare le iniziative che, in fase iniziale, possono avvertire qualche difficoltà anche e soprattutto sotto il profilo giuridico e amministrativo (Convenzione, definizione dei ruoli dei partecipanti all'iniziativa, studi di fattibilità per la definizione di domanda, offerta e sistema di incentivazione).

Il tema delle Comunità Energetiche, pertanto, consente di attuare una sinergia in grado aiutare sia la collettività sia alcune famiglie in difficoltà, soprattutto in uno scenario internazionale che vede aumentare a dismisura il prezzo dei vettori energetici.

Il GSE ha messo a disposizione un simulatore "RECON –Simulatore di comunità energetiche" per la valutazione economica dei progetti di Comunità energetiche.



## 6.10 Rifiuti

### G.01 INCREMENTARE IL LIVELLO DI DIFFERENZIAZIONE DEI RIFIUTI

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2012 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** amministrazione comunale e azienda municipalizzata

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante.

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:**

*% di raccolta differenziata*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



000 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



714 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

L'azione intende valorizzare quanto intrapreso e quanto in corso d'opera da parte dell'Amministrazione Comunale e da parte dell'azienda multiservizi Hera per incrementare il livello di differenziazione dei rifiuti. Gli obiettivi comunali individuati dal PAESC si basano sull'ipotesi di riduzione del 10% della produzione totale di rifiuti tra il valore registrato nel 2019 e quello atteso per il 2030 e per il raggiungimento di una quota della differenziazione dei rifiuti dell'85%. Il valore di emissioni di CO<sub>2</sub> per la differenziata e la indifferenziata è stato preso dai seguenti riferimenti:

<b>INEMAR (2007)</b>	
t CO <sub>2</sub> / t R. Indifferenziati	0,958
<b>CLEXI</b>	
t CO <sub>2</sub> / t R. Differenziata	0,80514

Di seguito si riporta invece il valore aggregato dei valori di raccolta rifiuti indifferenziati e differenziati in serie storica dal 2009 al 2020 con la previsione al 2030 di riduzione del 10% e una quota di differenziata al 87%.

Comune di Russi				
Categorie	RSU	Raccolta Differenziata	Raccolta indifferenziata	% Differenziata
Anno	tonnellate	tonnellate	tonnellate	tonnellate
2010	9.514,76	5.222,94	4.292	54,89
2011	9.288,97	5.213,64	4.075	56,13
2012	8.595,72	4.646,36	3.949	54,05
2013	8.530,84	4.754,27	3.777	55,73
2014	8.616,69	4.745,67	3.871	55,08
2015	8.118,63	4.333,19	3.785	53,37
2016	8.402,62	4.240,19	4.162	50,46
2017	8.371,58	4.403,33	3.968	52,60
2018	8.571,31	4.837,09	3.734	56,43
2019	9.073,93	5.482,86	3.591	60,42
2020	8.992,58	5.186,89	3.806	57,68
2030	8.028,50	7.000,00	1.028	87,19

Nel 2020 si è registrata una diminuzione della percentuale di differenziazione dei rifiuti urbani, probabilmente a causa delle misure di prevenzione igienico sanitarie iniziate durante l'emergenza Covid (che ha fatto registrare un incremento dell'uso di plastica per confezioni). L'andamento è in linea con quanto accaduto negli altri Comuni della Provincia e della Regione e si attende un progressivo allineamento ai valori registrati in precedenza e a un successivo miglioramento a seguito della ripresa di tutte le iniziative volte sia a incrementare la percentuale di raccolta differenziata sia a diminuire la produzione di rifiuti all'origine (vedi ad esempio l'adesione all'iniziativa #moNOuso e Decreto legislativo n. 196 del 8 novembre 2021 di recepimento della direttiva europea sulle plastiche monouso (SUP, Single Use Plastic), adottata nel 2019).

Comune di Russi			
Categorie	Raccolta indifferenziata	Raccolta differenziata	TOTALE emissioni Rifiuti
Anno	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub>
2010	4.112	4.205	8.317
2011	3.904	4.198	8.102
2012	3.783	3.741	7.524
2013	3.618	3.828	7.446
2014	3.708	3.821	7.529
2015	3.626	3.489	7.115
2016	3.988	3.414	7.402
2017	3.802	3.545	7.347
2018	3.577	3.895	7.472
2019	3.440	3.895	7.335
2020	3.646	4.176	7.822
2030	985	5.636	6.621

Uno strumento web efficace è il cosiddetto "Rifiutologo" che aiuta a migliorare la raccolta differenziata, ad esempio consentendo di inviare una segnalazione da smartphone scattando una foto per comunicare direttamente ad Hera un problema sui servizi ambientali, oppure tramite la lettura del codice a barre di

migliaia di prodotti in commercio è possibile ricevere indicazioni precise sul corretto smaltimento di tutte le componenti. Tramite smartphone (e possibilità di geo localizzazione) la App consente di ricevere indicazioni sulla stazione ecologica più vicina con informazioni sui rifiuti conferibili, gli orari e gli eventuali sconti previsti a livello comunale. L'App fornisce anche informazioni sull'ubicazione delle **Raccolte differenziate particolari**, dei Punti di raccolta itineranti e dei Punti di distribuzione dei materiali. Inoltre, è possibile sapere giorni e orari della raccolta porta a porta semplicemente inserendo l'indirizzo e cliccare su "calendario": si riceverà anche una notifica push con gli orari in cui esporre i sacchetti. Con la App Il Rifiutologo si ha inoltre la possibilità di ricevere notifiche su iniziative o comunicazioni di servizio del Comune. Il servizio ambientale prevede anche quello gratuito di **raccolta a domicilio di cemento/amianto** – per contribuire alla totale eliminazione dell'eternit sul territorio comunale (sia in ambito agricolo sia in ambito urbano). Si tratta di materiale pericoloso che non può essere conferimento nei cassonetti stradali, non può essere abbandonato a fianco degli stessi, e non può essere portato nelle stazioni ecologiche (D.M. 13/05/2009 dal 16/01/2010). Occorre raccogliere questi rifiuti con le opportune cautele e in sicurezza.

L'azione non è stata valutata dal punto di vista del risparmio di energia e della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> perché sono valutate a parte nella sezione dedicata sul portale del Patto dei Sindaci per evitare un doppio conteggio.

Fonte: Catasto ISPRA Rifiuti



## **6.11 Altro**

### **Premessa**

Nella categoria "altro" rientrano le azioni che riguardano le attività di comunicazione, sensibilizzazione e informazione da realizzare (o in corso) insieme alla collettività. Le azioni non generano una diminuzione dei consumi energetici e delle emissioni in maniera diretta (quelle dirette possono risultare non significative) ma possono farlo in tempi medio lunghi e con un effetto positivo moltiplicatore. Ad esempio, le campagne di sensibilizzazione a favore degli studenti, anche e soprattutto di quelli più giovani, possono portare a una sensibilizzazione indiretta delle loro famiglie, dei loro amici e così via. L'aspetto considerato, pertanto, non è prioritariamente quello della diminuzione delle emissioni ma quello della sensibilizzazione ai temi dell'efficienza energetica, della sostenibilità ambientale e della resilienza climatica.



## H.01 ADESIONE AL MANIFESTO #moNOuso

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Amministrazione regionale, provinciale o comunale / Settore privato / Mondo accademico / Settore dell'istruzione / ONG e società civile / Cittadini

**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

**GENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *deliverable realizzati/totale deliverable*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



000 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



000 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

Il Comune di russi ha aderito all'iniziativa MANIFESTO#moNOuso promossa da ANCI e supportata dalla Commissione European nell'ambito dell'iniziativa Klimate KIC basata su 5 punti:

**IL PROBLEMA NON È LAPLASTICA, MA IL MONOUSO** - sostituire prodotti monouso con altri prodotti monouso (per quanto realizzati con altri materiali) non è una soluzione coerente con la necessità di ridurre drasticamente il consumo di risorse naturali e, soprattutto, con l'entità e i tempi dei cambiamenti necessari per "riconduurre lo sviluppo sui binari della sostenibilità");

**LA DIFFERENZIATA NON BASTA** - Migliorare i processi produttivi, la raccolta differenziata e il riciclo dei rifiuti sono condizioni necessarie ma non sufficienti per contrastare efficacemente la crisi ecologica in atto;

**ACCOMPAGNARE LA PREVENZIONE** - è necessario stimolare, facilitare e accompagnare persone e imprese a modificare comportamenti e modelli imprenditoriali in linea con una precisa gerarchia che vede al primo posto la prevenzione (non produrre rifiuti).

**FAVORIRE IL RIUSO** - è necessario consolidare e favorire i modelli del riuso in ogni contesto, ferme restando le esigenze di igiene e sicurezza.

**TESTIMONIARE IL CAMBIAMENTO** - Superare la cultura e la prassi dell'usa e getta negli stili di consumo e nell'offerta di prodotti e servizi si può e si deve fare. Testimoniare il cambiamento comunicandole azioni - piccole e grandi - messe in campo dalla pubblica amministrazione contribuisce al coinvolgimento degli attori sociali ed economici.



## H.02 EFFICIENZA ENERGETICA NELLE SCUOLE – LABORATORIO DI SOSTENIBILITA'

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2022

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Amministrazione comunale / Settore dell'istruzione / Studenti / Cittadini

**GRUPPI VULNERABILI:** Bambini / Nuclei familiari a basso reddito

**AGENDA 2030 e PAIR**



**INDICATORE DI MONITORAGGIO:** *deliverable realizzati/totale deliverable*

**RISPARMIO  
ENERGETICO**



000 (MWh/a)

**PRODUZIONE  
DI RINNOVABILI**



000 (MWh/a)

**RIDUZIONE  
CO<sub>2</sub>**



000 t CO<sub>2</sub>/anno

### DESCRIZIONE

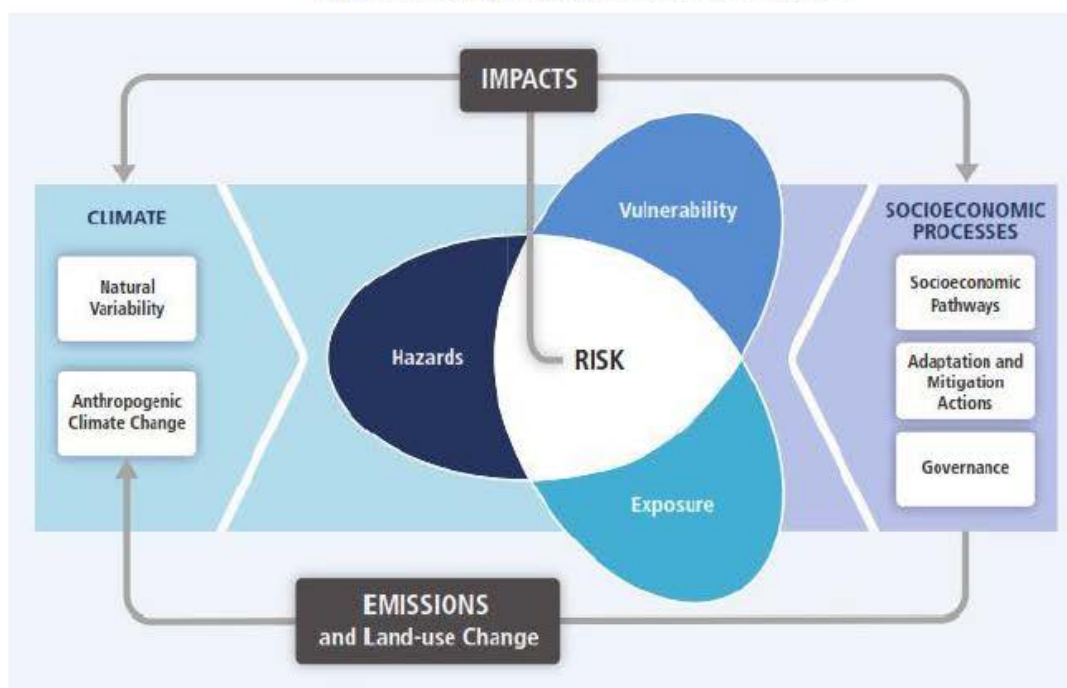
L'iniziativa consiste nel coinvolgimento della Scuola nell'ambito delle iniziative del PAESC, così come già effettuato durante la redazione del medesimo. La Scuola può essere la protagonista di iniziative che, a partire dai temi dell'efficienza energetica arrivano ad affrontare i temi del cambiamento climatico e della resilienza climatica. Mentre il Comune valuta i consumi e le emissioni degli edifici scolastici, progetti sperimentali possono condurre a calcolare l'impronta ecologica della scuola, valutando tutte le azioni che incidono in termini di emissioni, come ad esempio anche la mobilità per i percorsi casa scuola (premiando che utilizza la bicicletta, fornendo punti di ricarica per le e bike a scuola, ecc.), la produzione dei rifiuti. La Scuola può rappresentare un luogo di sperimentazione di nuove forme di sostenibilità ambientale e di educazione alla resilienza climatica.

## 7. VALUTAZIONE DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITA' (VRV)

La strategia europea sull'adattamento intende definire una serie comune di metodi e indicatori per valutare la prestazione dei progetti di adattamento e monitorare l'evoluzione del rischio e delle vulnerabilità. Tuttavia sono presenti diversi approcci metodologici che sono stati proposti nel tempo e che hanno creato una sorta di incertezza sia riguardo la metodologia sia in relazione ai termini da utilizzare.

L'approccio proposto dal Patto dei Sindaci, per analizzare il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici nei territori degli enti locali, nell'ambito dei PAESC, fa riferimento all'impostazione concettuale del quinto rapporto (AR5) prodotto dal Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (IPCC) nel 2014 e che viene di seguito rappresentata graficamente.

Figure 9. Climate Risk Assessment framework



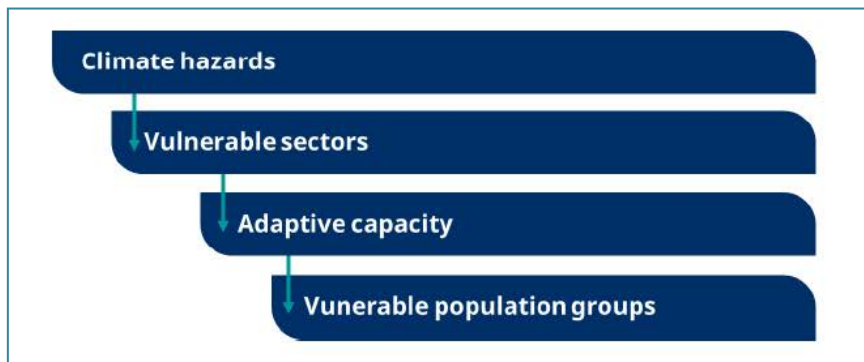
Source: IPCC, 2014

Il termine "rischio" viene pertanto utilizzato per definire i rischi della variabilità naturale e dei cambiamenti climatici.

Il rischio deriva dall'interazione di tre diversi fattori:

- "Climate hazards" o "Rischi climatici" intesi come il verificarsi di eventi o tendenze fisiche legati al clima, che possono causare la perdita di vite umane, lesioni o altri impatti sulla salute, nonché danni e perdite a proprietà, infrastrutture, mezzi di sussistenza, prestazione di servizi, ecosistemi e risorse ambientali.
- "Vulnerability" o "Vulnerabilità" La propensione o la predisposizione ad essere influenzate negativamente. La vulnerabilità comprende una varietà di concetti ed elementi tra cui la sensibilità o la suscettibilità ai danni e la mancanza di capacità di far fronte e adattarsi
- "Exposure" o "Esposizione" intesa come la presenza di persone, mezzi di sussistenza, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o beni economici, sociali o culturali in luoghi e ambienti che potrebbero essere influenzati negativamente.

A partire da questo quadro generale le linee guida del JRC per la redazione dei PAESC, indicano una struttura semplificata per la redazione della valutazione dei rischi e delle vulnerabilità locali ai cambiamenti climatici, schematicamente riassunta nell'immagine seguente:



## 7.1 La struttura proposta dal patto dei sindaci

### a. Analisi dei Rischi Climatici

Al fine della redazione dell'Analisi dei Rischi e della vulnerabilità secondo lo schema proposto dal Patto dei Sindaci, in prima battuta è necessario individuare i RISCHI CLIMATICI ("Climate hazard") più rilevanti per il territorio in esame.

Per ogni rischio climatico individuato come rilevante è possibile individuare eventuali GRUPPI DI POPOLAZIONE VULNERABILI scegliendo tra: donne e ragazze, bambini, giovani, anziani, gruppi emarginati, persone disabili, persone affette da malattie croniche, famiglie con redditi bassi, disoccupati, persone che vivono in case al di sotto dello standard, migranti e sfollati, tutti.

Di seguito si riporta l'elenco dei rischi climatici e la loro definizione, tra cui è possibile scegliere; ogni definizione è seguita tra parentesi dalla fonte (World Meteorological Organization – WMO, Organizzazione Meteorologica Mondiale –OMM, Ufficio delle Nazioni Unite per la riduzione dei disastri –UNISDR, Joint Research Center JRC)

- ↘ **CALDO ESTREMO** - Intenso riscaldamento dell'aria o invasione di aria molto calda, su una vasta area, che dura da pochi giorni a qualche settimana (WMO)
- ↘ **FREDDO ESTREMO** - Intenso raffreddamento dell'aria o invasione di aria molto fredda, su un'area vasta (WMO)
- ↘ **PRECIPITAZIONI INTENSE** – Eventi che si verificano durante un periodo di tempo di 1h, 3h, 6h, 12h, 24h o 48 ore con una precipitazione totale superiore a una determinata soglia definita per un determinato luogo. (WMO)
  - **Forti piogge:** pioggia con un tasso di accumulo superiore a un valore specifico (ad es. 7,6 mm) o pioggia maggiore o uguale a 50 mm in 24 ore (WMO)
  - **Forti nevicate:** variazione meteorologica che causa una forte caduta di neve, spesso accompagnata da forti venti o nevicate maggiori o uguali a 50 mm in 24 ore (OMM)
  - **Nebbia:** sospensione di piccolissime gocce di acqua microscopiche nell'aria, generalmente riducendo la visibilità orizzontale a meno di 1 km, sulla superficie terrestre (WMO)
  - **Grandine:** precipitazioni di particelle di ghiaccio trasparenti, o parzialmente o completamente opache di diametro generalmente tra 5 e 50 mm, separatamente o agglomerate in grumi irregolari (WMO)
- ↘ **ALLUVIONI E AUMENTO DEL LIVELLO DEL MARE** - Straripamento dai confini normali di un torrente o di un altro specchio d'acqua o l'innalzamento temporaneo del livello del mare o di un lago che provoca l'inondazione di terra asciutta (definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale OMM, IPCC)
  - **Flash/Alluvioni lampo:** Precipitazioni intense o eccessive in un breve periodo di tempo che producono deflussi immediati, creando condizioni di alluvione in pochi minuti o poche ore durante o dopo la pioggia (WMO)

- **Alluvione fluviale:** alluvione che si verifica su una vasta gamma di sistemi fluviali e di captazione, su pianure alluvionali o su terre bagnate a causa del flusso che supera la capacità dei canali del torrente e si riversa sulle sponde naturali o sui terrapieni artificiali (WMO)
  - **Alluvione costiera:** livelli d'acqua più alti del normale lungo la costa, causati da maremoti o temporali che provocano inondazioni, con durata da giorni a settimane (OMM)
  - **Alluvione delle acque sotterranee:** l'emergere di acque sotterranee in superficie lontano dai canali fluviali perenni o l'innalzamento delle acque sotterranee nel terreno artificiale, in condizioni in cui vengono sui livelli usuali delle acque sotterranee e del flusso delle acque sotterranee (OMM)
  - **Inondazione permanente:** Superficie completamente ricoperta d'acqua (WMO)
- ↘ **SICCITÀ E SCARSITÀ D'ACQUA:** periodo di tempo anormalmente secco abbastanza a lungo da causare uno squilibrio idrologico grave anche a lungo termine e risorse idriche insufficienti per soddisfare i requisiti medi a lungo termine (IPCC)
- ↘ **TEMPESTE:** Variabilità atmosferico che può manifestarsi con vento forte e accompagnato da pioggia, neve o altre precipitazioni e da tuoni e fulmini (definizione del OMM)
- **Forte vento:** differenze di pressione dell'aria che determinano il movimento orizzontale dell'aria, per cui maggiore è la differenza di pressione, più forte è il vento. La gravità degli eventi del vento dipende dalla posizione (WMO)
  - **Tornado:** tempesta violenta con dinamica rotante di piccolo diametro concentrata in un temporale molto forte, che appare come una nuvola a imbuto che si estende dalla base di un cumulonembo al suolo (WMO)
  - **Ciclone (uragano / tifone):** si forma su acque tropicali o subtropicali, con un centro a bassa pressione, bande di pioggia a spirale e forti venti. (UNISDR)
  - **Tempesta extratropicale** Una tempesta su larga scala (1.000 km) a media o alta latitudine con basse centrali pressione e fronti con forti pendenze orizzontali in temperatura e umidità. Una delle principali cause di velocità del vento estreme e forti precipitazioni soprattutto in inverno (IPCC)
  - **Mareggiata** L'aumento temporaneo dell'altezza del mare a causa di condizioni meteorologiche estreme (bassa pressione atmosferica e / o forti venti) (IPCC)
  - **Fulmine/temporale:** improvvise scariche elettriche manifestate da un lampo di luce (lampo) e da tuoni (OMM)
- ↘ **MOVIMENTI DI MASSE SOLIDE (frane e smottamenti):** qualsiasi tipo di movimento verso il basso di materiali terrestri
- **Frana:** massa di materiale in movimento per gravità, spesso collegato allo scorrimento di acqua di cui il materiale è saturo (OMM)
  - **Valanga:** massa di neve e ghiaccio che cade improvvisamente lungo un pendio di montagna e spesso porta con sé terra, rocce e macerie di varia natura (OMM)
  - **Caduta massi:** improvviso e molto rapido movimento di discesa di roccia e suolo a causa di forti piogge o rapido scioglimento di neve/ghiaccio (UNISDR)
  - **Subsidenza:** affondamento del terreno a causa della rimozione delle acque sotterranee, estrazione, dissoluzione del calcare, estrazione di gas naturale, terremoti (UNISDR)
- ↘ **INCENDI:** qualsiasi combustione incontrollata e non prescritta, di piante in un ambiente naturale come una foresta, prati, terreni a spazzola o tundra, che consuma i combustibili naturali e si diffonde in base alle condizioni ambientali (UNISDR)
- **Incendio forestale:** incendi boschivi in aree boschive / boschive (UNISDR)
  - **Incendio terrestri** Incendi in un'area non boscosa come cespugli, prati, macchia o pascolo
- ↘ **RISCHI BIOLOGICI:** esposizione a organismi viventi e alle loro sostanze tossiche o malattie trasmesse da vettori; esempi sono la fauna selvatica e gli insetti velenosi, le piante velenose, le zanzare che trasportano agenti patogeni (UNISDR)

- **Malattia trasmessa dall'acqua:** malattie causate da microrganismi patogeni trasmessi nell'acqua
- **Malattia trasmessa da vettori:** infezioni trasmesse dal morso di specie di artropodi infette, come zanzare, zecche, insetti e mosche quando la loro presenza diffusa e la sensibilità sono dovute a fattori climatici (JRC)
- **Malattia aerea:** malattie causate da agenti patogeni che possono essere trasmessi attraverso l'aria
- **Infestazione di insetti:** afflusso pervasivo, lo sciame e/o la cova di insetti che colpiscono esseri umani, animali, colture e merci deperibili (UNISDR)
- ↘ **CAMBIAMENTI CHIMICI:** cambiamenti nella normale composizione chimica dell'aria, dell'acqua, terreno, ad es cambiamento delle concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub>, acidificazione dell'oceano, intrusione di acqua salata
  - **Intrusione di acqua salata:** miscelazione di acqua salata con acqua dolce che può verificarsi in corpi idrici superficiali o sotterranei (OCSE)
  - **Acidificazione degli oceani:** riduzione del pH dell'oceano per un periodo prolungato, in genere decenni o più, che è principalmente causata dall'assorbimento di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) dall'atmosfera, ma può anche essere causato da altre aggiunte o sottrazioni chimiche dall'oceano (IPCC)
  - **Concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub>:** concentrazione di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) che causa la stessa forzatura radiativa di una determinata miscela di CO<sub>2</sub> e altri componenti forzanti. possono considerare solo i gas a effetto serra (GHG) o una combinazione di GHG, aerosol e cambiamento dell'albedo superficiale (IPCC). Si definisce "forzante radiativo" la misura dell'influenza di un fattore nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed energia uscente nel sistema Terra-atmosfera. Esso è indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici.

## b. Settori Vulnerabili

Una volta individuati i rischi climatici rilevanti per il territorio in esame, è necessario definire per ognuno di essi i settori vulnerabili più rilevanti.

Analogamente alla sezione dei rischi di seguito di seguito si riporta l'elenco dei settori vulnerabili, che è possibile selezionare in relazione alle specificità locali.

- ↘ **EDIFICI:** edifici veri e propri o strutture che possono essere danneggiate dai diversi eventi climatici.
- ↘ **INFRASTRUTTURE PER I TRASPORTI** - Comprende una vasta gamma di beni e servizi sia pubblici che privati (esclusi i veicoli e le navi) come ad esempio le reti di trasporto stradale, ferroviario, aereo e idrico e le relative infrastrutture (ad es. strade, ponti, hub, tunnel, porti e aeroporti).
- ↘ **PRODUZIONE DI ENERGIA:** si riferisce al servizio di fornitura di energia termica ed elettrica e alle relative infrastrutture (reti di generazione, trasmissione e distribuzione, tutti i tipi di energia).
- ↘ **SERVIZI IDRICI:** Si riferisce al servizio idrico integrato. Include l'approvvigionamento idrico, la gestione dell'acqua potabile e irrigua, il servizio di fognatura, depurazione e trattamento, e le relative infrastrutture.
- ↘ **GESTIONE DEI RIFIUTI:** Si riferisce alle attività relative alla gestione dei rifiuti di tutte le tipologie (inclusa la raccolta, il trattamento e lo smaltimento), nonché dei siti contaminati, e alle relative infrastrutture.
- ↘ **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE:** Si riferisce al processo intrapreso dalle autorità pubbliche per identificare, valutare e decidere diverse opzioni per l'uso del suolo, inclusa la considerazione di obiettivi economici, sociali e ambientali a lungo termine e le implicazioni per le diverse comunità e gruppi di interesse, e la successiva formulazione e promulgazione di piani o regolamenti che descrivono gli usi consentiti o accettabili.

- ↘ **AGRICOLTURA E FORESTAZIONE:** Si riferisce a terreni agricoli e forestali, nonché alle organizzazioni e alle industrie legate al settore. Comprende quindi zootecnia, acquacoltura, agro-forestazione, apicoltura, orticoltura e altri servizi e gestione dell'agricoltura e della silvicoltura nella zona.
- ↘ **AMBIENTE E BIODIVERSITÀ** si riferisce ai paesaggi verdi e blu, alla qualità dell'aria, compreso l'entroterra urbano. La biodiversità si riferisce alla varietà delle forme viventi in una zona specifica, misurabile come la varietà all'interno delle diverse specie, tra le specie e la varietà degli ecosistemi
- ↘ **SALUTE:** Si riferisce ai fattori che hanno un effetto sulla salute (biomarcatori, declino della fertilità, epidemie) o sul benessere degli esseri umani (stanchezza, stress, disturbo da stress post-traumatico, morte ecc.) collegati direttamente (ondate di calore, siccità, inondazioni, ecc.) o indirettamente (qualità e disponibilità dell'acqua, organismi geneticamente modificati, ecc.) alla qualità dell'ambiente. Comprende anche il servizio di assistenza sanitaria e le relative infrastrutture (es. Ospedali)
- ↘ **PROTEZIONE CIVILE:** Si riferisce al funzionamento della protezione civile e dei servizi di emergenza (ad esempio, autorità di protezione civile, polizia, vigili del fuoco, ambulanze, paramedici e servizi di medicina d'urgenza) e include la riduzione e la gestione del rischio di catastrofi locali (ad es., coordinamento, attrezzature, pianificazione delle emergenze ecc.)
- ↘ **TURISMO:** Si riferisce alle attività delle persone che viaggiano e soggiornano in luoghi al di fuori del loro ambiente abituale per non più di un anno consecutivo per il tempo libero, affari e altri scopi non collegati all'esercizio di un'attività remunerata.
- ↘ **EDUCAZIONE:** Si riferisce ai diversi tipi di istruzione, come scuole, college, università, organizzazioni, agenzie, imprese o forme di governo nazionale, regionale o locale che hanno lo scopo di fornire una forma di istruzione al pubblico
- ↘ **INFORMATICA E COMUNICAZIONE:** Si riferisce a diversi tipi di reti di comunicazione e alle tecnologie utilizzate in esse. Il settore delle ICT include industrie e servizi i cui prodotti soddisfano o consentono principalmente l'elaborazione di dati, la comunicazione delle informazioni con mezzi elettronici, compresa la trasmissione e la visualizzazione.

Nella figura seguente si riporta l'elenco dei settori vulnerabili come da schermata del portale del Patto dei Sindaci.

### c. Capacità di adattamento

Per quanto riguarda la capacità di adattamento, i settori da analizzare sono quattro. Di seguito nella tabella si riportano le relative definizioni.

Capacità di adattamento	Definizione
Socio-economica	Interazione tra economia e società influenzata dalla disponibilità di risorse e di accesso ai servizi
Istituzionale	Presenza di un ambiente istituzionale normativo e politico; capacità di governo: disponibilità di dati, conoscenze e competenze
Fisica e Ambientale	Disponibilità di risorse (es. acqua, territorio, servizi ambientali) e di pratiche per la loro gestione; disponibilità di infrastrutture fisiche e condizioni per il suo utilizzo e manutenzione
Tecnologica	Disponibilità di accesso alla tecnologia e alle applicazioni tecniche (meteo, preallarme, sistema di controllo delle inondazioni) e le abilità e capacità richieste per il loro uso



#### **d. Popolazione vulnerabile**

Per ogni rischio climatico è possibile indicare i gruppi di popolazione considerati vulnerabili. Di seguito l'elenco completo dei gruppi da considerare:

- ↘ **DONNE E RAGAZZE**
- ↘ **BAMBINI**
- ↘ **GIOVANI**
- ↘ **ANZIANI**
- ↘ **GRUPPI EMARGINATI**
- ↘ **PERSONE CON DISABILITÀ**
- ↘ **PERSONE CON MALATTIE CRONICHE**
- ↘ **FAMIGLIE A BASSO REDDITO**
- ↘ **DISOCCUPATI**
- ↘ **PERSONE CHE VIVONO IN ALLOGGI INFERIORI AGLI STANDARD**
- ↘ **MIGRANTI E SFOLLATI**
- ↘ **ALTRO**
- ↘ **TUTTI**

## 7.2 Caratterizzazione socio-economico

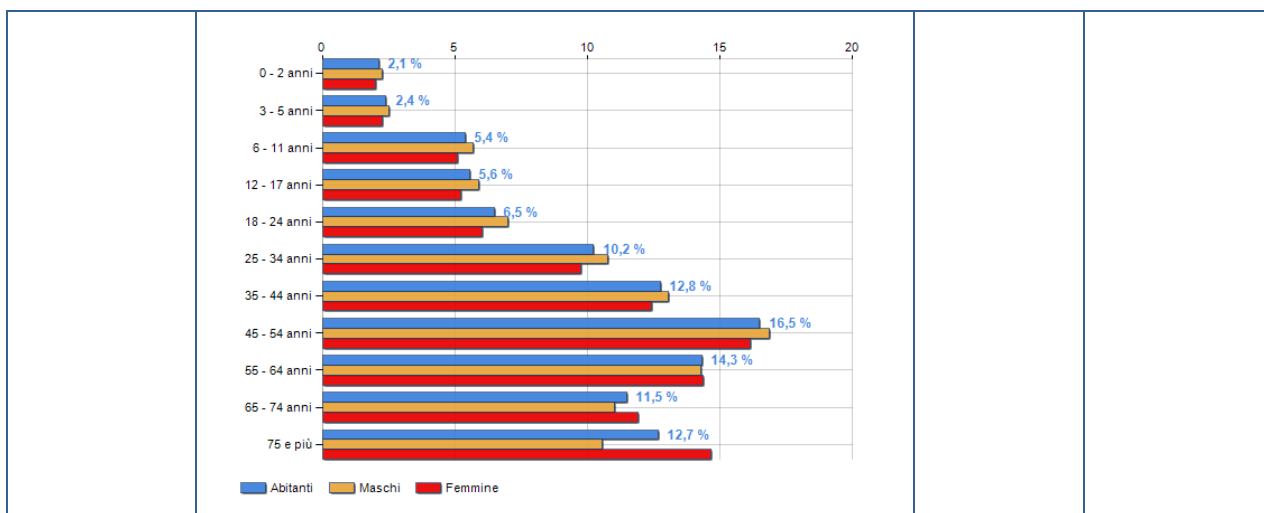
Al fine della compilazione del template in particolare per quanto riguarda l'individuazione delle capacità di adattamento del territorio e dei gruppi di popolazione vulnerabili si analizzano nel seguito alcune grandezze che permettono di caratterizzare il territorio del Comune di Russi in relazione alla situazione regionale.

Il Comune di Russi presenta una composizione della popolazione in linea con quella regionale e si caratterizza per la predominanza della fascia di popolazione compresa tra i 45 anni e 64 anni e un indice di vecchiaia di poco inferiore a quello regionale. Tuttavia la popolazione anziana, sopra i 75 anni rappresenta circa il 15% del totale, una percentuale decisamente alta, mentre bambini sotto i 6 anni sono circa il 5%.

Di seguito si riporta la composizione demografica della popolazione residente a Russi nel 2020 (<https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/eta/russi/39016/4>)

	COMPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE	ETA' MEDIA	INDICE VECCHIAIA <sup>1</sup>																																																
<b>RUSSI</b>	<table border="1"> <caption>Composizione della popolazione per fascia d'età e sesso (RUSSI)</caption> <thead> <tr> <th>Fascia d'età</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,1 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,5 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,5 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,3 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,0 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,1 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>12,8 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,2 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>14,2 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>11,4 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>14,9 %</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Fascia d'età	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,1 %			3 - 5 anni	2,5 %			6 - 11 anni	5,5 %			12 - 17 anni	5,3 %			18 - 24 anni	6,0 %			25 - 34 anni	9,1 %			35 - 44 anni	12,8 %			45 - 54 anni	16,2 %			55 - 64 anni	14,2 %			65 - 74 anni	11,4 %			75 e più	14,9 %			47,13 anni	192,46
Fascia d'età	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,1 %																																																		
3 - 5 anni	2,5 %																																																		
6 - 11 anni	5,5 %																																																		
12 - 17 anni	5,3 %																																																		
18 - 24 anni	6,0 %																																																		
25 - 34 anni	9,1 %																																																		
35 - 44 anni	12,8 %																																																		
45 - 54 anni	16,2 %																																																		
55 - 64 anni	14,2 %																																																		
65 - 74 anni	11,4 %																																																		
75 e più	14,9 %																																																		
<b>PROVINCIA DI RAVENNA</b>	<table border="1"> <caption>Composizione della popolazione per fascia d'età e sesso (PROVINCIA DI RAVENNA)</caption> <thead> <tr> <th>Fascia d'età</th> <th>Abitanti (%)</th> <th>Maschi (%)</th> <th>Femmine (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0 - 2 anni</td><td>2,0 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3 - 5 anni</td><td>2,3 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6 - 11 anni</td><td>5,2 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12 - 17 anni</td><td>5,5 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18 - 24 anni</td><td>6,3 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25 - 34 anni</td><td>9,4 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35 - 44 anni</td><td>12,1 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>45 - 54 anni</td><td>16,7 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>55 - 64 anni</td><td>14,8 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>65 - 74 anni</td><td>11,8 %</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>75 e più</td><td>13,8 %</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Fascia d'età	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)	0 - 2 anni	2,0 %			3 - 5 anni	2,3 %			6 - 11 anni	5,2 %			12 - 17 anni	5,5 %			18 - 24 anni	6,3 %			25 - 34 anni	9,4 %			35 - 44 anni	12,1 %			45 - 54 anni	16,7 %			55 - 64 anni	14,8 %			65 - 74 anni	11,8 %			75 e più	13,8 %			47,02 anni	193,76
Fascia d'età	Abitanti (%)	Maschi (%)	Femmine (%)																																																
0 - 2 anni	2,0 %																																																		
3 - 5 anni	2,3 %																																																		
6 - 11 anni	5,2 %																																																		
12 - 17 anni	5,5 %																																																		
18 - 24 anni	6,3 %																																																		
25 - 34 anni	9,4 %																																																		
35 - 44 anni	12,1 %																																																		
45 - 54 anni	16,7 %																																																		
55 - 64 anni	14,8 %																																																		
65 - 74 anni	11,8 %																																																		
75 e più	13,8 %																																																		
<b>REGIONE EMILIA ROMAGNA</b>		45,99 anni	176,91																																																

<sup>1</sup> (Popolazione > 65 anni / Popolazione 0-14 anni) \* 100



Per quanto riguarda la densità di popolazione di Russi con 262,3 ab/km<sup>2</sup> registra un valore superiore a quello provinciale e a quello regionale.

ANNO 2020	SUPERFICIE [km <sup>2</sup> ]	DENSITA' DI POPOLAZIONE ab/km <sup>2</sup>
COMUNE DI RUSSI	46,26	262,3
PROVINCIA DI RAVENNA	1.859,38	207,9
REGIONE EMILIA ROMAGNA	22.501,41	197,4

Dal punto di vista del reddito imponibile sulle persone fisiche, (ultimi dati disponibili 2016) Russi registra valori in linea con la media provinciale e regionale per il reddito medio mentre il rapporto tra il reddito e la popolazione è inferiore alla media regionale a causa della maggiore densità di popolazione. <http://www.comuni-italiani.it/039/016/statistiche/redditi2016.html>

DICHIARAZIONE DEI REDDITI 2016	Reddito Medio IRPEF [€]	Media/Pop. [€/ab]
COMUNE DI RUSSI	20.636	15.723
PROVINCIA DI RAVENNA	21.377	16.270
REGIONE EMILIA ROMAGNA	23.026	17.010
ITALIA	20.918	13.896

Al fine di poter dare qualche primo riscontro relativamente al tema della **POVERTÀ ENERGETICA** si segnala che al momento non sono disponibili dati a scala comunale; tuttavia si riportano i risultati dell'indagine ISTAT del 2019 sulla condizione economica delle famiglie e sulle disuguaglianze, in cui sono disponibili le % delle famiglie che non possono permettersi un adeguato riscaldamento della casa. L'Emilia-Romagna ricade nella zona Nord-Est, in cui la percentuale è molto bassa pari al 7,7%.

FAMIGLIE CHE NON POSSONO PERMETTERSI ALCUNE SPESE (PER 100 FAMIGLIE)	
2019	RISCALDARE ADEGUATAMENTE LA CASA
Italia	14,2
Nord-ovest	9,7
Nord-est	7,7
Centro	10,2
Sud	24,6
Isole	25,7
Centro area metropolitana	15,3
Periferia area metropolitana	13,5
Fino a 2.000 ab.	14,1

Si riportano inoltre alcuni valori tratti dall'indagine Istat "ITALIAN DATA FOR UN-SDGs -Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda". Nel 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (UN Resolution A7RES/70/1, New York) nella quale si declinano gli obiettivi globali per porre fine alla povertà, proteggere il pianeta ed assicurare prosperità a tutti.

L'Agenda 2030 è costituita da 17 obiettivi che fanno riferimento a diversi domini dello sviluppo sociale ed economico, declinati in 169 sotto obiettivi. Lo United Nations Inter Agency Expert Group on SDGs (UN-IAEG-SDGs) ha proposto una lista di oltre 230 indicatori necessari per il loro monitoraggio, che costituiscono il quadro di riferimento a livello mondiale.

Nel maggio 2020 l'indagine Istat popola tali indicatori per diverse regioni italiane tra cui l'Emilia Romagna. Si riportano i valori dell'obiettivo 1 (Goal 1) relativamente al tema della LOTTA alla POVERTA' e dell'obiettivo 7 (Goal 7) relativamente al tema alla possibilità di ACCESSO ALL'ENERGIA da parte dei cittadini.

Indicatori proposti	Valori		
	Emilia-Romagna	Nord	Italia
<b>SDG 1.2.2 - Percentuale di uomini, donne e bambini di ogni età che vivono in povertà (in tutte le sue dimensioni) in base alle definizioni nazionali</b>			
<i>Percentuale di popolazione che vive in condizione di povertà o esclusione sociale (Istat, 2018, %)</i>	14,2	15,9	27,3
<i>Grave deprivazione materiale (Istat, 2018, %)</i>	2,9	3,4	8,5
<i>Bassa intensità lavorativa (Istat, 2018, %)</i>	6,2	6,4	11,3
<i>Rischio di povertà (Istat, 2018, %)</i>	10,1	11,5	20,3
<b>Goal 1</b>			
<b>SDG 1.4.1 - Percentuale di popolazione/famiglie con accesso ai servizi di base</b>			
<i>Tasso di sovraccarico del costo della casa (Istat, 2018, %)</i>	6,3	6,8	8,2
<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
<i>Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui risiedono (Istat, 2019, %)</i>	25,4	29,2	33,5
<i>Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (Ispra, 2018, %)</i>	10,7	10,7	21,5
<i>Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua (Istat, 2019, %)</i>	3,3	3,1	8,6
<i>Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (Istat, 2019, %)</i>	77,3	76,6	74,7
<i>Persone di 6 anni e più che usano il cellulare almeno qualche volta l'anno (Istat, 2019, %)</i>	92,5	92,1	91,9

Indicatori proposti	Valori		
	Emilia-Romagna	Nord	Italia
<b>Goal 7</b>			
<b>SDG 7.1.1 - Proporzioni di popolazione con accesso all'elettricità</b>			
<i>Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (Istat, 2019, %)</i>	95,4	95,4	93,5
<b>SDG 7.2.1 - Quota di energia da fonti rinnovabili sui consumi totali finali di energia</b>			
<i>Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	11,9		18,3
<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili escluso settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	11,1		17,4
<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore termico (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	13,2		20,1
<i>Energia da fonti rinnovabili - Quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica (Terna Spa, 2018, %)</i>	19,7	32,3	34,3
<i>Consumi di energia da fonti rinnovabili nel settore trasporti (in percentuale del consumo finale lordo di energia) (GSE- Gestore dei Servizi Energetici, 2017, %)</i>	7,0		6,5

### 7.3 Analisi dell'adattamento territoriale

In questo capitolo riporteremo le analisi climatiche specifiche del Comune di Russi che l'allegato "Analisi climatica generale" inquadra nel contesto nazionale, regionale e provinciale.

Per i riferimenti geografici ci atteniamo alla cartografia di sotto riportata in cui possiamo notare come il territorio ricomprenda solo le zone di pianura (Area Climatica di Pianura Est).

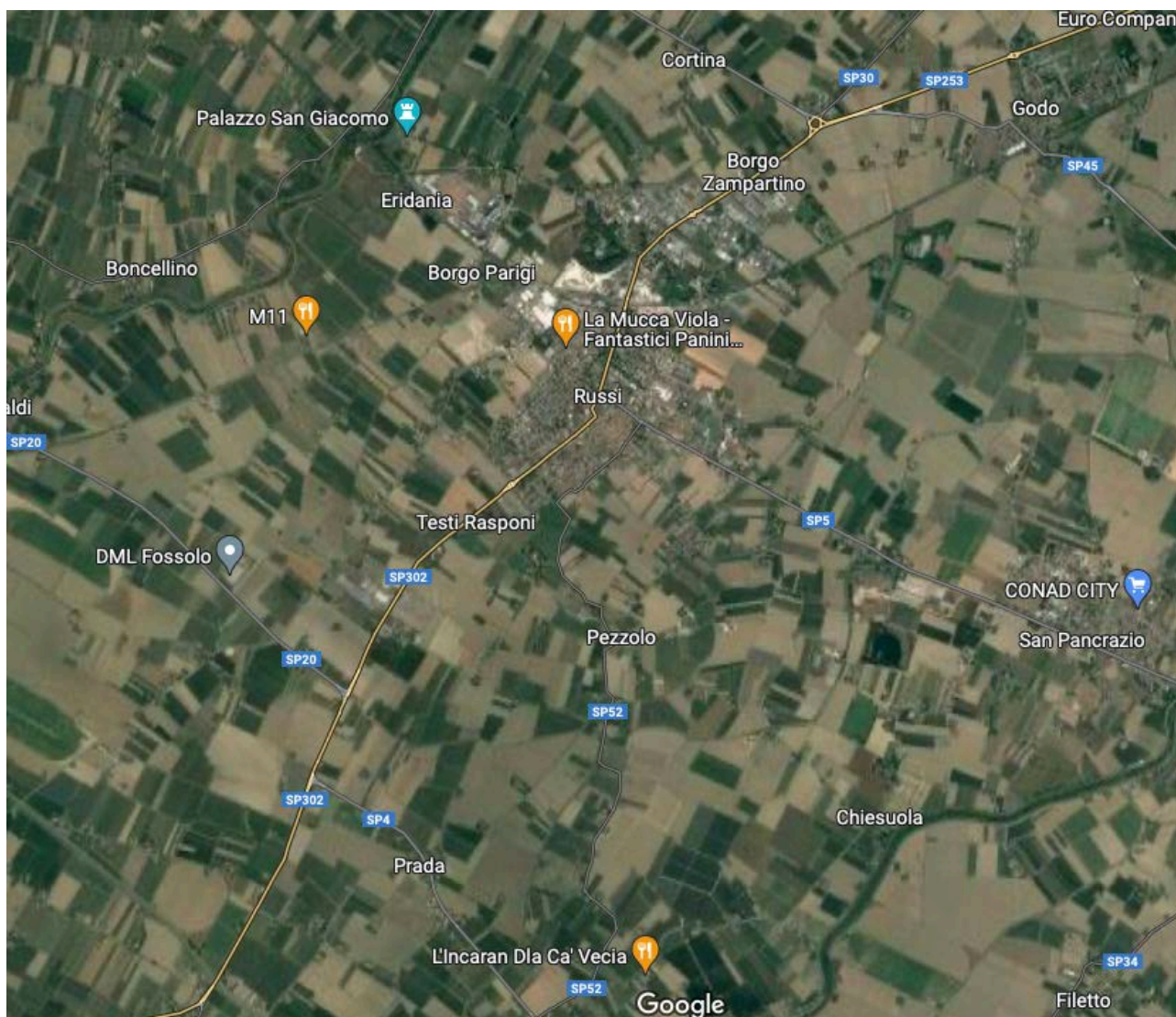
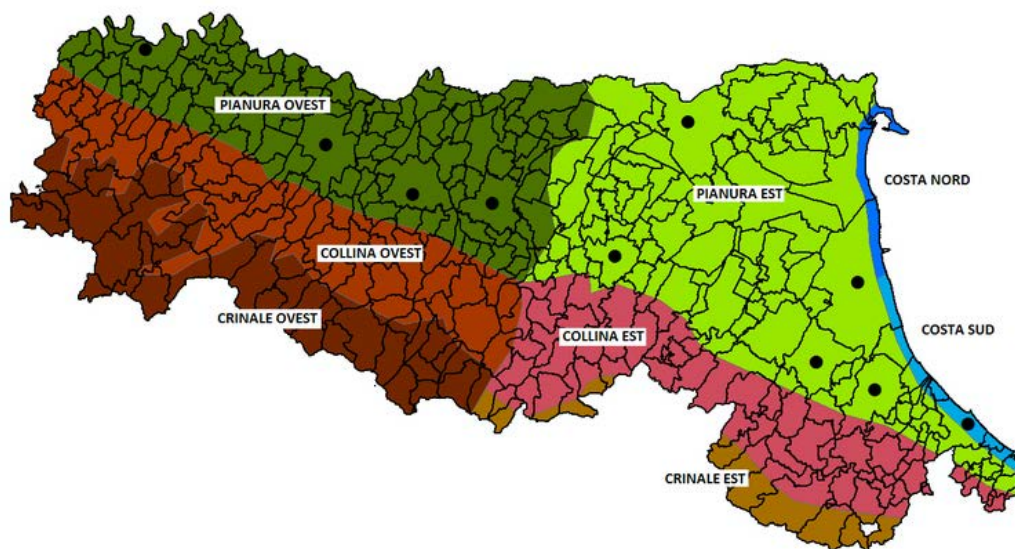


Fig. 3 - il territorio del Comune di Russi

Per definire il quadro conoscitivo dal punto di vista dei rischi climatici uno strumento molto efficace risulta essere l'Atlante climatico costruito da ARPAE Emilia-Romagna che mette a confronto i dati climatici prendendo come riferimento due periodi specifici, il trentennio 1961-1990 e il venticinquennio 1991-2015. Questo permette di fare un confronto su basi omogenee su tutto il territorio regionale per un periodo significativo. Per approfondimenti metodologici si rimanda all'allegato "Analisi del contesto climatico e territoriale". Inoltre il forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna a corredo delle informazioni contenute nell'Atlante Climatico ha elaborato delle proiezioni climatiche future 2021- 2050, suddividendo la Regione in 8 aree omogenee e 10 aree urbane (figura seguente), Per tale elaborazione è stato utilizzato lo scenario emissivi globale RCP4.5<sup>2</sup>, Data Set Eraclito 4.0.

<sup>2</sup> L'entità delle future emissioni antropiche dipende fortemente dalle decisioni politiche internazionali, dall'evoluzione della popolazione e dal progresso tecnologico. Queste incertezze sono rappresentate attraverso diversi scenari di emissione. Lo scenario di emissione RCP4.5 (Representative Concentration Pathways, RCP), parte dal presupposto che





**Fig. 4** - le fasce climatiche della Regione Emilia Romagna utilizzate per gli scenari climatici

Il territorio del Comune di Russi ricade nell'area omogenea Area di Pianura Est; lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

---

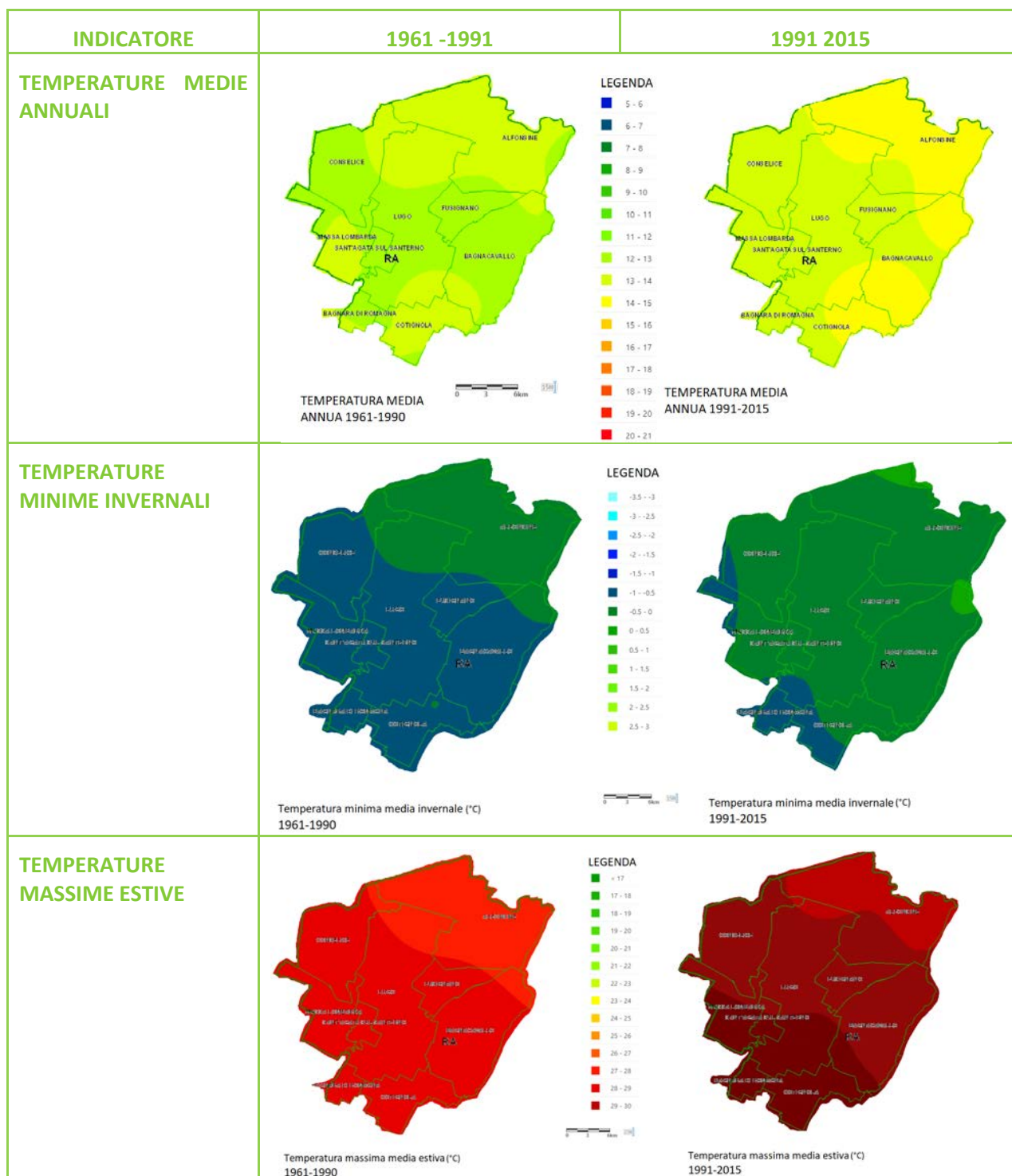
la comunità internazionale si accordi sulla riduzione dei gas a effetto serra. Questo scenario ipotizza un ulteriore forzante radiativo di 4,5 W/m<sup>2</sup> entro la fine del 21esimo secolo. Il forzante radiativo è un indice del peso di un fattore nel meccanismo dei mutamenti climatici. Esso è la misura dell'influenza di tale fattore (es. aumento della CO<sub>2</sub> o altri gas serra in atmosfera) nell'alterazione del bilancio tra energia entrante ed uscente nel sistema Terra-atmosfera.

## a. Temperatura

### Rischio climatico

Dall'Atlante Climatico Regionale, emerge un aumento delle temperature su tutto il territorio dell'Emilia-Romagna. I dati misurati ci mostrano una media annua nel trentennio 1961-1990 pari a 11,7°C, mentre nel venticinquennio 1991-2015 la media si attesta sui 12,8 °C con un + 1,1°C.

Le variazioni delle temperature per il Comune di Russi sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale. In particolare è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.



Nel portale Allerta Meteo Emilia-Romagna, gestito dall’Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE, sono riportate le allerte dal 2017 al 2022 inviate sul territorio del Comune di Russi. La serie storica ci aiuta a capire le tendenze sul territorio, dobbiamo però ricordare che le allerte sono emanate per aree omogenee e il territorio regionale è suddiviso in sole 15 aree, per cui l’allerta non è puntuale ma deve tenere conto di un territorio ampio in cui non è sempre possibile considerare le specificità locali. Per il Comune di Russi si osserva che in questi anni le allerte sono state numerose e quasi sempre presenti durante l’anno (per il 2022 le allerte arrivano fino al mese di Luglio):

Archivio allerte e bollettini meteo - Allerta Meteo Emilia Romagna						
Anno	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gennaio		5	3	1	4	3
Febbraio		18	5	6	5	4
Marzo		22	2	7	1	1
Aprile		1	2	3	3	4
Maggio	7	1	16	3	6	3
Giugno	10	3	1	4	2	3
Luglio	11	5	10	7	5	1
Agosto	17	9	4	8	6	
Settembre	10	4	5	7	3	
Ottobre	3	6	0	5	5	
Novembre	6	2	12	0	1	
Dicembre	11	4	8	7	1	
TOTALE	75	80	68	58	42	19

Le temperature medie annuali nei due periodi trentennali a confronto aumentano di circa 1°C. Anche le temperature minime invernali sono aumentate di circa un grado, mentre le massime estive sono passate da 28°/29°C nel periodo 1991-1991 a 30°/31° nel trentennio successivo.

Le proiezioni al 2050 del Forum Permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna per gli stessi indicatori sono disponibili per l’area omogenea Pianura Est (a cui il territorio di Russi appartiene).

Lo scenario emissivo utilizzato è il RCP4.5 (fonte: data set Eraclito v.4.2) rielaborato con la metodologia della regionalizzazione statistica applicata a modelli climatici globali.

Indicatore	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
<b>PIANURA EST</b>		
Temperatura media annua (media delle temperature medie giornaliere)	12,9°C	14,5 °C
Temperatura massima estiva (media delle temperature massima giornaliere)	28,2 °C	31°C
Temperatura minima invernale (media delle temperature minime giornaliere)	- 0,3 °C	1,3 °C

Come si nota gli scenari futuri ipotizzano un elevato aumento delle temperature, in particolare le minime invernali che passano da un valore di -0,3°C nel trentennio 1991-2015 a 1,3°C al 2050. La temperatura media annuale è destinata ad aumentare di 1,6°C. Sono disponibili inoltre gli scenari relativi a:

- Il numero di notti tropicali estive, definite come il numero di notti con temperatura minima maggiore di 20 °C, registrate nella stagione estiva, destinato a passare da 8 a 18 notti tropicali/anno, con un aumento significativo;



- Le ondate di calore estive, definite come il numero massimo di giorni consecutivi registrato durante l'estate, con temperatura massima giornaliera maggiore del 90° percentile giornaliero locale (calcolato sul periodo di riferimento 1961-1990), destinate ad aumentare da una media di 3 a 8 ondate di calore anno.

<b>NOTTI TROPICALI ESTIVE</b>	<b>Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)</b>	<b>Valore climatico futuro (2021-2050)</b>
Pianura est	8	18

<b>ONDE DI CALORE ESTIVE</b>	<b>Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)</b>	<b>Valore climatico futuro (2021-2050)</b>
Pianura est	3	8

Per il Comune di Russi questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

### **Vulnerabilità locali**

Per quanto riguarda l'aumento della temperatura massima estiva, il rischio può essere amplificato dalla scarsità idrica sia per la popolazione sia per l'agricoltura e frutticoltura. Anche gli edifici con una scarsa inerzia termica o uno scarso livello di coibentazione sono poco resilienti al fenomeno. L'aumento della temperatura minima invernale con valori sopra lo zero, invece, può determinare rischi di vulnerabilità a livello locale come la scomparsa della neve nel periodo invernale. Tale fenomeno può incidere sulla ricarica delle falde, sull'invarianza idraulica e sulle colture poiché lo scioglimento della neve avviene in maniera più graduale e progressiva rispetto alle precipitazioni piovose.

Per il territorio del Comune di Russi l'aumento delle temperature (medie annuali, massime estive e minime invernali) si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo.

<b>I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO</b>	
Edifici	Agricoltura e silvicoltura
Energia	Ambiente e biodiversità
Acqua	Salute
Pianificazione territoriale	Protezione Civile e servizi di emergenza

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda il caldo estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono i bambini e gli anziani: la composizione demografica del Comune di Russi è in linea con la composizione regionale con la fascia di popolazione predominante compresa tra i 45 anni e 64 anni e un indice di vecchiaia in linea con quello regionale. Tuttavia la popolazione anziana, sopra i 70 anni e i bambini sotto i 6 anni sono circa il 5%.

Pertanto si individua come gruppo vulnerabile gli ANZIANI e i BAMBINI, oltre alle persone con PATOLOGIE (CARDIO CIRCOLATORIE) e persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard, in termini di isolamento termico e di impianti per la climatizzazione.

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Bambini	Persone con malattie croniche
Anziani	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard

### **Fattori di capacità adattiva**

I Fattori di capacità adattiva sono:

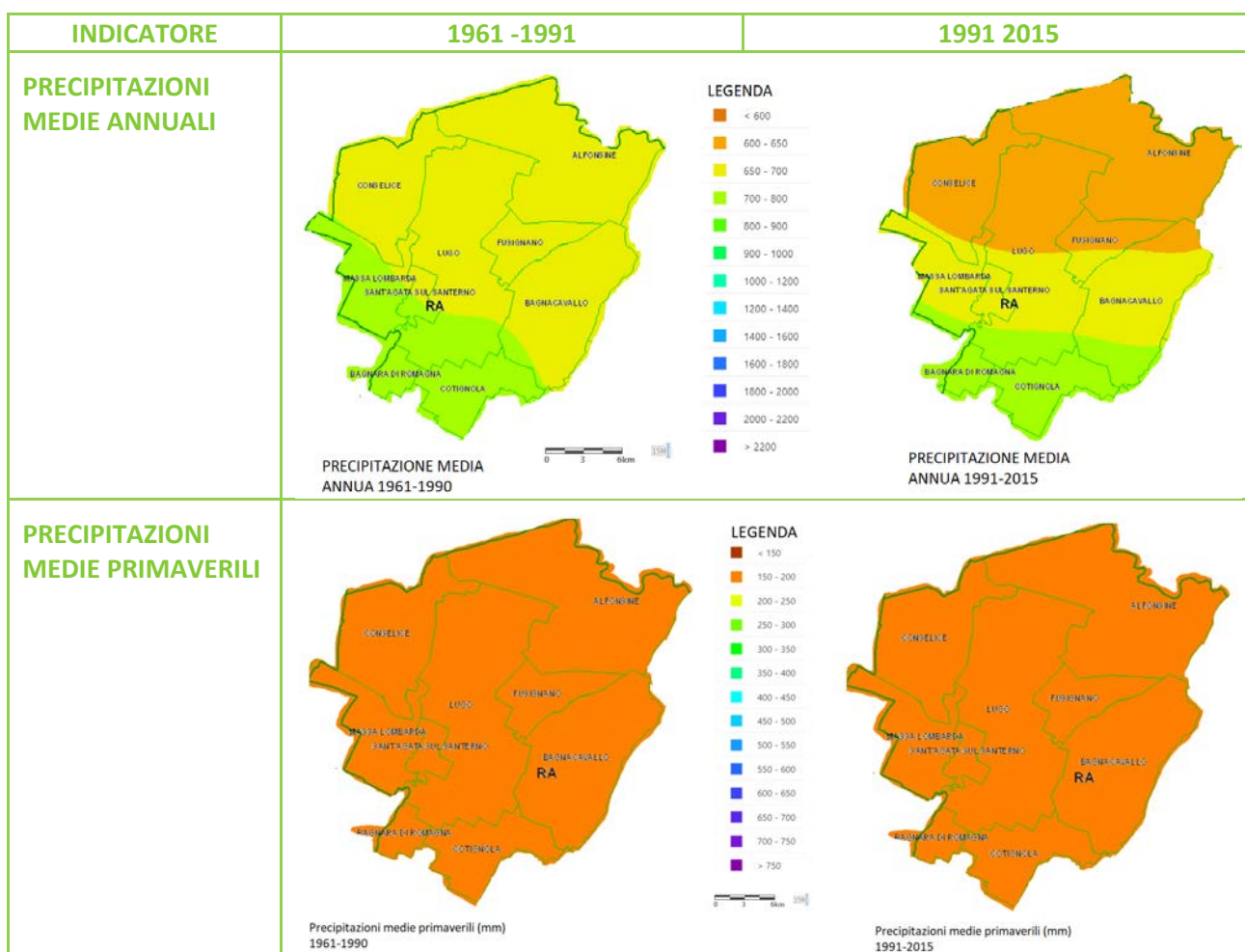
- Accesso ai servizi;
- Socio-economici;
- Governativo e istituzionale;
- Fisico e ambientale;
- Conoscenza e innovazione.

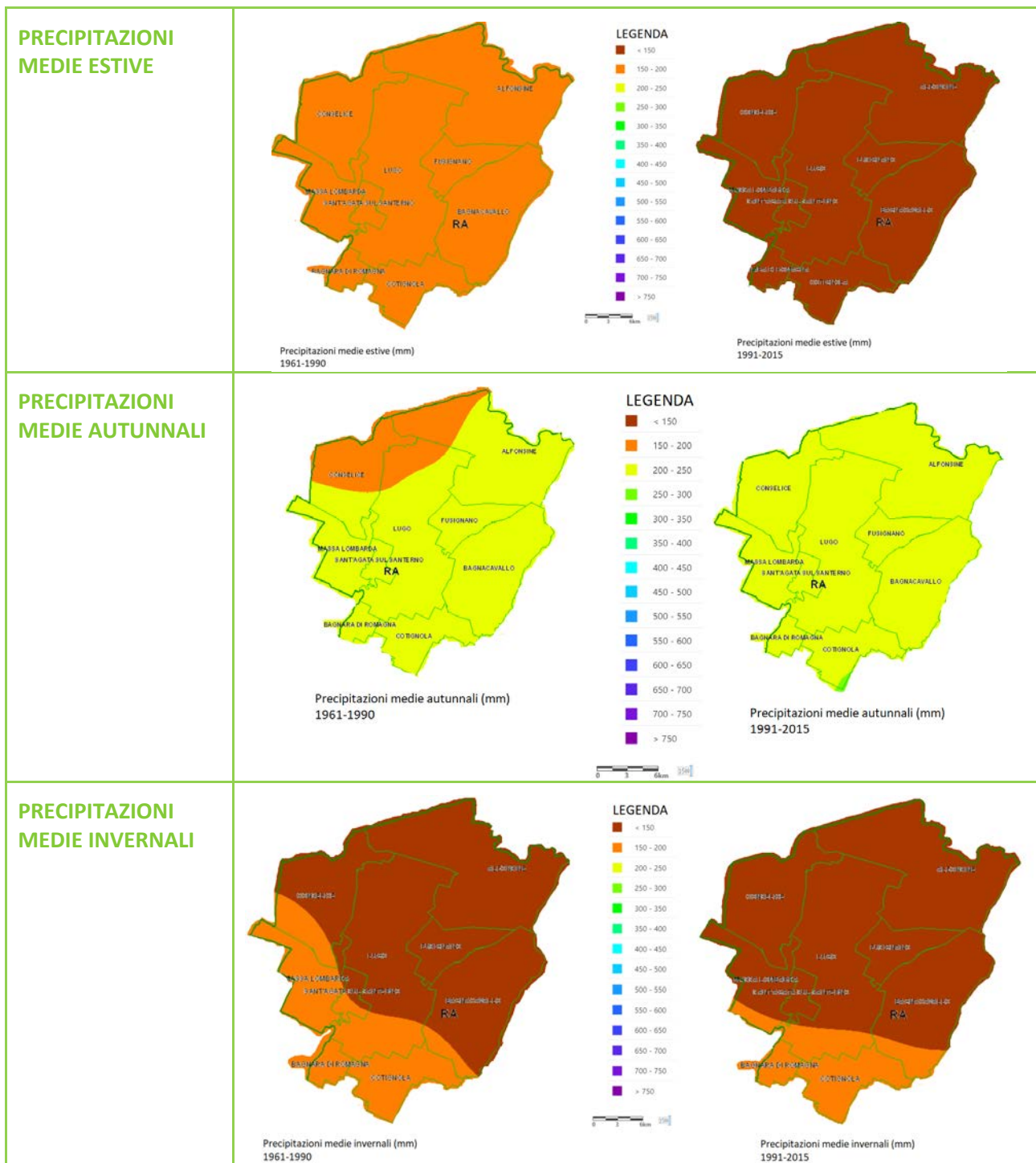
## b. Siccità e scarsità d'acqua

### Rischio climatico

Dall'atlante Climatico Regionale emerge che in Emilia-Romagna le precipitazioni, confrontando i due periodi di riferimento, sono in calo. Le aree di pianura vicino al mare si confermano le meno piovose, mentre le aree dell'alto Appennino Emiliano rimangono le più ricche di precipitazioni creando una linea virtuale di progressione nord-est/sud-ovest. L'autunno risulta essere l'unica stagione in cui le precipitazioni aumentano sia in pianura sia in montagna.

Le variazioni delle precipitazioni per il Comune di Russi sono rappresentate nelle mappe riportate di seguito, ricavate dall'Atlante Climatico Regionale stesso, e quindi mantenendone la scala. In particolare è stato consultato il "Geoportale" di ARPAE per la pubblicazione e la consultazione online di dati geografici e mappe tematiche.





La situazione evidenziata sul territorio del Comune di Russi riflette le considerazioni più generali che emergono a livello regionale: le precipitazioni diminuiscono in tutte le stagioni tranne in autunno, stagione in cui la precipitazione aumenta passa da 200/250 mm a 250/300mm. In inverno ed in estate le precipitazioni medie passano dalla categoria 150/200 mm alla categoria più bassa <150mm; in primavera la quantità di pioggia è maggiore ma passa da 250/200mm a quella inferiore di 150/200 mm.

La precipitazione media annua invece nei due trentenni resta invariata, ed è compresa tra 700 e 800 mm.

Le proiezioni al 2050 forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia Romagna per gli stessi indicatori sono disponibili per l'area omogenea Pianura Est a cui il Comune di Russi appartiene.

Di seguito i valori delle proiezioni al 2050 del Forum permanente sui cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna per quanto riguarda le precipitazioni annuali e i giorni senza precipitazione in estate.

PRECIPITAZIONE ANNUALE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura Est	710	650

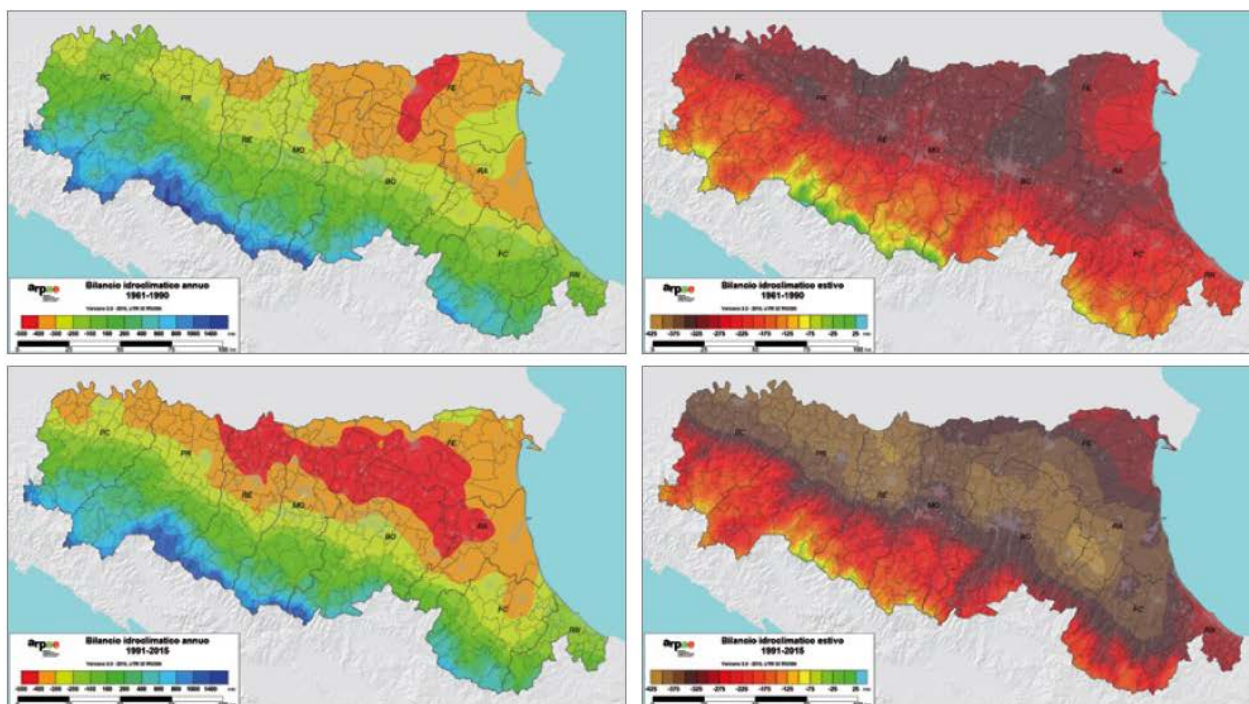
Come si nota gli scenari futuri confermano la riduzione della precipitazione medie annue da 710 mm a 650 mm per l'area Pianura Est che risulta significativa per un territorio a forte vocazione agricola. Sono in aumento invece i giorni estivi senza precipitazione (da 21 a 28) e anche in questo caso il dato è rilevante.

GIORNI SENZA PRECIPITAZIONE IN ESTATE	Valore climatico di riferimento (periodo 1961-1990)	Valore climatico futuro (2021-2050)
Pianura Est	21	28

Per il Comune di Russi pertanto questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

### Vulnerabilità locali

Infine, si analizzano i dati del **bilancio idroclimatico annuo ed estivo**. Il Bilancio Idro-Climatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale. Il BIC è un primo indice per la valutazione del contenuto idrico dei suoli e, di conseguenza, delle disponibilità idriche dell'area oggetto di indagine.



I grafici mostrano come fra precipitazione e aumento delle temperature, la disponibilità idrica sia decisamente in diminuzione. Annualmente si ha un incremento delle perdite. Per il territorio del Comune di Russi la riduzione delle PRECIPITAZIONI si configura come un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo. Per quanto riguarda la scarsità idrica TUTTI gli abitanti sono vulnerabili al fattore.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO	
Edifici	Agricoltura e silvicoltura
Energia	Ambiente e biodiversità
Acqua	Salute
Pianificazione territoriale	Protezione Civile e servizi di emergenza

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda la scarsità idrica i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti e l'acqua è destinata a diventare un bene sempre più importante. Pertanto, si individua come gruppo vulnerabile TUTTI.

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Tutti	

### **Fattori di capacità adattiva**

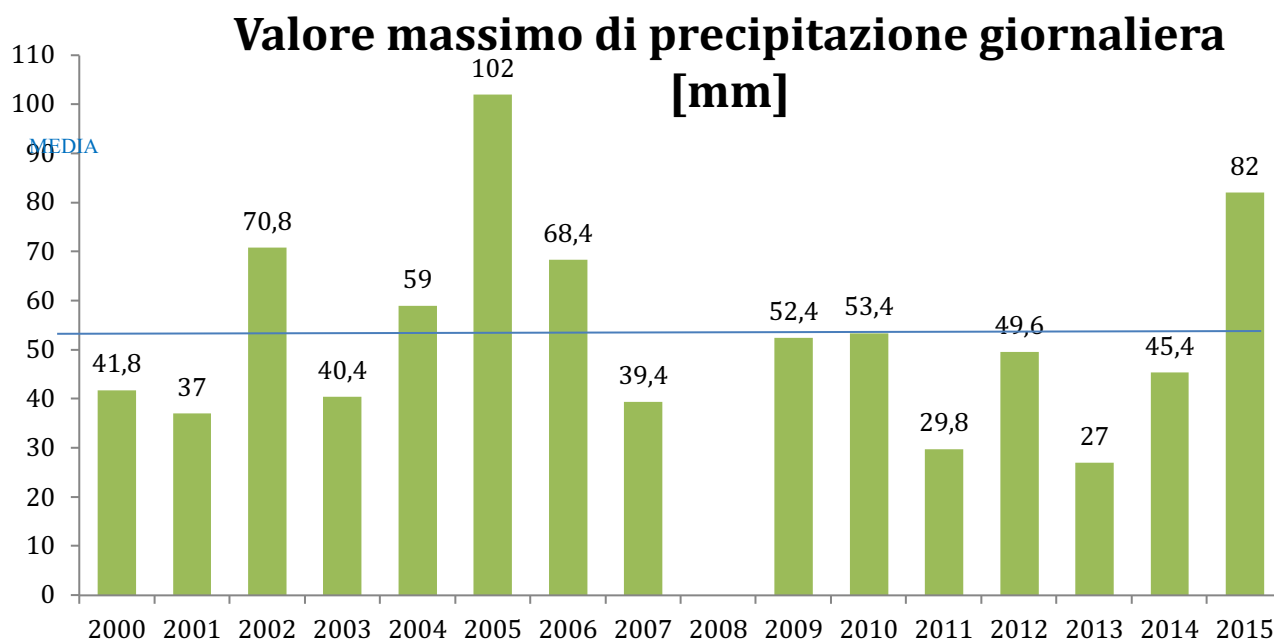
I Fattori di capacità adattiva sono:

- Accesso ai servizi.
- Socio-economici.
- Governativo e istituzionale.
- Fisico e ambientale.

### c. Precipitazioni intense

#### Rischio climatico

Per la valutazione delle piogge intense si riportano i dati relativi al valore massimo di precipitazione giornaliera nell'anno alla stazione meteo di Lugo per il periodo 2004-2019. Fonte DEX3TER ARPAE.



anno	Media di Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)	Somma di Precipitazione cumulata giornaliera (KG/M**2)2	Conteggio di precipitazioni oltre la media
2000	41,8	585,8	0
2001	37	674,2	0
2002	70,8	1076,4	2
2003	40,4	598,4	0
2004	59	912	1
2005	102	963,8	2
2006	68,4	699,6	1
2007	39,4	635,2	0
2008			0
2009	52,4	611,4	0
2010	53,4	903,4	1
2011	29,8	442,4	0
2012	49,6	552	0
2013	27	665,4	0
2014	45,4	886,4	0
2015	82	875	1



La media del valore massimo di precipitazione giornaliera è stata calcolata pari a 70,08 mm/giorno. Nella tabella seguente, oltre alla precipitazione cumulata e al valore massimo giornaliero, sono riportati il numero di giorni con pioggia maggiore della media nei diversi anni.

Anche in considerazione dei rischi legati alla precipitazione, l'aumento delle temperature e alla disponibilità idrica in diminuzione, per il territorio del Comune di Russi le piogge intense e le tempeste rappresentano un rischio climatico rilevante con un impatto ELEVATO, destinato in futuro ad AUMENTARE in modo significativo. Per quanto riguarda il fenomeno, tutti gli abitanti sono vulnerabili al fattore.

### **Vulnerabilità locali**

<b>I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)</b>	
Edifici Pianificazione territoriale Agricoltura e silvicoltura	Ambiente e biodiversità Protezione Civile e servizi di emergenza

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda la scarsità idrica i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono TUTTI poiché le precipitazioni intense spesso responsabili anche degli eventi di piena dei fiumi. Pertanto si individua come gruppo vulnerabile: TUTTI.

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Tutti	

### **Fattori di capacità adattiva**

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Socio-economici
- Fisico e ambientale



## d. Venti

### Rischio climatico

Gli episodi di violente raffiche di vento, trombe d'aria o piccoli tornado non sono storicamente fenomeni comuni sul territorio regionale. Nonostante non sia stato costruito un registro di questi eventi violenti, in molte parti del territorio in cui questo tipo di eventi erano sconosciuti oggi cominciamo ad avere episodi ancora non frequenti ma con una certa rilevanza.

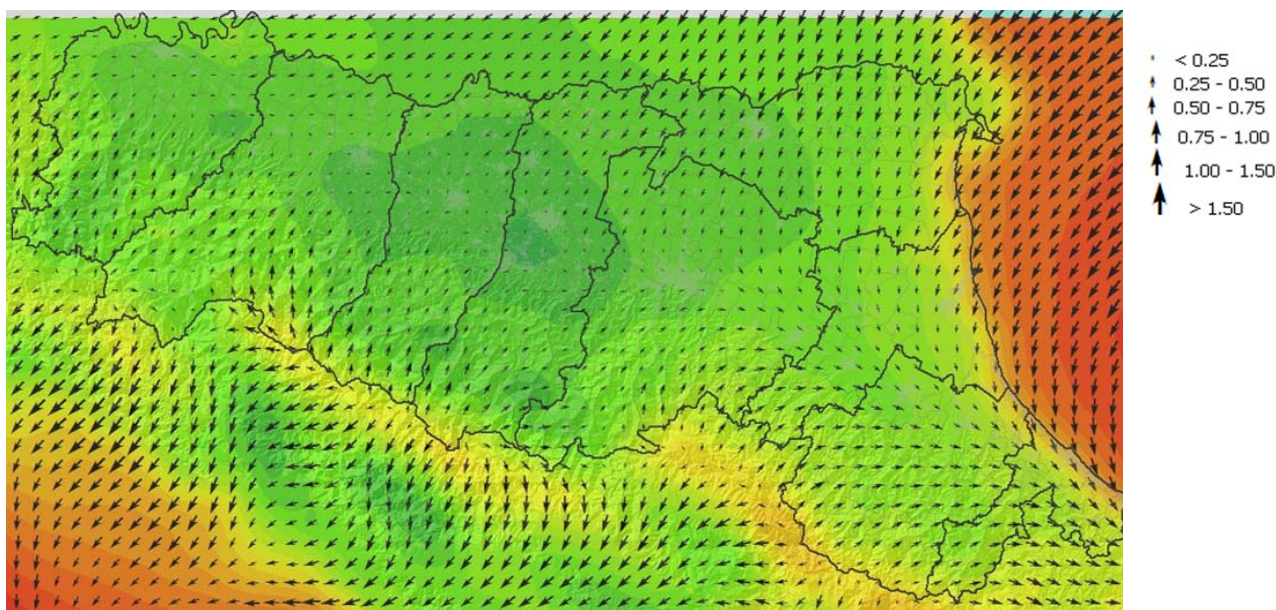


Fig. 15 - Qualità del vento 2003-2009 direzione e scalare (m/s)

La mappa soprastante mostra la qualità del vento nel periodo indicato, evidenziando sia le velocità sia le direzioni. Questo può rappresentare un primo strumento per individuare le anomalie che si presenteranno nel territorio regionale. Uno studio e un monitoraggio più accurato potrà sicuramente rappresentare uno strumento più efficace per organizzare una risposta di adattamento. Per quanto riguarda il territorio del Comune di Russi, sono stati analizzati i dati del valore massimo giornaliero della velocità del vento a 10 m dal suolo messi a disposizione da ARPAE tramite la piattaforma informatica Dexter-SIMC.

	m/s													
anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
max	28	22,9	20,90	18,4	40	20,1	19,4	23,1	23	21,4	23,8	27,3	25,7	27,7
media	7,59	8,22	8,30	8,22	8,29	7,72	8,54	8,23	8,12	7,83	8,35	8,51	8,18	8,41

	km/h													
anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
max	100,8	82,4	75,24	66,24	144	72,36	69,84	83,2	82,8	77,1	85,7	98,3	92,52	99,72
media	27,33	29,6	29,88	29,59	29,9	27,82	30,77	29,7	29,24	28,2	30,06	30,7	29,48	30,28

Per quanto riguarda i valori riportati in tabella, facendo riferimento alla scala di Beaufort (che classifica vento forte da 50 a 61 km/h, burrasca moderata da 62 a 74 km/h, burrasca forte da 75 a 88 km/h), si nota come i valori massimi registrati per ogni anno rimangono mediamente sotto gli 80 km/h tranne nel 2010 che registra un valore decisamente elevato con 144 km/h ma che anche nel 2019 sono arrivati quasi a 100 km/h.

Per quanto riguarda i valori massimi medi sono intorno a 28 km/h che corrisponde ad una brezza vivace, che non arreca danni alle infrastrutture e alle piante ma solo come valore medio.

Nel portale gestito dall’Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE dell’Allerta Meteo Emilia-Romagna, troviamo la serie storica, 2017 – 2020, anche per le allerte relative ai venti. Ricordiamo sempre che le allerte non sono specifiche per il singolo comune ma per aree vaste omogenee, che in regione sono individuate nel numero di 15 territori.

Per il Comune di Russi, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell’intensità e CRESCERE nella frequenza.

### **Vulnerabilità locali**

Nell’ambito delle “Criticità e scenari di evento” si individuano per la “CRITICITÀ VENTO” due tipologie di eventi dovuti a caduta di alberi e spostamento di cartelli stradali mobili.

SCENARIO DI EVENTO - CRITICITA' PER VENTO		
Caduta alberi	Intero territorio comunale	Intervengono i vigili del fuoco per il ripristino e la messa in sicurezza e poi subentrano i tecnici del Settore LLPP
Spostamento cartellonistica mobile di cantiere	Intero territorio comunale	Intervengono i vigili del fuoco per il ripristino e la messa in sicurezza e poi subentrano i tecnici del Settore LLPP

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Edifici Trasporto Pianificazione territoriale	Ambiente e biodiversità Salute Protezione Civile e servizi di emergenza

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda il vento estremo i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti poiché non è possibile stabilire a priori su chi ricadranno le conseguenze degli eventi in caso di vento forte e caduta di alberi o spostamenti di cartelloni stradali per la cantieristica. è possibile individuare a priori bersagli sensibili in prossimità di alberature ad alto fusto (parcheggi, edifici, parchi, ecc.).

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Tutti	

### **Fattori di capacità adattiva**

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale.

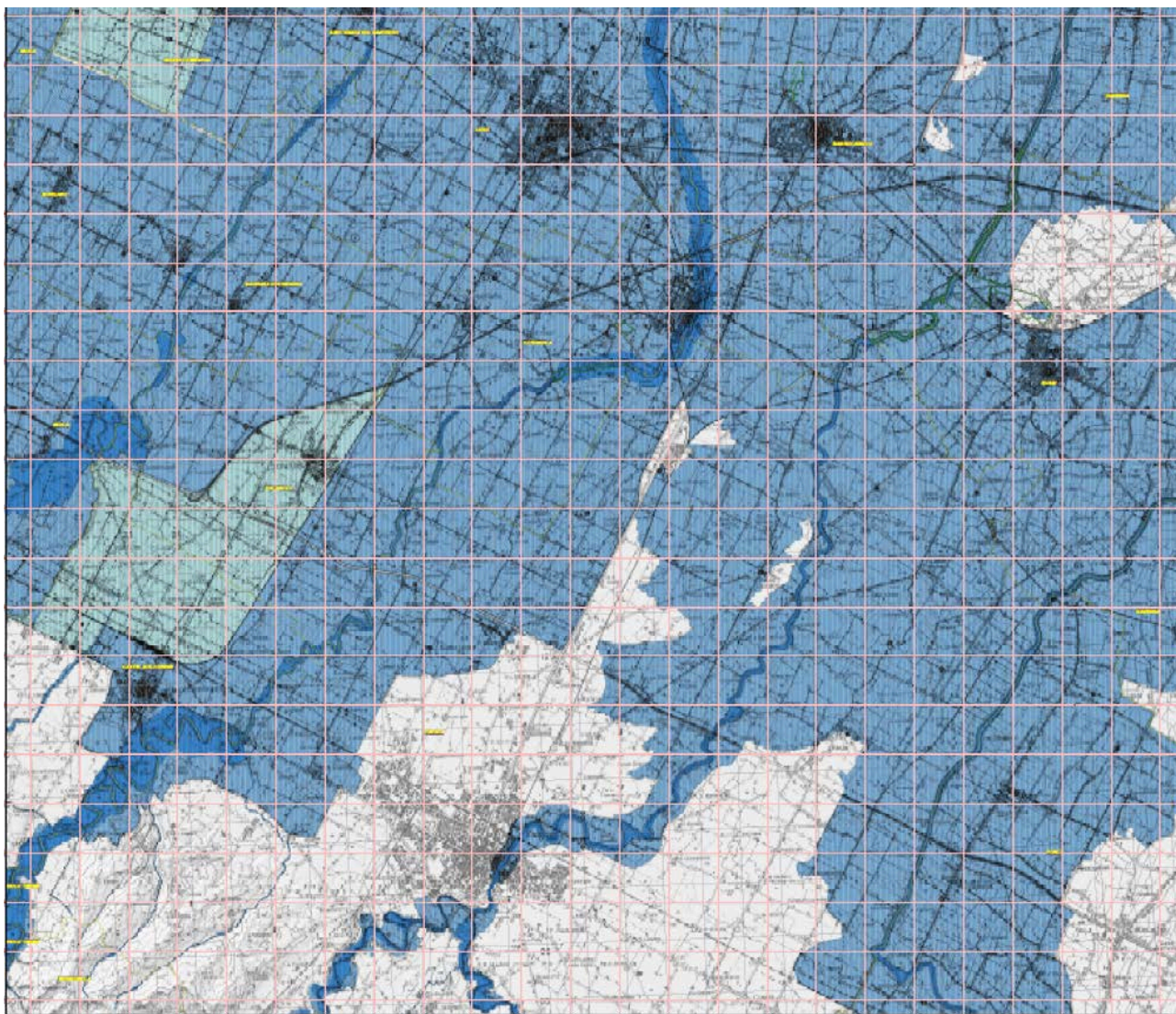


## e. Inondazioni

### Rischio climatico

Per il territorio del Comune di Russi, un quadro complessivo e di dettaglio sulla pericolosità, elementi esposti e a rischio, è offerta dall’Autorità di Bacino Padano attraverso il già citato “Piano di Gestione del Rischio Alluvioni” (PGRA) datato 22 dicembre 2015. Il PGRA è un Piano introdotto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. ‘Direttiva Alluvioni’) con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell’ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche. Sulla base del PGRA è stato sviluppato l’applicazione Moka Web Gis un sito di riferimento per la visualizzazione di una serie di tematismi vettoriali specifici come ad esempio la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo specifici scenari di probabilità, le mappe degli elementi esposti, e le mappe del rischio.

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/web/russi>



**Fig. 12** - mappa della pericolosità ed elementi esposti al rischio alluvioni.

**LEGENDA MAPPE PERICOLOSITÀ ED ELEMENTI ESPOSTI**



Ulteriori importanti informazioni ci arrivano dalle mappe del rischio del PGRA

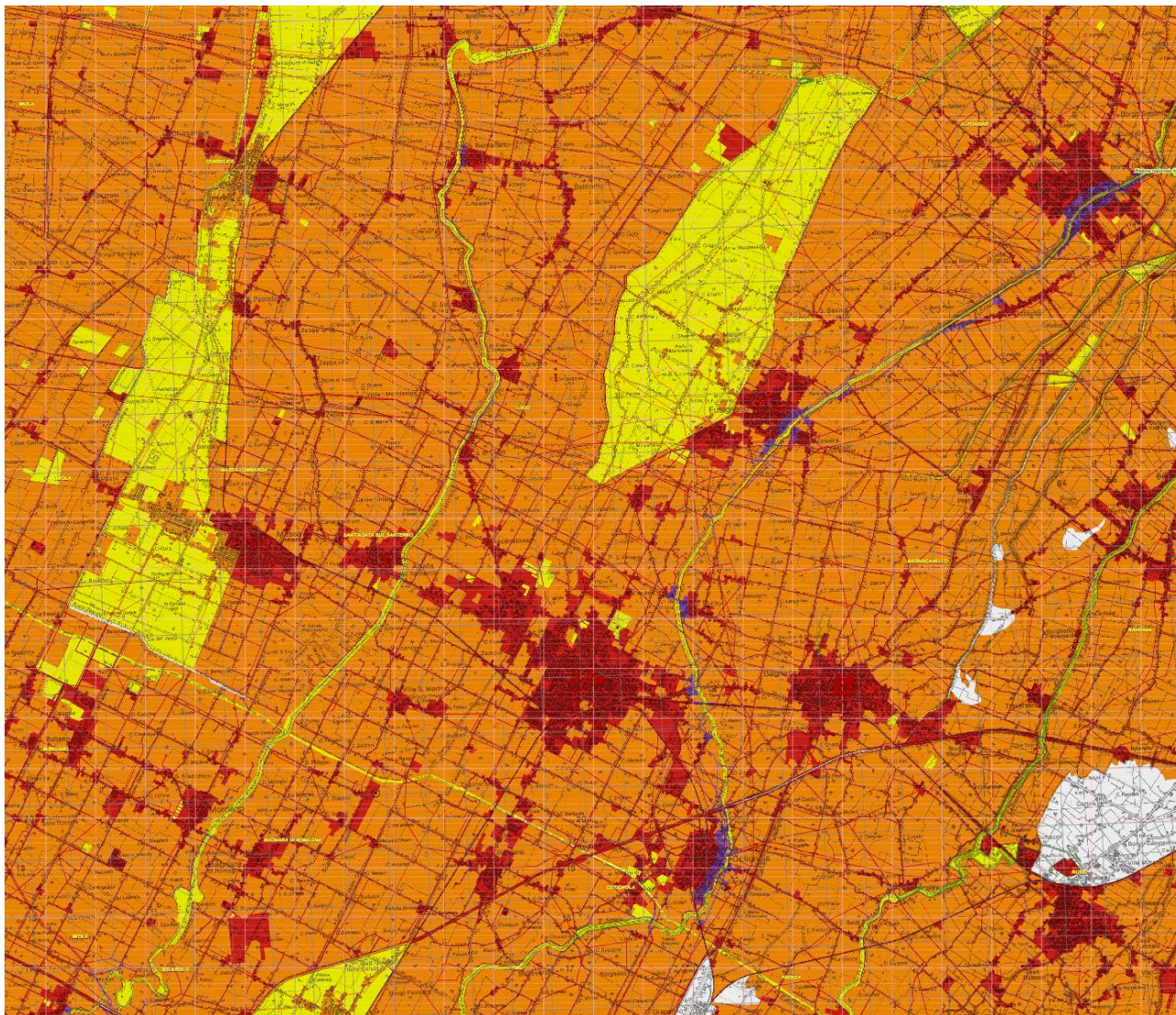
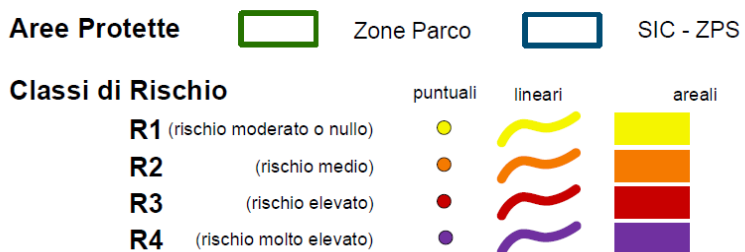


Fig. 7 - mappa del rischio potenziale di alluvioni

### LEGENDA MAPPE DEL RISCHIO POTENZIALE



Le mappe del Rischio mostrano un rischio elevato R3 in particolare nelle aree golenali e in alcuni centri abitati. Gran parte del territorio di pianura a nord della via Emilia, è nella fascia di rischio R2 (rischio medio).

Per il Comune di Russi, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità ALTA e con un impatto ALTO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

## **Vulnerabilità locali**

Il Piano di Protezione civile pone estrema attenzione ai cambiamenti climatici e agli effetti conseguenti che le criticità idrauliche possono portare: notevoli innalzamenti dei livelli delle acque nei fossati in fregio alle strade e nei canali consortili con allagamenti diffusi delle strade e delle aree di campagna limitrofe.

<b>I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)</b>	
Edifici Trasporto Pianificazione territoriale Agricoltura e silvicoltura	Ambiente e biodiversità Salute Protezione Civile e servizi di emergenza

## **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda le inondazioni, tutti i gruppi sono vulnerabili. Pertanto si individua come gruppo vulnerabile: tutti.

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Tutti	

## **Fattori di capacità adattiva**

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Socio-economici;
- Governativo e istituzionale;
- Fisico e ambientale;
- Conoscenza e innovazione.

## f. Movimenti di massa solida

### Rischio climatico

Il territorio del Comune di Russi, essendo completamente in pianura non è interessato da movimenti franosi o smottamenti (si faccia anche riferimento al Geoportale di Ispra: <http://www.geoviewer.isprambiente.it/>).

Anche per i fenomeni idrogeologici si trovano le allerte sul portale Allerta Meteo Emilia-Romagna dal 2017 al 2022 inviate sul territorio comunale. Ricordiamo che la serie storica è molto utile per capire le tendenze caratterizzanti il territorio, ma che queste sono indicazioni di area vasta, quindi non specifiche del singolo territorio comunale. Per il territorio del Comune di Russi, si osserva che in questi anni le allerte per la criticità idrogeologica sono state assenti così com'è assente un inventario delle frane in assenza di movimenti franosi anche quiescenti.

Per il Comune di Russi, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico non rilevante con una probabilità BASSA e con un impatto BASSO, destinato in futuro nel BREVE TERMINE a DIMINUIRE nell'intensità e DIMINUIRE nella frequenza.

### Vulnerabilità locali

Non si riscontrano vulnerabilità a livello locale e non sono presenti indicazioni sul piano di protezione civile in relazione al rischio di movimento di masse solide.

I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)	
Nessuno	

### Gruppi di popolazione vulnerabili

Per quanto riguarda il movimento di massa solida, non si rilevano gruppi vulnerabili.

GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO	
Nessuno	

### Fattori di capacità adattiva

Non si rilevano fattori significativi di capacità adattiva.



## g. Incendi

### Rischio ambientale

Per determinare la propensione del territorio ad essere percorso da incendi si fa riferimento al “Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L.353/00. Periodo 2012-2016” che riporta un’analisi completa anche a livello comunale della suscettibilità del territorio agli incendi, in base alle caratteristiche di uso del suolo e a quelle fito-climatiche locali. È accertato, ad esempio, che tendono ad essere più colpiti i boschi di conifere, gli arbusteti e, in minor misura, i querceti, anche se non vengono risparmiati le altre tipologie forestali ed i soprassuoli erbacei più o meno arbustati. Per quanto riguarda le fasce fitoclimatiche invece a livello regionale risultano più “aride” le zone costiere ferraresi e ravennati e successivamente le colline piacentine e centro- orientali definite “steppiche”.

Per il Comune di Russi non sono presenti porzioni di territorio caratterizzate da suscettibilità agli incendi, anche di livello moderato. L'intera provincia di Ravenna ha solo il 9% dei boschi a livello regionale (%superiore solo a quella di Ferrara). Il Comune di Russi ha un livello di suscettibilità agli incendi TRASCURABILE, senza superfici percorse da incendi e senza incendi rilevati e con una "attitudine all'espandersi del fuoco nell'intorno delle superfici già incendiate e dei punti di innesco del passato" pari a 0.

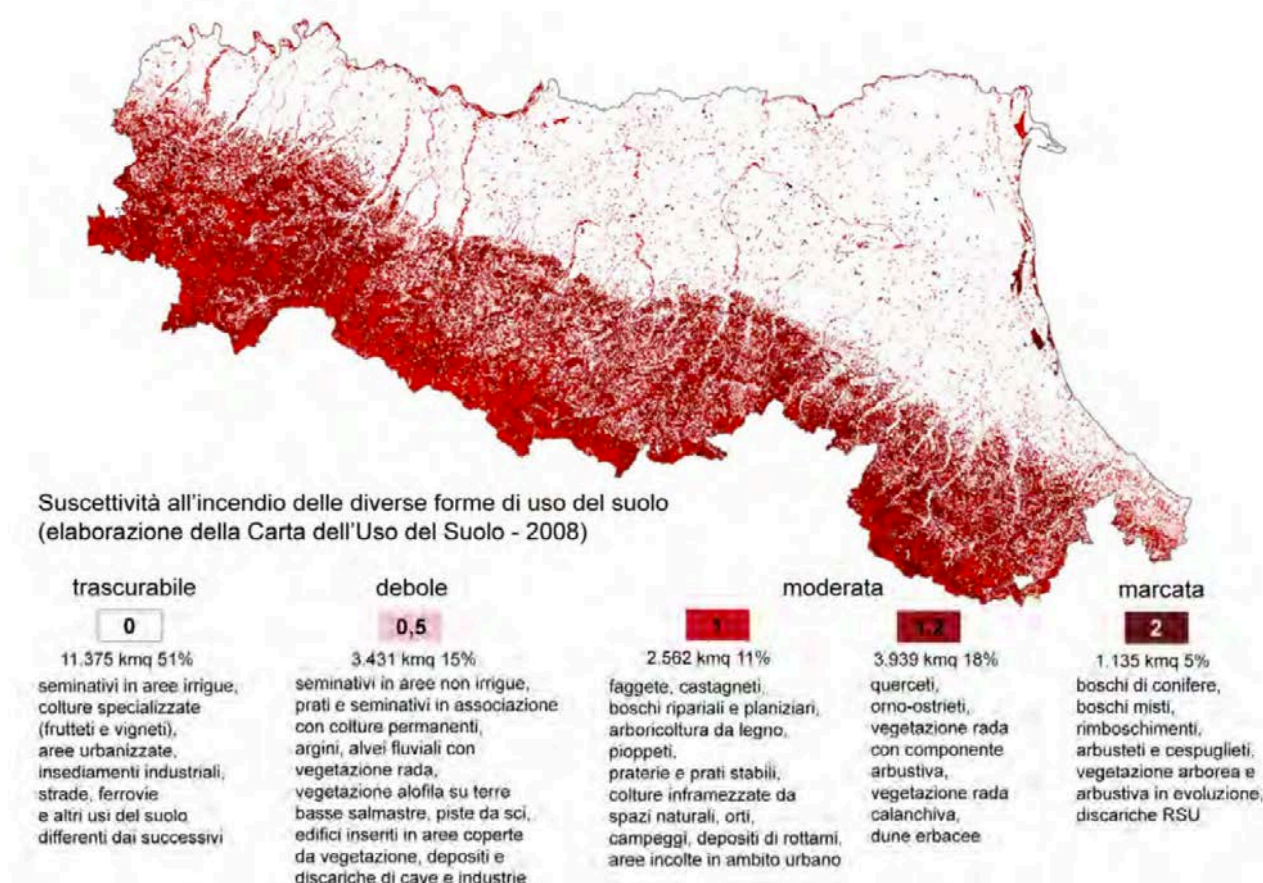


Fig. 17 - suscettibilità agli incendi del territorio dell'Emilia Romagna

Fonte: [https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-233-del-08-08-2017-parte-seconda.2017-08-07.6078541126/approvazione-del-piano-regionale-di-previsione-prevenzione-e-lotta-attiva-contro-gli-incendi-boschivi-ex-l-353-00-periodo-2017-2021/allegato-delibera-1172\\_2017](https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-233-del-08-08-2017-parte-seconda.2017-08-07.6078541126/approvazione-del-piano-regionale-di-previsione-prevenzione-e-lotta-attiva-contro-gli-incendi-boschivi-ex-l-353-00-periodo-2017-2021/allegato-delibera-1172_2017).

Per il territorio del Comune di Russi l'indice di rischio incendi è TRASCURABILE non essendo stato registrato nessun incendio nel periodo di osservazione (dal 1994).

Per il Comune di Russi, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel LUNGO TERMINE a poter CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

### **Vulnerabilità locali**

Nell'ambito delle "Criticità e scenari di evento" del "Piano comunale di emergenza di protezione Civile" del Comune di Russi non si individuano pericolosità per il "rischio incendi boschivi"

<b>I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)</b>	
Agricoltura e silvicoltura	Ambiente e biodiversità
Protezione Civile e servizi di emergenza	Salute

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Pur rimanendo un rischio trascurabile, gli incendi possono interessare tutti i gruppi vulnerabili, senza distinzione.

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Tutti	

### **Fattori di capacità adattiva**

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale
- Fisico e ambientale
- Conoscenza e innovazione



## **h. Specie aliene**

### **Rischio ambientale**

L'arrivo e l'insediamento di nuove specie sul territorio nazionale dipende da molti fattori: alcuni naturali, molti altri antropici. Per il Comune di Russi non abbiamo riscontrato una specificità distinta che distingue questo territorio da quello regionale. Per questa ragione, si rimanda all'allegato "Analisi climatica generale" per la descrizione della tematica.

Per il Comune di Russi, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità NON DEFINITA e con un impatto NON DEFINITO, destinato in futuro nel LUNGO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

### **Vulnerabilità locali**

Le vulnerabilità locali sono solo potenziali e potrebbero riferirsi all'introduzione di specie aliene che, in funzione del cambiamento climatico, potrebbero inserirsi nell'ambiente ed essere prive di antagonisti. La vulnerabilità potrebbe riferirsi sia a flora sia a fauna con possibili ricadute sulla salute umana e animale nel caso di trasmissibilità patogene. Si veda in tal senso il tema della Salute trattato nelle azioni di adattamento del PAESC.

<b>I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)</b>	
Agricoltura e silvicoltura Salute	Ambiente e biodiversità

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda le specie aliene (animali e vegetali) i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti, in funzione della possibile trasmissione di patologie (nuove o incremento di patologie già diffuse ma con una bassa incidenza).

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Tutti	

### **Fattori di capacità adattiva**

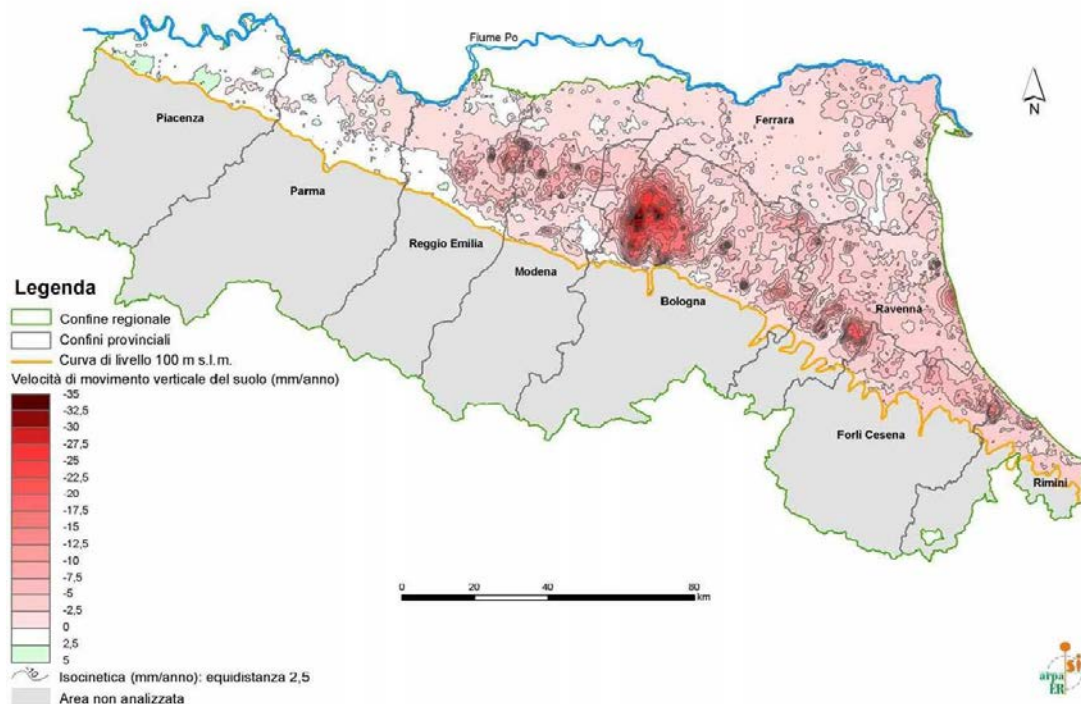
I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale
- Fisico e ambientale
- Conoscenza e innovazione

## i. Subsidenza

### Rischio ambientale

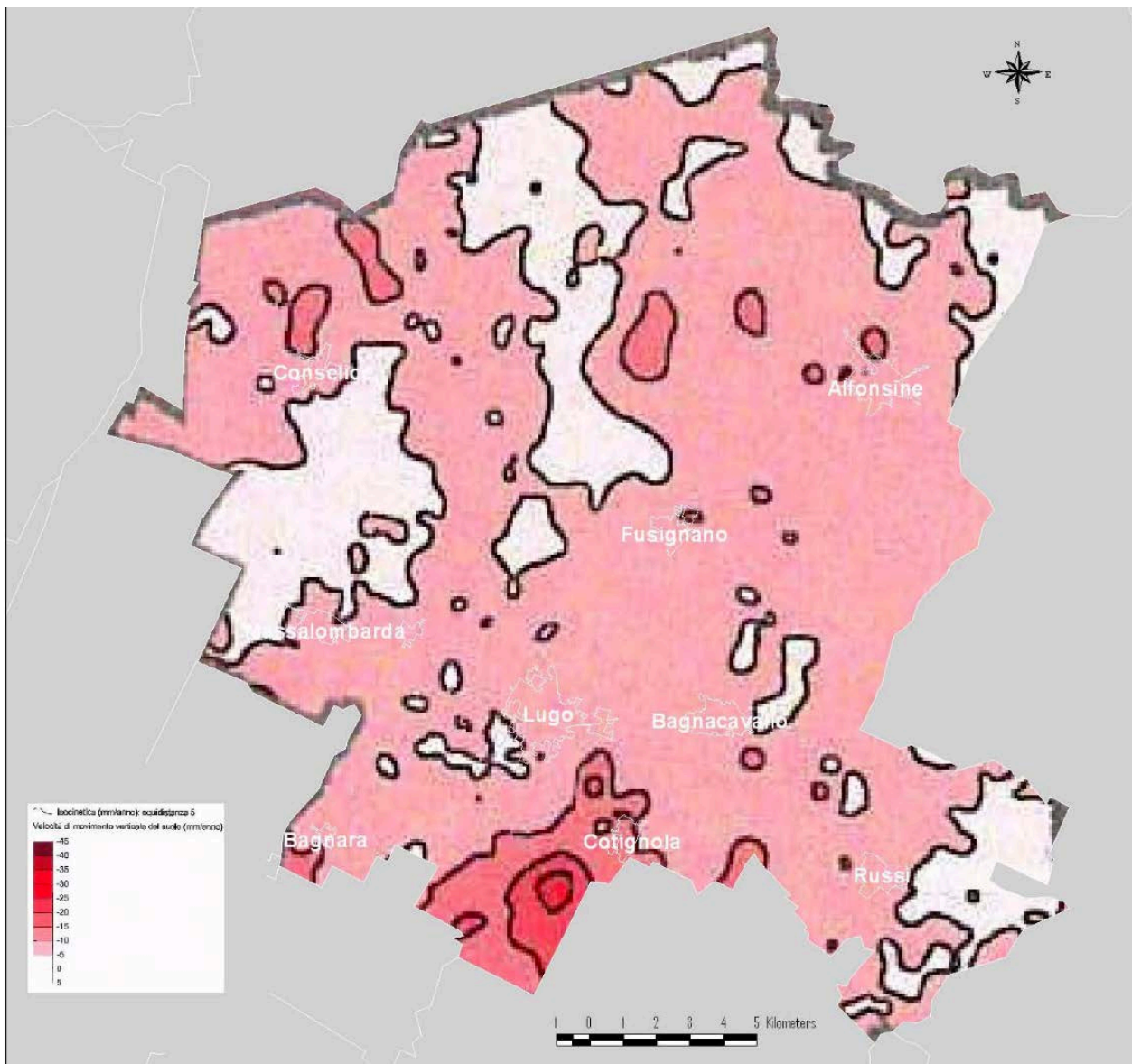
La pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è andata affiancando, a partire dagli anni '50 del XX secolo, una subsidenza di origine antropica - determinata soprattutto da eccessivi prelievi di fluidi dal sottosuolo - i cui valori sono, generalmente, molto più elevati rispetto a quelli attribuibili alla subsidenza naturale.



**Fig. 8** - Velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011 (ARPAE Emilia-Romagna)<sup>3</sup>

Dall'esame della cartografia emerge come la subsidenza sia in atto in tutto il territorio del Comune di Russi con punte di 2,8 cm/anno di abbassamento. I dati ARPA sono stati inoltre utilizzati per ricostruire l'andamento dell'abbassamento del suolo, in termini di velocità di abbassamento, lungo alcune direttrici principali, che sono la via S. Vitale da Massa Lombarda verso e oltre Lugo, la strada statale 16 da Lavezzola ad Alfonsine, il Canale Naviglio da Cotignola verso e oltre Alfonsine e la via Selice da Conselice verso Lavezzola. Per ulteriori approfondimenti, si faccia riferimento al Quadro Conoscitivo del PUG.

<sup>3</sup> Cartografia realizzata sulla base di analisi interferometrica radar effettuata da T.R.E. - Tele-rilevamento Europa mediante la tecnica SqueeSARTM, algoritmo PSInSARTM di seconda generazione (clicca sull'immagine per ingrandire).



**Fig. 17** - velocità media di subsidenza tra il 2002 e il 2016 nel territorio del comune di Russi e nei comuni limitrofi (fonte: ARPA Ingegneria Ambientale)

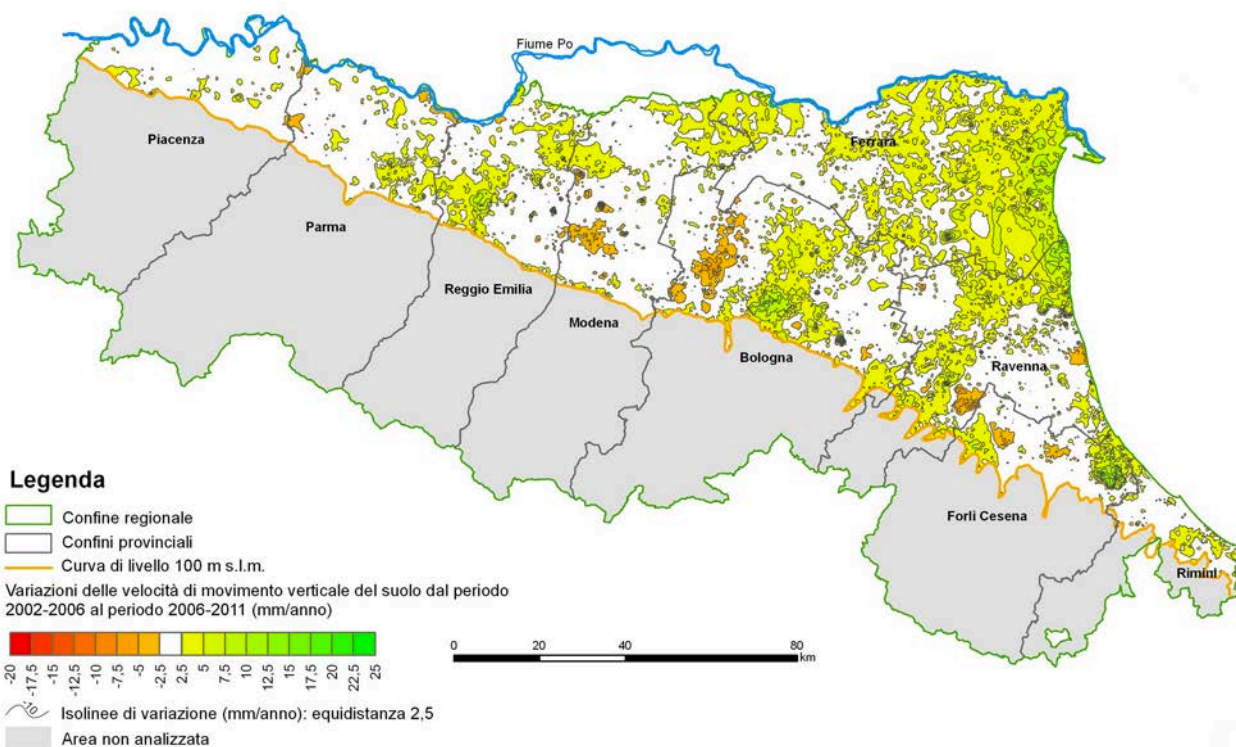


Fig. 9 - variazioni delle velocità di movimento verticale del suolo tra il 2002 e il 2011 nel territorio regionale (mm/anno)

Per il Comune di Russi, pertanto, questo rischio si configura come un rischio climatico rilevante con una probabilità MODERATA e con un impatto MODERATO, destinato in futuro nel MEDIO TERMINE a CRESCERE nell'intensità e CRESCERE nella frequenza.

### **Vulnerabilità locali**

Le vulnerabilità locali sono da riferirsi a possibili abbassamenti del terreno che possono coinvolgere e danneggiare edifici così come strade. Particolare attenzione va posta nell'interazione tra il prelievo di acqua di falda e l'eventuale livello di abbassamento del terreno.

<b>I SETTORI VULNERABILI DI PERTINENZA AL RISCHIO (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI)</b>	
Edifici	Pianificazione territoriale
Trasporto	Acqua

### **Gruppi di popolazione vulnerabili**

Per quanto riguarda il fenomeno e gli effetti della subsidenza i **gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili** sono tutti in relazione al tipo di effetto che non risente dei fattori di vulnerabilità per specifici gruppi ma coinvolge, anche se con effetti limitati, tutti.

<b>GRUPPI VULNERABILI (SELEZIONARE QUELLI INTERESSATI) PER IL RISCHIO CLIMATICO</b>	
Tutti	

### **Fattori di capacità adattiva**

I Fattori di capacità adattiva sono:

- Governativo e istituzionale
- Fisico e ambientale

## 7.4 Sintesi della capacità di adattamento del territorio

### a. I Rischi

Di seguito sono riportati schematicamente i rischi individuati e le tendenze future secondo lo schema presente sulla piattaforma del Patto dei Sindaci.

RISCHIO CLIMATICO	<<RISCHIO ATTUALE DI PRESENZA DI PERICOLO>>		<<RISCHIO FUTURO>>		
	PROBABILITÀ DI RISCHIO	IMPATTO DEL RISCHIO	VARIAZIONE DELL'INTENSITÀ DEL PERICOLO PREVISTA	CAMBIAMENTO PREVISTO NELLA FREQUENZA DEL RISCHIO	INTERVALLO DI TEMPO
<b>Caldo estremo</b>	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
<b>Freddo estremo</b>	Basso	Basso	In diminuzione	In diminuzione	In diminuzione
<b>Intense precipitazioni</b>	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
<b>Pioggia battente</b>	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
<b>Nevicata intense</b>	Basso	Basso	In diminuzione	In diminuzione	In diminuzione
<b>Nebbia</b>	Moderato	Moderato	Non definito	Non definito	Non definito
<b>Grandine</b>	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
<b>Inondazioni</b>	Alto	Alto	In crescita	In crescita	In crescita
<b>Tempeste</b>	Non definito	Non definito	Non definito	Non definito	Non definito

### b. I Settori Vulnerabili

Per ogni Rischio climatico analizzato sono individuate le categorie di settori vulnerabili e il livello di rischio sul settore specifico.

Rischio climatico	Settore vulnerabile	Valutazione rischio sul settore
<b>Caldo estremo</b>	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Acqua - Salute - Protezione civile e servizi di emergenza	Alto
	Istruzione - Turismo	Basso
	Rifiuti - TIC - Trasporto	Sconosciuto
<b>Freddo estremo</b>	Edifici - Agricoltura e silvicoltura - Energia - Ambiente e biodiversità - Salute - Protezione civile e servizi di emergenza	Moderato
	Pianificazione territoriale - Turismo - Trasporto	Basso
	Istruzione - TIC - Acqua - Rifiuti	Sconosciuto
<b>Intense precipitazioni</b>	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza	Alto
	Trasporto - Salute -	Moderato
	Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
<b>Pioggia battente</b>	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza	Moderato
	Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
<b>Nevicata intense</b>	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura -	Basso



	Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
<b>Nebbia</b>	Edifici - Pianificazione territoriale - Agricoltura e silvicoltura - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
<b>Grandine</b>	Agricoltura e silvicoltura	Alto
	Edifici - Pianificazione territoriale - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto
<b>Inondazioni</b>	Agricoltura e silvicoltura - Edifici - Pianificazione territoriale - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute	Alto
	Energia - TIC - Rifiuti - Energia - Turismo	Basso
<b>Tempeste</b>	Edifici - Pianificazione territoriale - Ambiente e biodiversità - Protezione civile e servizi di emergenza - Trasporto - Salute - Turismo - Istruzione - Acqua	Basso
	Energia - TIC - Rifiuti	Sconosciuto

**Tabella 51** - valutazione del rischio per ciascun settore vulnerabile

### c. I gruppi vulnerabili

Per ogni Rischio climatico analizzato, sono individuati i gruppi vulnerabili. I gruppi: Donne e ragazze, Bambini, Giovani, Anziani, Gruppi emarginati, Persone con disabilità, Persone con malattie croniche, Famiglie a basso reddito, Disoccupati, Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard, Migranti e sfollati, Altro

Rischio climatico	Gruppo vulnerabile
Caldo estremo	Bambini; Anziani; Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Freddo estremo	Persone che vivono in alloggi di qualità inferiore agli standard
Intense precipitazioni	Tutti
Pioggia battente	Tutti
Nevicata intense	N.A.
Nebbia	Tutti
Grandine	Altro
Inondazioni	Tutti

### d. I fattori di capacità adattiva

Per ogni settore vulnerabile collegato ad uno specifico Rischio climatico, sono stati selezionati i “fattori di capacità adattiva” fra:

- Accesso ai servizi,
- Socio-economici,
- Governativo e istituzionale,
- Fisico e ambientale,
- Conoscenza e innovazione.

Per ogni fattore è stato indicato il livello di capacità adattiva (alto, moderato, basso, sconosciuto)

Settore Vulnerabile	Rischi climatici	Fattori di capacità di adattamento	Livello
Edifici	Caldo estremo	Socio-economici - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici -	moderato
	Intense precipitazioni	Governativo e istituzionale	moderato
	Pioggia battente	-	-

	Nevicata intense	Governativo e istituzionale	moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione	Alto
Pianificazione territoriale	Caldo estremo	Governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione - socio-economici -	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici -	Moderato
	Intense precipitazioni	Governativo e istituzionale	Moderato
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	Governativo e istituzionale	
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione	Alto
Turismo	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Trasporto	Caldo estremo	Governativo e istituzionale	Moderato
	Freddo estremo	Governativo e istituzionale	Moderato
	Intense precipitazioni	Governativo e istituzionale	Moderato
	Pioggia battente	Governativo e istituzionale	Moderato
	Nevicata intense	Governativo e istituzionale	Moderato
	Nebbia	Governativo e istituzionale	Moderato
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Governativo e istituzionale	Alto
Agricoltura e silvicoltura	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Intense precipitazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Pioggia battente	Socio-economici	Moderato
	Nevicata intense	Socio-economici	Moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
Istruzione	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Energia	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Moderato
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Ambiente e biodiversità	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Moderato
	Intense precipitazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Moderato
	Pioggia battente	-	-

	Nevicata intense	fisico e ambientale	Moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
TIC	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Acqua	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-
Salute	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Moderato
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale	Alto
Protezione civile e servizi di emergenza	Caldo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
	Freddo estremo	Socio-economici - governativo e istituzionale	Moderato
	Intense precipitazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
	Pioggia battente		Moderato
	Nevicata intense		Moderato
	Nebbia	-	-
	Grandine	Governativo e istituzionale	Moderato
	Inondazioni	Socio-economici - governativo e istituzionale - fisico e ambientale - conoscenza e innovazione	Alto
Rifiuti	Caldo estremo	-	-
	Freddo estremo	-	-
	Intense precipitazioni	-	-
	Pioggia battente	-	-
	Nevicata intense	-	-
	Nebbia	-	-
	Grandine	-	-
	Inondazioni	-	-



## **8. AZIONI DI ADATTAMENTO**

Le azioni di adattamento contribuiscono a ridurre l'effetto negativo dei cambiamenti climatici in atto sul territorio (flora e fauna) e sulla popolazione. Non spetta al singolo territorio invertire i processi di riscaldamento globale ma spetta all'Amministrazione difendere in maniera resiliente l'ambiente e la popolazione dagli effetti negativi dei cambiamenti climatici e degli effetti.

Il PAESC introduce azioni che consentono alla comunità e agli ecosistemi di adattarsi meglio ai cambiamenti climatici, tenendo conto delle vulnerabilità del territorio e degli aspetti socio economici della società che il cambiamento climatico ha modificato, come nel caso della povertà energetica. Ci sono anche altri aspetti, come il tema della salute, che finiscono con rendere maggiormente vulnerabili tutti i cittadini. I cambiamenti climatici hanno variato il nostro eco sistema (temperatura, umidità, acqua, ecc.) agevolando l'introduzione e il proliferare di alcune patologie portate da insetti che si sono meglio adattati di noi al mutato eco sistema e a volte si trovano privi di antagonisti. Le azioni di adattamento non riducono i cambiamenti climatici ma si pongono l'obiettivo di ridurre l'effetto negativo dei cambiamenti climatici sul nostro territorio, su di noi e sul sistema naturale.

### **8.1 SCHEDE AZIONI DI ADATTAMENTO**

Di seguito saranno descritte sinteticamente le azioni di adattamento organizzate in cinque macro aree di intervento, nel tentativo di rendere più leggibile il lavoro di sintesi è stato fatto per migliorare sia la comprensione sia la comunicazione, della quale c'è una necessità fondamentale per tutte le generazioni e per tutti i cittadini del territorio del Comune di Russi.

I macro temi sono i seguenti:

#### **A - INFRASTRUTTURE VERDI E BLU**

Azione A|a.01 Redazione del Piano comunale del verde

Azione A|a. 02 Attuazione di misure di compensazione idraulica per attenuare gli effetti negativi delle precipitazioni meteoriche straordinarie

Azione A|a.03 Potenziamento e connessione delle infrastrutture blu attuazione di misure per la riduzione delle crisi idriche

Azione A|a.04 Definizione di infrastrutture verdi

Azione A|a.05 Incremento della permeabilità dei suoli

#### **B. PROCESSI DI MANUTENZIONE E ATTIVITA' DI GESTIONE**

Azione A|b.01 Installazione di sistemi di allertamento meteo e monitoraggio dei rischi per eventi atmosferici straordinari (vento fortissimo, grandinate eccezionali, piogge torrenziali, alluvioni e rottura di argini).

Azione A|b.02 Manutenzione sistematica del verde e delle alberature per prevenire danni a seguito di eventi atmosferici straordinari

Azione A|b.03 Manutenzione sistematica dei corsi d'acqua e delle linee infrastrutturali

Azione A|b.04 Azioni di contrasto al degrado edilizio

#### **C. FORMAZIONE, COMUNICAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE E EDUCAZIONE AMBIENTALE**

Azione A|c.01 Aggiornamento continuo per la gestione degli stati di emergenza

Azione A|c.02 Sensibilizzazione della cittadinanza sui temi dello spreco idrico e adesione al manifesto moNOuso.

Azione A|c.03 Cultura alimentare

#### **D - SISTEMI DI PROTEZIONE E PREVENZIONE**

Azione A|d.01 – Agricoltura sostenibile

Azione A|d.02 Aree a parco inondabili - bacini di infiltrazione - parchi dell'acqua

#### **E – SALUTE**

Azione A| e.01 Lotta biologica integrata per la cura del verde pubblico, contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura e monitoraggio delle specie aliene

Azione A| e.02 Strategia integrata di azioni per il contrasto a insetti vettori - Piano Regionale Arbovirosi

## 8.2 INFRASTRUTTURE VERDI E BLU

### Premessa

Le infrastrutture verdi e blu sono una rete progettata e gestita di aree naturali e semi naturali presenti sul territorio rurale e urbano in grado di garantire molteplici benefici ambientali (biodiversità, permeabilizzazione dei suoli) e sociali (fruizione, condivisione e sostenibilità degli spostamenti).

La rete entra a far parte delle dotazioni ecologiche comunali (individuati nel PUG e messi in relazione con quelli dei comuni limitrofi e con quelli provinciali) e può contribuire allo sviluppo e al mantenimento dei corridoi ecologici e dei nodi ecologici (l'incontro di corridoi). La rete ha una estensione quantitativa (misurata tramite indicatore tra l'estensione della rete e l'estensione del territorio) e una valutazione qualitativa in termini di biodiversità, opportunità di fruizione, ecc. La rete investe sia il territorio rurale (non urbanizzato) sia gli ambiti antropizzati rurali o urbani, anche in centro storico. Le reti nel centro storico (principalmente giardini e parchi, rappresentano un elemento complesso dello spazio, che non si configura solo come area cortiliva adibita a funzione ricreativa e decorativa generalmente appartenente alla sfera del privato, ma racchiude in sé un infinito numero di relazioni, sia con l'edificio a cui è connesso e sia con il contesto urbano o extraurbano di inserimento, ed un valore storico e formale degli spazi che si è venuto a consolidare nel tempo. In ambito rurale, invece, l'indagine sul paesaggio può essere condotta nell'ambito del quadro conoscitivo del PUG (ad esempio con l'elaborazione di una carta GIS dei valori ambientali e degli usi del suolo, permettendo di visualizzare secondo valori numerici il grado di naturalità del territorio. La metodologia si basa sulla costruzione di un indice di naturalità applicato all'estensione del singolo biotopo, ma influenzato dal contesto prossimo. In questo modo la carta tende ad esaltare il valore di naturalità dei sistemi di biotopi in sé dotati di buon valore ecologico, e ad attenuare il valore di naturalità dei biotopi inglobati in contesti fortemente artificiali.

La dimensione delle celle e una lettura a distanza consente di cogliere una struttura ecologica pervasiva nel territorio comunale, che si arricchisce lungo i fiumi, ma che presenta anche delle isole all'interno del tessuto urbano consolidato e tratti di strutture lineari con interruzioni minori.

Lo strumento operativo per il potenziamento dell'Infrastruttura verde e blu è il PUG, che definisce l'infrastruttura verde e blu, progettata e gestita come un sistema integrato, che concorre alla produzione di servizi eco sistemici. In particolare si prevede di:

- Innalzare la qualità degli spazi aperti sia pubblici sia privati predisponendo abachi/linee guida degli interventi atti a ridurre l'impermeabilizzazione dei suoli e il miglioramento della qualità fisico-spaziale delle sezioni stradali e dei parcheggi, ad esempio incrementando il *greening* urbano e adottando soluzioni come i *rain gardens*;
- Potenziare la rete urbana, individuando e rafforzando le connessioni tra i nodi principali (grandi parchi) e tra essi e il periurbano e l'ambito rurale, con attenzione ad evitare le saldature dell'edificato;
- Riquilibrare e potenziare il patrimonio delle attrezzature per lo "sport libero" e per il gioco dei bambini nei parchi;
- Riconfigurare paesaggisticamente strade, parcheggi, piazze e larghi dei centri storici, attraverso interventi integrati che riguardino dotazioni vegetali, spazi della mobilità slow e sotto-servizi;
- Promuovere gli interventi compensativi e di mitigazione legati alle opere infrastrutturali, agli accordi operativi e agli altri progetti che interessano il territorio;

## A.01. REDAZIONE DEL PIANO COMUNALE DEL VERDE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** tutti

### DESCRIZIONE

L'azione consiste nella redazione e implementazione del Piano Comunale del Verde. Gli obiettivi, pertanto, sono rappresentati da:

Redigere il Piano comunale per il verde, partendo dai dati del Quadro Conoscitivo Diagnostico del PUG

realizzare il censimento del capitale naturale e del patrimonio arboreo pubblico e privato, con la finalità, nel medio e lungo periodo, di operare in modo organico sul sistema del verde urbano e rurale, di migliorarne la gestione pubblica e privata, di pianificare gli interventi di ampliamento delle dotazioni ecologiche esistenti ed, in relazione alla attuale medio-bassa connettività degli ecosistemi forestali e acquatici, promuovere il collegamento tra i corridoi primari Fiume Montone e Fiume Lamone, mettendo a sistema le risorse eco-sistemiche esistenti

Definire nel Piano regole per la manutenzione sistematica del verde e delle alberature pubbliche, per prevenire danni a seguito di eventi climatici straordinari

Definire le linee per la realizzazione del "Parco Agricolo", elemento transizione tra il paesaggio rurale e il paesaggio urbano, in grado di assolvere a molteplici funzioni: ricreativa e didattica, ecologico-ambientale e di messa in sicurezza idraulica.

## A.02 MISURE DI COMPENSAZIONE IDRAULICA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi

**EVENTI CLIMATICI**



**SETTORI**



**GRUPPI VULNERABILI:** tutti

**DESCRIZIONE**

L'azione mira ad attenuare gli effetti negativi delle precipitazioni meteoriche straordinarie, sempre più frequenti e con una intensità quasi tropicale. L'obiettivo strategico e generale è quello di garantire l'invarianza idraulica e idrologica per diminuire la superficie impermeabilizzata, diminuire la portata e la velocità del deflusso dell'acqua. Gli interventi, cogenti per le nuove realizzazioni, devono prevedere di colmare deficit laddove esiste un elemento di pericolosità e di rischio idraulico per il territorio e la popolazione.

La strategia è quella di definire linee di azione pubblica e privata per:

- incrementare la permeabilità urbana e diminuire la superficie impermeabilizzata esistente allo scopo di ridurre la portata e la velocità del deflusso delle acque meteoriche
- promuovere il riciclo delle acque meteoriche negli spazi pubblici e privati
- efficientare il sistema delle reti di smaltimento e recupero delle acque piovane negli edifici e nelle aree pubbliche e private
- Le infrastrutture blu e le misure di compensazione idraulica servono ad attenuare gli effetti negativi delle precipitazioni meteoriche straordinarie.

## A.03 CONNESSIONE INFRASTRUTTURE BLU PER LA RIDUZIONE DELLE CRISI IDRICHE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** tutti

### DESCRIZIONE:

L'azione mira a:

- Individuare aree del territorio rurale idonee ad ospitare interventi di laminazione idraulica (bacini, parchi e fossati inondabili) atte a ridurre gli effetti di eventi meteorologici eccezionali;
- Promuovere il processo di formazione dei “parchi fluviali”, attraverso il coordinamento del Comune con gli Enti competenti sovraordinati e i soggetti promotori di Contratti di fiume, a partire dal Manifesto “Terre del Lamone”;
- Potenziare, nel territorio rurale, la maglia strutturale di canali, scoli agricoli e fossati quale rete ecologica capillare di connessione con corridoi blu primari e secondari;
- Promuovere la realizzazione di progetti di valorizzazione ambientale e di messa a sistema delle aree umide naturalizzate derivanti da attività antropiche: ex cave Polo estrattivo Ca’ Babini e vasche di decantazione dell’ex zuccherificio Eridania rinaturalizzate.

## A.04 INFRASTRUTTURE VERDI

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** Non ancora avviata

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

### DESCRIZIONE

L'azione mira a:

- Qualificare parchi e giardini, sia pubblici sia privati, privilegiando l'incremento delle aree boschive, per l'abbattimento della CO<sub>2</sub> e delle polveri sottili e la realizzazione di rain garden (giardini della pioggia)
- Definire linee di prestazione microclimatica per la creazione di nuovi spazi pubblici che contrastino il fenomeno delle "isole di calore" in ambito urbano
- Definire interventi compensativi e di mitigazione legati alla realizzazione di opere infrastrutturali che incidono sul territorio
- Potenziare l'infrastruttura verde individuando e rafforzando le connessioni tra le realtà principali (parchi e orti urbani, periurbani e ambito rurale)
- Potenziare il ruolo sociale dei parchi
- Costruire infrastrutture verdi urbane e strade alberate multifunzionali, che favoriscano la mobilità slow e di parcheggi e spazi pubblici alberati che offrano una varietà visiva e una complessità data dalla combinazione di elementi vegetali e artificiali
- Valorizzare la maglia strutturale del paesaggio agrario (tracciati e strade interpoderali, canali, scoli agricoli, fossati, confini fondiari) potenziando la rete ecologica con bordure vegetali, macchie, filari alberati e siepi

## A.05 INCREMENTO DELLA PERMEABILITA' DEI SUOLI

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** Non ancora avviata

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante

### DESCRIZIONE:

L'azione consiste nell'incrementare la quota vegetazionale e permeabile dei suoli urbani attraverso interventi di desigillazione che comprendano usi agricoli, forestali e naturalistici di valore paesaggistico ed ecosistemico.

### **8.3 PROCESSI DI MANUTENZIONE E ATTIVITÀ DI GESTIONE**

#### **Premessa**

Alcuni processi di manutenzione (ordinaria, preventiva e straordinaria) riducono al minimo la pericolosità e il disagio causato sia da fenomeni ambientali straordinari (eventi metereologici eccezionali, siccità, venti estremi, grandinate eccezionali, alluvioni, straripamenti, ecc.) sia da processi antropici (abbandono del territorio rurale e montano, mancanza di gestione e manutenzione del territorio rurale e montano, mancanza di pratiche colturali adeguate, ecc.)



## B.01 SISTEMI DI ALLERTA METEO

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Protezione Civile / Settore privato / ONG e società civile / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** tutti

### DESCRIZIONE

L'azione riguarda il coordinamento con gli interventi e con le linee di azione definite nel Piano di Protezione Civile. È necessario individuare e consolidare la rete primaria di spazi ed edifici pubblici necessari alla popolazione per far fronte agli eventi calamitosi nelle fasi di emergenza, in relazione a quanto definito nel Piano Comunale di Protezione Civile.

L'azione è in corso e viene promossa dalla protezione civile su tutto il territorio del Comune di Russi, per ridurre la pericolosità degli eventi calamitosi, quando prevedibili, come nel caso degli allagamenti e delle allerte meteo. Il Piano di Protezione Civile è redatto e implementato.

Il servizio di allerta meteo punta alla trasparenza delle informazioni e all'aggiornamento 24 ore su 24 della situazione meteo. Il rilievo delle emergenze passa attraverso una mappa regionale, che si colora in base al codice colore previsto (verde-giallo-arancione-rosso), in modo tale da essere comprensibile ed immediata nel descrivere l'eventuale situazione di allerta per il giorno stesso e quello seguente. La mappa è geo referenziata per garantire rapido accesso alle informazioni locali.

## B.02 MANUTENZIONE SISTEMATICA DEL VERDE E DELLE ALBERATURE PER PREVENIRE DANNI A SEGUITO DI EVENTI ATMOSFERICI STRAORDINARI

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi

### EVENTI CLIMATICI



---

### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** tutti

### DESCRIZIONE

In relazione al censimento del capitale naturale del Piano del Verde bisogna definire programmi di corretta e sistematica manutenzione a breve, medio e lungo termine. L'azione consiste anche nella definizione della metodologia di rilevamento dei danni causati dagli eventi metereologici finalizzati ad analizzare le cause e a definire azioni preventive

## B.03 MANUTENZIONE SISTEMATICA DEI CORSI D'ACQUA E DELLE LINEE INFRASTRUTTURALI

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** Comune di Russi / Consorzio di Bonifica / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** tutti

### DESCRIZIONE

L'azione consiste nella condivisione con gli Enti gestori programmi di monitoraggio e manutenzione dei corsi d'acqua e delle linee infrastrutturali (linee fognarie, elettrodotti, strade). Questi processi e programmi possono anche valorizzare la fruizione degli argini pensili come "terrazze panoramiche" del paesaggio antropizzato circostante (rurale e antropizzato) quale occasione per conoscere e preservare il territorio guardandolo da un'altra prospettiva. L'azione si collega alla realizzazione delle infrastrutture verdi e blu, di cui al capitolo precedente.

## B.04 CONTRASTO AL DEGRADO EDILIZIO E PROMOZIONE DELLA QUALITÀ ARCHITETTONICA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** In corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi

**EVENTI CLIMATICI**



**SETTORI**



**GRUPPI VULNERABILI:** n.a.

**DESCRIZIONE:**

L'azione consiste nel definire procedure di mappatura degli edifici in abbandono e degrado, sia in ambito urbano sia rurale. Sulla base di un quadro aggiornato, si possono promuovere e attivare, attraverso una regia pubblico-privato fondata sul coinvolgimento e la partecipazione della popolazione, processi di rigenerazione e qualificazione di spazi urbani, aree dismesse o sottoutilizzate, destinandoli a nuovi luoghi per la socialità e lo sviluppo economico. L'analisi del degrado edilizio dovrebbe definire procedure per favorire l'eliminazione delle coperture in eternit, prioritariamente in ambito rurale maggiormente esposto a venti di natura eccezionale.

Nel 2002 la Regione Emilia Romagna ha emanato una legge a cui è susseguito un bando di finanziamento per "IL RECUPERO DEGLI EDIFICI STORICO-ARTISTICI E LA PROMOZIONE DELLA QUALITÀ ARCHITETTONICA E PAESAGGISTICA DEL TERRITORIO". La LR 16/2002 (successivamente integrata dalla 31/2002 e 17/2019) nasce con l'intento di recuperare e valorizzare il patrimonio artistico e architettonico ma introduce il concetto di "incongruo", la cui eventuale eliminazione può contribuire al miglioramento della qualità architettonica e al recupero del valore paesaggistico del territorio. Il concetto di "incongruo" merita ulteriori approfondimenti e va declinato su ciascun territorio. Ad ogni modo, la LR 16/2002 prevedeva contributi per le seguenti opere/attività/procedure:

- piani di recupero volti al recupero edilizio ed urbanistico di singoli immobili, complessi edilizi, isolati o parti del tessuto urbano di limitata estensione, i quali risultino fortemente caratterizzati sotto il profilo tipologico e morfologico;
- programmi unitari di manutenzione del patrimonio edilizio e dei relativi spazi pubblici, per parti del tessuto urbano;
- opere di ridisegno degli spazi liberi destinati alla fruizione pubblica e delle aree di pertinenza dei complessi insediativi storici, dirette a ricostituire un rapporto architettonico e urbanistico fra tali spazi e il tessuto edificato circostante, nonché interventi di ripristino naturale e paesaggistico o di recupero e qualificazione edilizia e urbana;
- opere di manutenzione, di restauro e risanamento conservativo di edifici di interesse storico-architettonico e delle loro aree di pertinenza;
- procedure concorsuali, per la progettazione di nuove edificazioni e di interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente;
- progettazione e realizzazione di opere di rilevante interesse architettonico, in quanto presentino caratteri di elevata qualità funzionale, strutturale o formale, ovvero siano destinate ad attività di particolare interesse sociale o culturale;

- inserimento di opere d'arte in infrastrutture ed edifici pubblici e nelle loro aree di pertinenza, nel corso dei lavori di edificazione o di recupero degli stessi;
- acquisto da parte dei Comuni di aree ed edifici d'interesse storico-artistico, al fine di promuovere il riuso degli stessi e di incrementare il patrimonio destinato a funzioni di interesse generale non residenziale;
- studi e ricerche ed altre iniziative a carattere culturale o divulgativo, volti alla conoscenza del patrimonio architettonico storico e contemporaneo presente sul territorio regionale;
- interventi urgenti su edifici di valore storico- architettonico, culturale e testimoniale, interessati da fenomeni di dissesto, non conseguenti ad eventi calamitosi per i quali siano previste apposite misure di intervento;
- eliminazione di opere incongrue.

## **8.4 FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE**

### **Premessa**

La sensibilizzazione, la formazione e l'aggiornamento hanno un ruolo strategico e rappresentano il migliore investimento in chiave sostenibilità e adattamento climatico. Poiché l'emergenza è impellente e ormai quotidiana, tali attività non possono più essere rinviate e richiedono uno sforzo da parte di tutte le componenti della collettività.

L'intera collettività e tutte le sue istituzioni sono stakeholder, nel senso che il tema riguarda tutti, indipendentemente dal ruolo ricoperto (lavoratore, studente, genitore, amministratore, docente, ecc.).

Ognuno di noi, infatti, deve avere un ruolo come formatore e come formato e contribuire al miglioramento della cultura, al suo adattamento e a mettere in pratica ciò che apprendiamo. La scuola ha un ruolo fondamentale ma non è la sola responsabile di tali attività.

Anche le imprese e le associazioni sono parte attiva del processo perché l'obiettivo è comune e non fa distinzioni per categoria. I benefici dell'attività di formazione, comunicazione e sensibilizzazione danno risultati a volte nel breve termine per campagne specifiche ma spesso nel medio e lungo periodo come nel caso di formazione per nuove forme di occupazione nel campo della sostenibilità e della resilienza climatica.

Le azioni individuate rappresentano solo alcune di quelle che verranno realizzate nel prossimo decennio perché i temi, i metodi, le tecnologie e i sistemi sono in continua evoluzione proprio grazie alla continua formazione e all'aumento della sensibilità rispetto ai cambiamenti climatici.

## C.01 AGGIORNAMENTO CONTINUO PER LA GESTIONE DEGLI STATI DI EMERGENZA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2021 - 2023

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso (proposta progettuale)

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Protezione civile / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** non rilevante.

### DESCRIZIONE

Il Piano di Protezione Civile del Comune di Russi è un documento di pianificazione, pubblico e consultabile dai cittadini, attraverso il quale sono stati analizzati i rischi potenziali per la popolazione, le infrastrutture ed il territorio del comune e stabilisce l'organizzazione delle risorse (persone, mezzi e materiali) e le modalità per svolgere le attività di protezione civile. Il Piano di articola in diversi punti, affrontando una analisi del territorio (sia dal punto di vista geo morfologico sia dal punto di vista antropico in relazione alle attività svolte) in relazione ai possibili rischi, dei quali alcuni possono essere preannunciati mentre altri, per loro natura, sono imprevedibili (ad esempio un evento sismico). I principali rischi sono determinati da possibili criticità idrauliche e idrogeologiche, incendi boschivi, eventi sismici e eventi atmosferici estremi (vento, temperature estreme, pioggia, ecc.). Il Piano, inoltre, definisce sia un modello di intervento per ciascun rischio (anche per quelli senza preannuncio) e dispone le modalità di informazione alla popolazione in caso di emergenza.

Nel documento sono state affrontate tutte le criticità del territorio e pertanto diventa il documento di riferimento per la gestione delle emergenze. Il sistema di allertamento della Regione Emilia-Romagna (<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it/>), ai fini di protezione civile, realizzato in collaborazione con ARPAE, riguarda il rischio meteo, idrogeologico e idraulico, costiero e il rischio valanghe, il vento e le temperature estreme. È costituito da soggetti, strumenti, procedure definite e condivise, finalizzate alle attività di previsione del rischio, di allertamento e di attivazione delle strutture che fanno parte del sistema regionale di protezione civile. Il sistema ha tre funzioni:

- ➔ Prevedere la situazione meteorologica, idrogeologica e idraulica attesa e valutare la criticità sul territorio connessa ai fenomeni meteorologici previsti;
- ➔ Attivare fasi operative di protezione civile riferite allo scenario di evento previsto e attrezzarsi alla gestione dell'emergenza ad evento in atto;
- ➔ Favorire la comunicazione tra i soggetti istituzionali, non istituzionali e i cittadini, per poter mettere in atto le azioni previste nei Piani di protezione civile e le corrette norme comportamentali per l'autoprotezione.

Ai fini dell'allertamento in fase di previsione, il territorio regionale è suddiviso in zone di allerta, la cui definizione si basa su criteri di natura idrografica, meteorologica, orografica e amministrativa. Si tratta di ambiti territoriali omogenei sotto il profilo climatologico, morfologico, e della risposta idrogeologica e

idraulica: la loro dimensione è dettata dalla scala spaziale degli strumenti di previsione meteorologica ad oggi disponibili, che consentono di ridurre l'incertezza spazio-temporale insita nella previsione.

Il Piano di Protezione civile, disponibile alla pagina <https://www.comune.russi.ra.it/aree-tematiche/protezione-civile> è un elemento di resilienza climatica per la gestione delle emergenze quando queste si manifestano.

Sulla pagina del sito, troviamo informazione su "cosa fare in caso di":



alluvioni



temporali



temperature estreme



terremoti



vento estremo



neve

Riteniamo necessario l'aggiornamento continuo della popolazione alle disposizioni del Piano di Protezione Civile.



## C.02 SENSIBILIZZAZIONE SUI TEMI DELLO SPRECO IDRICO E PLASTICA.

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / ANCI/ Protezione Civile / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi

### DESCRIZIONE

Le campagne di comunicazione e di sensibilizzazione sono importanti e contribuiscono alla formazione degli studenti così come dei cittadini. Particolarmente importanti sono i temi della risorsa idrica per ridurre gli sprechi da parte degli utenti mentre invece compete agli enti l'eliminazione degli sprechi idrici per le attività di erogazione e distribuzione dell'acqua. Le pratiche di irrigazione devono essere sempre più efficaci (anche se eventuali perdite o sprechi della rete distributiva con canali aperti possono avere impatti positivi sulla biodiversità) mentre quelle di distribuzione dell'acqua potabile devono essere efficientate perché non sono più sostenibili le perdite della rete di distribuzione. Proprio in fase di redazione del presente documento si è manifestata una emergenza idrica sia per l'agricoltura sia per l'acqua potabile, quasi a evidenziare la necessità di operare sia per la fase di emergenza sia per la fase di gestione del futuro che vedrà diminuire la disponibilità della risorsa idrica e vedrà aumentarne il costo agli utenti finali.

Inoltre, da tempo sono attive campagne di sensibilizzazione per la diminuzione dell'uso della plastica. Nello specifico, molte attività sono rivolte ai ragazzi delle scuole, sensibilizzati a sostituire le bottigliette di plastica con borracce che possono essere utilizzate all'infinito. Per un utilizzo più efficace, le scuole mettono a disposizione erogatori di acqua potabile e fresca in modo che le borracce possano essere riempite. Tra le azioni di mitigazione è stata inserita l'adesione al MANIFESTO#moNOuso promossa da ANCI.



#### Limitazioni dell'uso di acqua potabile su tutto il territorio comunale

Ordinanza del Sindaco a seguito della dichiarazione dello stato di crisi regionale per "criticità idrica", in vigore dal 28 giugno al 21 settembre 2022

## C.03 CULTURA ALIMENTARE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** In corso

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi / Settore dell'istruzione / ONG e società civile / Cittadini

### EVENTI CLIMATICI



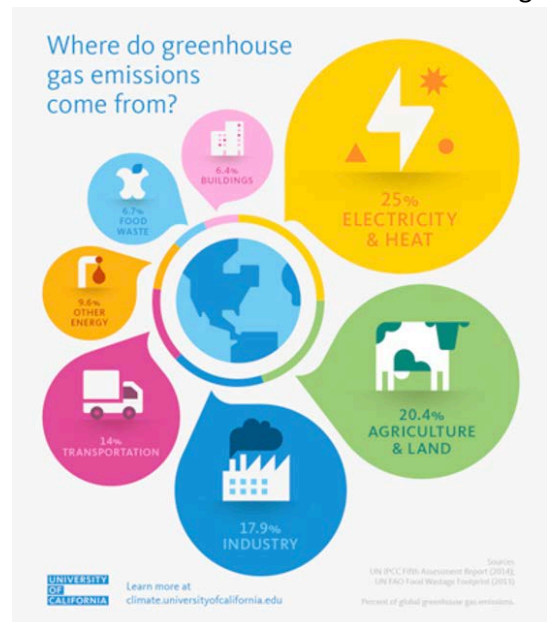
### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi

### DESCRIZIONE

Le campagne di comunicazione e di sensibilizzazione sono importanti e contribuiscono alla formazione degli studenti così come dei cittadini. Particolarmente importanti sono i temi dell'alimentazione sia in riferimento alla salute sia in riferimento ai cambiamenti climatici. È necessario acquisire consapevolezza sugli impatti ambientali che derivano dalla produzione alimentare (compresi i trasporti dei prodotti, i processi di trasformazione e la loro conservazione), dallo spreco alimentare e dell'utilizzo delle risorse necessarie alla produzione. Il momento storico impone una riflessione importante sulla disponibilità delle risorse per la produzione del cibo (mancanza di acqua, crisi della produzione mondiale di grano, aumento del costo dei combustibili, ecc.) e sull'impatto del cibo in termini ambientali (emissioni climalteranti). Lo spreco alimentare è una pratica insostenibile e la cultura alimentare dovrebbe riportare verso la definizione della stagionalità dei prodotti, la localizzazione geografica dei prodotti in una ottica di una sempre maggiore cultura, sostenibilità e di diminuzione degli impatti sul clima. Il Comune insieme ai Servizi Educativi può promuovere progetti per la valorizzazione di prodotti alimentari a km 0 e per il recupero di frazioni di alimenti non consumati a mensa (es frutta e pane da utilizzare per le merende a scuola).



## 8.5 SISTEMI DI PROTEZIONE

### D.01 AGRICOLTURA SOSTENIBILE

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** in corso

**SOGGETTI COINVOLTI (facoltativo):** Comune di Russi / Consorzio di Bonifica

#### EVENTI CLIMATICI



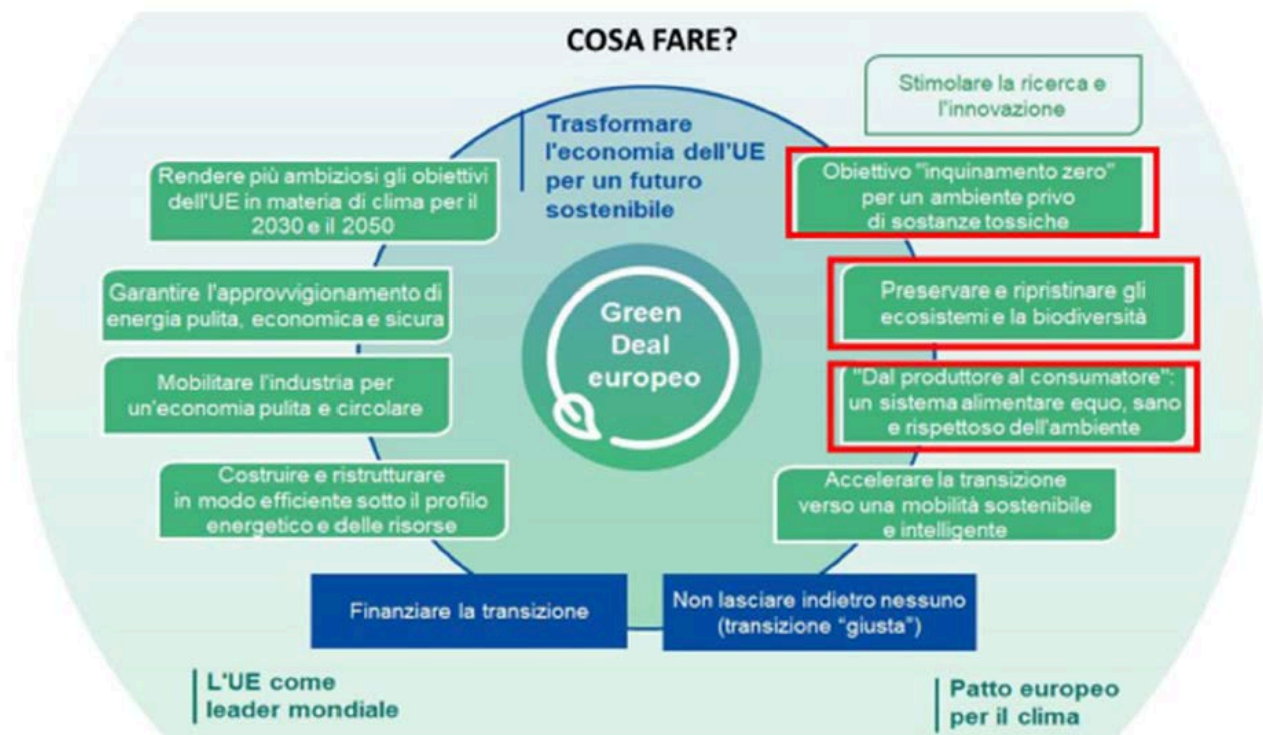
#### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani

#### DESCRIZIONE

L'azione richiama i contenuti del documento redatto in fase di aggiornamento dello strumento urbanistico "ANALISI DEL TERRITORIO COMUNALE DI RUSSI (RA) E REDAZIONE DI UN IPOTETICO PIANO STRATEGICO DI ADEGUAMENTO AL NEW GREEN DEAL EUROPEO". Il documento (redatto dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari (DISTAL), Università di Bologna) rappresenta un Piano Strategico di adeguamento al new green deal UE promuovendo: l'agricoltura sostenibile, l'agricoltura sociale, l'aumento della fertilità del suolo, la valorizzazione e promozione delle colture locali di qualità. I contenuti progettuali definiscono una strategia comunale in ambito agro-zootecnico, una strategia comunale in relazione al verde urbano e la strategia comunale in relazione al new green deal europeo.



## D.02 AREE A PARCO INONDABILI – BACINI DI INFILTRAZIONE – PARCHI DELL'ACQUA

**SOGGETTO RESPONSABILE:** Comune di Russi

**INIZIO E TERMINE DELLE ATTIVITÀ:** 2020 - 2030

**STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ:** non ancora avviata

**SOGGETTI COINVOLTI:** Comune di Russi

### EVENTI CLIMATICI



### SETTORI



**GRUPPI VULNERABILI:** Donne e ragazze / Bambini / Giovani / Anziani / Gruppi emarginati / Persone con disabilità / Persone con malattie croniche / Nuclei familiari a basso reddito / Disoccupati / Persone che vivono in abitazioni inagibili / Migranti e profughi.

### DESCRIZIONE

Progettazione e realizzazione di aree verdi che consentono di essere inondate in caso di necessità nei momenti di piena e deflusso insufficiente. L'area a parco comporta vincolo di inedificabilità e contribuisce a ridurre il rischio di vulnerabilità territoriale. Simili progetti consentono di ridurre parte degli effetti negativi di alluvioni e allagamenti e possono contribuire al mantenimento e miglioramento della biodiversità. I Parchi dell'Acqua e le aree a parco inondabili consentono di integrare il contenimento delle acque meteoriche con la valorizzazione naturalistica oltre che consentire l'utilizzo dei luoghi 'utilizzo per una valenza sociale.

Si tratta di infrastrutture verdi sostenibili in grado di ridurre l'effetto negativo dei cambiamenti climatici sul territorio. La definizione delle aree potrà avvenire mediante gli idonei strumenti di pianificazione territoriale su aree su aree pubbliche o essere individuate su aree private. Tramite i bacini di infiltrazione, invece, si garantisce una quota di invarianza idraulica, si gestiscono in maniera sostenibile le acque di pioggia (soprattutto negli ambiti urbanizzati) e si può realizzare un accumulo di acqua da utilizzare in momenti successivi, gestendo momenti di criticità idrica.

## 8.6 SALUTE

### Premessa

Come per le altre azioni di adattamento, l'obiettivo non è quello di invertire i mutamenti climatici in atto (il compito spetta alle Organizzazioni mondiali e agli Stati) ma di trovare delle misure che ne riducano gli effetti negativi sotto forma di resilienza al cambiamento.

Il tema della salute viene affrontato dal PAESC per le relazioni che i cambiamenti climatici generano sul nostro ecosistema, sul territorio, sulla flora e sulla fauna.

I cambiamenti climatici possono avere effetti negativi su alcune specie animali o vegetali ma avere effetti positivi su altre specie, finora considerate aliene. Bisogna distinguere specie aliene che sono arrivate sul nostro territorio ma provenienti da climi e situazioni ambientali analoghe e specie aliene che invece si sono diffuse perché i cambiamenti climatici hanno generato un ambiente molto più favorevole al loro sviluppo e magari più sfavorevole ai loro antagonisti che a volte sono addirittura assenti nel nostro ecosistema). Non è in relazione ai cambiamenti climatici ma un altro fattore che ha comportato cambiamenti più rapidi è legato ai viaggi di lavoro e per vacanze che possono diventare occasione per importare insetti o virus attraverso le persone.

Alcune delle specie aliene vanno a modificare l'ecosistema di flora e fauna modificando la catena alimentare ma alcune di queste specie aliene risultano pericolose per la trasmissione di malattie all'uomo o a altri animali (zanzare, zecche, ecc.). Le arbovirosi, infatti, sono zoonosi causate da virus trasmessi da vettori artropodi (arthropod-borne virus, come per esempio zanzare, zecche e flebotomi) tramite morso/puntura.

Al momento attuale si contano oltre 100 virus classificati come arbovirus, in grado di causare malattia nell'uomo. In Italia, gli arbovirus possono essere causa di infezioni sia importate sia autoctone e possono causare malattie con presentazioni cliniche diverse. Per questo motivo, le arbovirosi devono essere considerate nella diagnosi differenziale in caso di storia di viaggio all'estero o in presenza di nota diffusione sul territorio nazionale.

Il territorio del Comune di Russi (come il resto del territorio provinciale) si è dimostrato sensibile per la situazione climatica in evoluzione e la diffusione di malattie trasmesse da zanzare viene monitorata costantemente.

Il tema della salute non viene affrontato solo in termini epidemiologici ma anche in termini preventivi e proprio per questo si è deciso di proporre un Piano Strategico per la Promozione della Salute nelle Scuole (Agenda 2030 ONU per lo Sviluppo Sostenibile), per approfondire la tematica, costruendo e implementando la cultura della salute come metodo anche di contrasto ai cambiamenti climatici.



**Russi, secondo anno del piano di interventi e del "porta a porta" per contrastare la zanzara tigre**

A partire da martedì 12 aprile, i trattamenti riguarderanno le frazioni di Godo e San Pancrazio



## E.01 LOTTA BIOLOGICA INTEGRATA PER LA CURA DEL VERDE PUBBLICO, CONTRASTO ALLE PARASSITOSI IN AGRICOLTURA E FRUTTICOLTURA E MONITORAGGIO DELLE SPECIE ALIENE

<b>ORIGINE AZIONE</b>	<i>Comune di Russi - REGIONE - AUSL - ARPAE</i>
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	<i>Comune di Russi - REGIONE - AUSL - ARPAE</i>
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	<i>2020 – 2030</i>
<b>STATO DI ATTUAZIONE</b>	<i>Da attuare</i>
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	<i>Comune di Russi - REGIONE - AUSL - ARPAE - Cittadini</i>
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	<i>n.d. €</i>
<b>GRUPPI VULNERABILI (facoltativo)</b>	<i>Tutti</i>
<b>RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI</b>	



*caldo estremo*



*siccità e scarsità d'acqua*

### SETTORI VULNERABILI



*agricoltura e forestazione*



*ambiente e biodiversità*



*salute*

### AGENDA 2030E



### INDICATORI

*numero di interventi e campagne realizzate*

### DESCRIZIONE

Sperimentazione (sulla base di progetti sperimentali già avviati in comuni della provincia come one Conselice e Cotignola) di progetti per la difesa fitosanitaria attraverso l'utilizzo di insetti utili nell'ambito della cura del verde pubblico attraverso l'utilizzo di insetti utili (es coccinelle contro gli afidi, contro la cocciniglia, ecc.) che evitano l'utilizzo di prodotti chimici in coerenza con il Piano di Azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari - PAN.

Partecipazione alle azioni della Regione Emilia Romagna per il contrasto alle parassitosi in agricoltura e frutticoltura, in particolare per la diffusione della lotta biologica alla cimice asiatica con lanci di vespa samurai nei corridoi verdi limitrofi alle zone frutticole e in siti di interesse naturalistico (es Podere Pantaleone).

Collaborazione con AUSL/ARPAE per realizzare i sistemi di monitoraggio utili all'individuazione di nuove specie aliene, in particolare zanzare portatrici di arbovirus, piante e specie invasive nelle aree della Rete Natura 2000.

Promozione di attività di "citizen science" volte all'individuazione e geo localizzazione di specie aliene nel territorio in collaborazione con istituti nazionali.

## E.02 STRATEGIA INTEGRATA DI AZIONI PER IL CONTRASTO A INSETTI VETTORI – PIANO REGIONALE ARBOVIROSI

<b>ORIGINE AZIONE</b>	Comune di Russi - REGIONE - AUSL -ARPAE
<b>SOGGETTO RESPONSABILE</b>	Comune di Russi - REGIONE - AUSL -ARPAE
<b>INIZIO E TERMINE ATTIVITÀ</b>	2020 – 2030
<b>STATO DI ATTUAZIONE</b>	In corso
<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>	Comune di Russi - REGIONE- AUSL - ARPAE - Cittadini
<b>COSTI DI ATTUAZIONE</b>	n.d.
<b>GRUPPI VULNERABILI</b>	Tutti
<b>RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI</b>	



caldo estremo

### SETTORI VULNERABILI



acqua



agricoltura e  
forestazione



pianificazione  
territoriale



salute



ambiente e  
biodiversità

### AGENDA 2030E



### INDICATORI

Programma annuale di azioni integrate per il contrasto alla zanzara:  
percentuale di realizzazione del programma

### DESCRIZIONE

La Regione Emilia Romagna adotta ogni anno il Piano Regionale di Sorveglianza e Controllo delle Arbovirosi che prevede una strategia di lotta e prevenzione per contrastare la diffusione della zanzara fondata sui seguenti punti:

- 1) sorveglianza entomologica e lotta alla zanzara, perseguendo la massima riduzione possibile della densità di popolazione delle zanzare;
- 2) individuazione più precoce possibile dei casi umani d'importazione per attuare immediatamente le misure di controllo finalizzate a impedire la trasmissione del virus;
- 3) implementazione di misure per prevenire la trasmissione di queste infezioni attraverso altre vie quali le donazioni di sangue, organi, tessuti e cellule staminali emopoietiche e quella sessuale.

Il Piano Regionale Arbovirosi è il risultato di un confronto tra istituti scientifici regionali con organismi sanitari nazionali ed internazionali e contiene le indicazioni operative e tecniche per strutturare il sistema regionale - attraverso la definizione di ruoli e competenze dei soggetti istituzionali coinvolti nella realizzazione del Piano (Regione Emilia-Romagna, Istituto Zooprofilattico, Arpa, Centro Regionale Sangue, Centro Regionale Trapianti, Laboratorio Creem, Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL e Comuni) - e mantenere elevato il livello di controllo dall'infestazione da insetti vettori di malattie da arbovirosi.

Il Comune di Russi, oltre ad implementare le proprie attività sulla base delle indicazioni della Regione può:

- aderire al protocollo operativo con i Comuni della Provincia di Ravenna e l'AUSL per la realizzazione coordinata delle azioni previste dal Piano Regionale al fine di rendere omogenee nel territorio provinciale tutte le attività connesse alla sorveglianza ed ai trattamenti contro le zanzare;
- definire il modello organizzativo comunale e le linee guida riguardanti gli interventi di lotta alla zanzara per sospetta/accertata presenza di virus e per la verifica delle segnalazioni dei cittadini.

Il Comune organizza, nell'ambito del quadro di riferimento sopra descritto – le attività ordinarie di lotta al vettore e le attività straordinarie in caso di emergenze sanitarie.

#### ATTIVITA' ORDINARIE

- 1) controllo periodico e trattamenti larvicidi in canali, aree allagate, scoli e fossati nel periodo maggio-ottobre in tutto il territorio, comprese le 26 frazioni.
- 2) trattamenti larvicidi periodici nelle caditoie/ bocche di lupo stradali e in quelle collocate in strutture di pertinenza comunale nel periodo maggio-ottobre;
- 3) controllo di qualità delle attività di disinfestazione condotte sul suolo pubblico attraverso un'unica convenzione per i 18 Comuni della Provincia di concerto con AUSL, ampliata anche ai Comuni del forlivese e del cesenate;
- 4) partecipazione alla rete di monitoraggio mediante ovi trappole;
- 5) disponibilità di prodotto larvicida a i cittadini per il trattamento delle aree private in distribuzione con ritiro presso l'amministrazione o con volontari mediante sistema "porta a porta" in alcune zone del territorio e collaborazione con le farmacie per rendere disponibili prodotti larvicidi a prezzo agevolato;
- 6) eventuali trattamenti adulticidi in siti sensibili (es scuole, parchi con giochi, ecc.) previo parere favorevole dell'AUSL ma solo in caso di infestazioni particolarmente intense accertate in quanto questo tipo di trattamento deve essere considerato eccezionale e limitato a pochi casi;
- 7) utilizzo di gambusie nei focolai permanenti con acque chiuse (es nei seminterrati allagati di cantieri abbandonati);
- 8) nei cimiteri disponibilità di prodotto larvicida per l'acqua dei fiori freschi e di sabbia per i fiori finti/secchi;
- 9) disponibilità di una WEB SIT con censimento e georeferenziazione di pozzetti, caditoie, scoli, fossati, aree bagnate ec. da monitorare e trattare e per la registrazione degli interventi effettuati;
- 10) emissione di ordinanze per la gestione corretta delle aree private e delle aree periodicamente allagate;
- 11) controllo delle aree private con la Polizia Locale e con l'AUSL per verifiche di segnalazioni/esposti;
- 12) campagne di sensibilizzazione rivolte ad alcune particolari categorie come i gestori degli orti, dei cimiteri, gli amministratori di condominio, gli enti territoriali, gli ordini professionali, gli operatori dei servizi educativi ecc;
- 13) campagne informative per la cittadinanza nei siti Web/FB, con distribuzione di materiale (manifesti, volantini, depliant) ed organizzazione di incontri;
- 14) progetti didattici con le scuole;
- 15) Iniziative rivolte al pubblico e progetti dedicati.

#### ATTIVITA' STRAORDINARIE IN CASO DI EMERGENZE SANITARIE

Il Piano Regionale di Sorveglianza e Controllo delle Arbovirosi prevede, attraverso un'articolata organizzazione:

- un sistema di sorveglianza sanitaria dei casi umani di Chigungunya, Dengue e Zika virus per individuare tempestivamente i casi sospetti d'importazione (persone sintomatiche che rientrano da un Paese ove queste malattie sono endemiche o epidemiche);
- un sistema di sorveglianza integrata entomologica, veterinaria e umana con riferimento alla circolazione di West Nile e Usutu Virus che consente il rilevamento precoce della circolazione del virus nel territorio e la stima del rischio sanitario associato, oltre all'individuazione dei casi umani anche in persone che hanno effettuato un viaggio in aree in cui la malattia è endemica o ha fatto la sua comparsa;



## **9 ALLEGATI**

### ***9.1 ANALISI DEL CONTESTO CLIMATICO E TERRITORIALE***