



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO GREENHUB 2 S.R.L. E OPERE DI CONNESSIONE

POTENZA IMPIANTO 18,29 MW - COMUNE DI BENTIVOGLIO (BO)

## Proponente



GREENHUB 2 S.R.L. , MILANO (MI) VIA GORANI 4, CAP 20123

## Progettazione



TECNOSTUDIO S.R.L. Arch. Diego Zanaica

Via Aquileia, 56 - 35035 Mestrino (PD)  
tel.: +39 0499000684 · email: info@tecnostudio-pd.it  
PEC: tecnostudio@legalmail.com

Viale Bianca Maria, 9  
20122 Milano - Italia  
tel: +39 0242441616  
e mail: milano@tecnostudio-pd.it



## Collaboratori



QUATTROE S.R.L. Ing. Luigi De Santi

Via Primo Maggio, 12A - 35035 Mestrino (PD)  
cell.: 340 3309775 email: info@quattroe.eu



## Coordinamento progettuale



SOLAR-IT s.r.l

VIA ILARIA ALPI 4 - 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 - PEC: solarit@lamiapec.it  
Tel.: +39 04251431056 - email: info@solaritglobal.com

## Titolo Elaborato

### ANALISI RICADUTE OCCUPAZIONALI

LIVELLO PROGETTAZIONE	COD. ELABORATO	FILE NAME	DATA	SCALA
DEFINITIVO	PD_REL.5	-	05/08/24	

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	05/08/24		FB - GB - SC	EF	DZ



COMUNE DI BENTIVOGLIO (BO)  
REGIONE EMILIA-ROMAGNA





# ANALISI DELLE RICADEUTE SOCIO- OCCUPAZIONALI

## INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	2
2.1 Inquadramento territoriale comunale dell’ambito d’intervento .....	2
2.2 Inquadramento territoriale locale dell’ambito d’intervento .....	4
3. RICADUTE ECONOMICHE E OCCUPAZIONALI CORRELATE ALLA DIFFUSIONE DELLE FONTI RINNOVABILI .....	8
3.1 Il settore delle rinnovabili elettriche .....	9
4. RICADUTE OCCUPAZIONALI DEL CASO IN ESAME .....	15
5. CONCLUSIONI .....	16
6. INDICE DELLE FIGURE .....	17
7. INDICE DELLE TABELLE .....	18

## 1. PREMESSA

Il GSE monitora annualmente, ai sensi dei Decreti Legislativi 28/2011 e 199/2021, gli obiettivi di consumo di fonti rinnovabili di energia (FER) per l'Italia, fissati per il 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE (RED I) e per il 2030 da atti di programmazione (in particolare, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima – P.N.I.E.C.) e norme nazionali.

Ciascuna grandezza oggetto di monitoraggio viene rilevata e calcolata utilizzando dati statistici elementari e parametri tecnici ricavati da diverse fonti informative che, oltre a GSE, sono principalmente TERNA, ENEA, ISTAT, Regioni, Province autonome.

I consumi così calcolati, anno per anno, vengono confrontati con le traiettorie indicative annuali definite nel Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili – P.A.N. (fino al 2020) e nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima – P.N.I.E.C. (tra il 2021 e il 2030 – si fa qui riferimento alla versione più recente, corrispondente alla proposta inviata alla Commissione Europea nel luglio 2023).

Nel 2021 in Italia la quota dei consumi finali lordi (CFL) di energia coperta da fonti rinnovabili, calcolata applicando la metodologia fissata dalla Direttiva (UE) 2018/2001 (RED II), è pari al 19,0 %; il dato 2020, calcolato applicando la metodologia fissata dalla Direttiva 2009/28/CE (RED I) e dunque non perfettamente confrontabile, è pari al 20,4 %.

Il target per il 2030 assegnato all'Italia dalla proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima inviata alla Commissione Europea nel luglio 2023, ancora in termini di quota dei consumi energetici complessivi coperta da FER, è pari al 40,5 %.

Nel 2021 in Italia la quota dei consumi interni lordi di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili è pari al 36,0 %, in flessione rispetto al 38,1 % rilevato nel 2020.

Il target per il 2030 assegnato all'Italia dalla proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima inviata alla Commissione Europea nel luglio 2023, ancora in termini di quota dei consumi energetici complessivi coperta da FER, è pari al 65 %.

La presente relazione ha lo scopo di fornire un'analisi delle ricadute occupazionali di un impianto per la produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico con potenza nominale di picco pari a ~ 18,29 MW da installarsi in Comune di Bentivoglio (BO) – Unione dei Comuni Reno Galliera, Regione Emilia-Romagna.

Il soggetto proponente è la società **GREENHUB 2 S.R.L.** con sede legale in via Gorani n. 4, Milano (MI) – C.A.P. 20123.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1 Inquadramento territoriale comunale dell'ambito d'intervento

L'ambito d'indagine, oggetto della presente *istanza*, in cui l'ipotesi progettuale propone la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico, si colloca all'interno del territorio del *Comune di Bentivoglio (BO)*.

*Bentivoglio* è un comune italiano di 5.810 abitanti (dato *ISTAT* aggiornato al 31/03/2024) della *Città Metropolitana di Bologna (BO)* in *Regione Emilia – Romagna* e facente parte dell'*Unione dei Comuni Reno Galliera*. Il *territorio comunale* si estende per una superficie di ~ 51,11 km<sup>2</sup>, con una densità abitativa conseguente di 113,68 ab. / km<sup>2</sup>, ad un'altitudine media di 19 m s.l.m.

*Bentivoglio* sorge sulle rive del *Canale Navile*, ad una distanza di ~ 20 km, in direzione nord-est, rispetto al *capoluogo provinciale bolognese*. Le caratteristiche *geologiche*, *strutturali* e *idrogeologiche* del *territorio di Bentivoglio*, e delle aree ad esso immediatamente limitrofe, rispecchiano il contesto stratigrafico e strutturale della *Pianura Padana*. Il *territorio bentivogliese*, così come quello dei *comuni* limitrofi, è prevalentemente coltivato a *seminativo* e in minor parte a *vigneto*; solo alcune zone sono adibite a *uliveto* o per lo più risultano essere terreni abbandonati. Dalla *carta dell'acclività del terreno* si può notare che esso è caratterizzato da un'ampia *area sub pianeggiante*. Dal punto di vista *paesaggistico*, il territorio non offre *punti di vista panoramici*.

Come visibile dall'*inquadramento territoriale provinciale* di seguito riportato, rispetto all'intero *territorio bolognese*, esso si colloca in posizione centro-settentrionale.

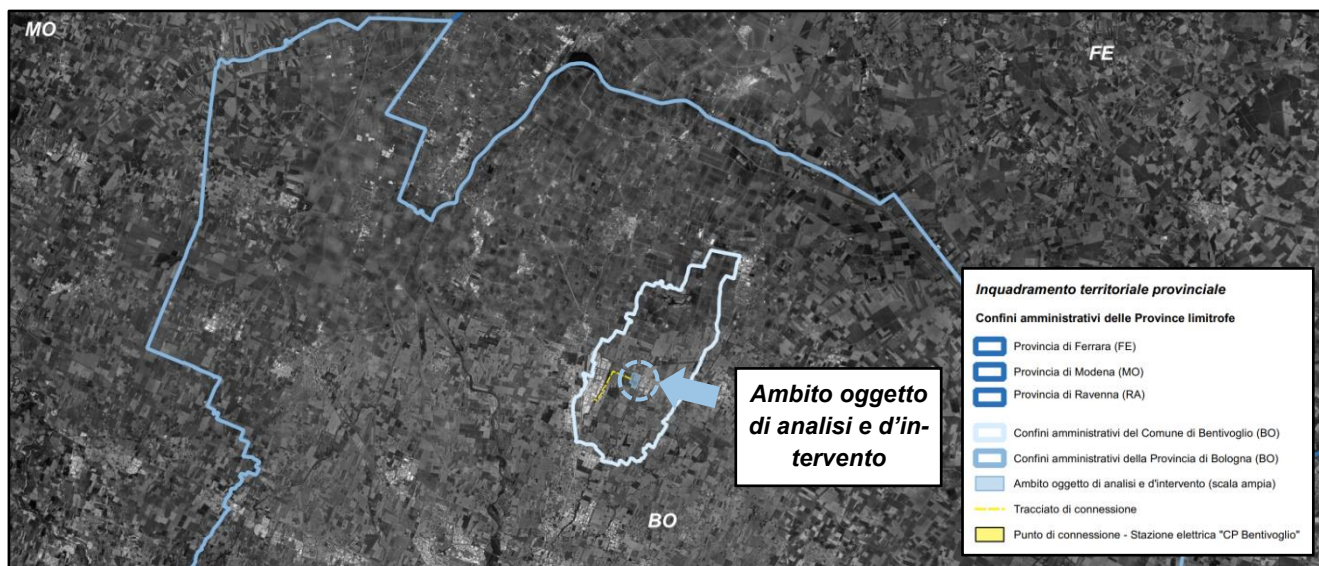


Figura 2.1 – Inquadramento territoriale provinciale



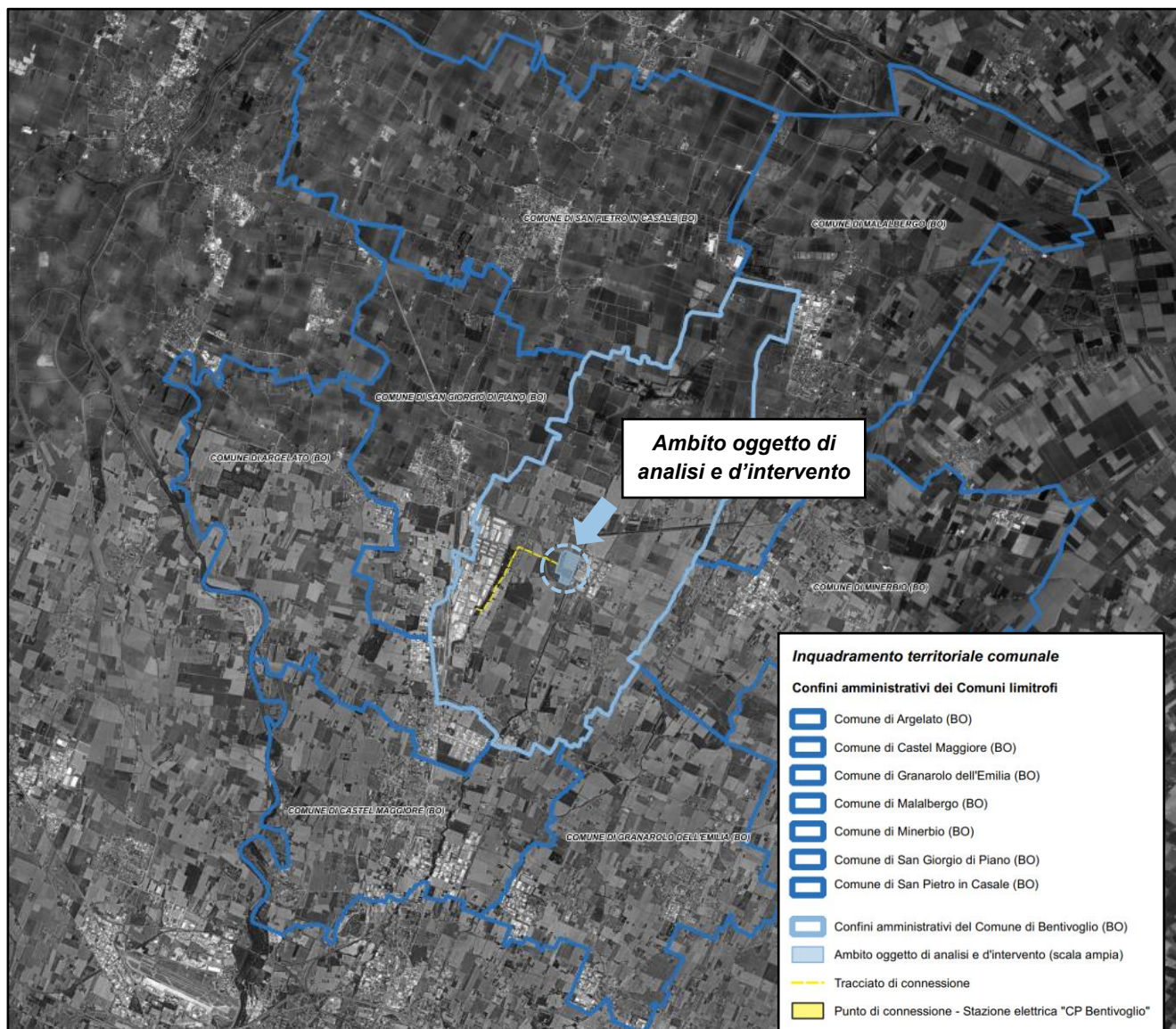


Figura 2.2 – Inquadramento territoriale comunale

Il territorio comunale di Bentivoglio (BO) confina con i comuni della matrice sottoriportata:

Comuni confinanti con il Comune di Bentivoglio (BO)		
Comune confinante	Direzione	Distanza
Comune di Argelato	Sud-Ovest	~ 5,6 km
Comune di Castel Maggiore	Sud	~ 7,8 km
Comune di Granarolo dell'Emilia	Sud-Est	~ 9,3 km
Comune di Malalbergo	Nord-Est	~ 13,0 km
Comune di Minerbio	Est	~ 4,6 km
Comune di San Giorgio di Piano	Ovest	~ 3,8 km

<b>Comune di San Pietro in Casale</b>	<b>Nord</b>	<b>~ 7,3 km</b>
---------------------------------------	-------------	-----------------

Tabella 2.1 – Comuni confinanti con il Comune di Bentivoglio (BO)

Gli altri comuni capoluogo più vicini sono, in ordine di lontananza crescente:

<b>Distanze dagli altri comuni capoluogo del Comune di Bentivoglio (BO)</b>	
<b>Comuni capoluogo</b>	<b>Distanza</b>
<b>Comune di Ferrara (FE)</b>	~ 26,7 km
<b>Comune di Modena (MO)</b>	~ 39,5 km
<b>Comune di Reggio Emilia (RE)</b>	~ 63,7 km
<b>Comune di Ravenna (RA)</b>	~ 66,5 km
<b>Comune di Forlì (FC)</b>	~ 68,2 km
<b>Comune di Cesena (FC)</b>	~ 85,7 km
<b>Comune di Parma (PR)</b>	~ 88,1 km
<b>Comune di Rimini (RN)</b>	~ 110,2 km
<b>Comune di Piacenza (PC)</b>	~ 143,1 km

Tabella 2.2 – Distanza dagli altri comuni capoluogo del Comune di Bentivoglio (BO)

## 2.2 Inquadramento territoriale locale dell'ambito d'intervento

Nello specifico, l'ambito oggetto di analisi e d'intervento è ubicato in posizione centrale rispetto ai confini amministrativi del Comune di Bentivoglio (BO), a sud del centro abitato, nelle immediate vicinanze ad ovest dell'Area produttiva "Castello" e ad ovest dell'Area produttiva "Interporto" e della frazione di "Santa Maria in Duno" località di "Sant'Antonio" ed è costituito da nn. 10 particelle del foglio di mappa n. 32, e più precisamente dalle particelle nn. 94, 97, 99, 101, 102, 140, 141, 246, 2003, 2006, e da nn. 5 particelle del foglio di mappa n. 33, e più precisamente dalle particelle nn. 169, 171, 326, 328, 332. Il sito, collocato ad una quota media di + 14 m s.l.m., è individuabile, all'incirca, alle seguenti coordinate geografiche: 44°37'30.26" N – 11°24'43.14" E.

La viabilità presente garantisce una buona accessibilità a ogni tipo di mezzo ai fini della cantierizzazione e della realizzazione dell'impianto fotovoltaico: esso è infatti servito ad ovest, dalla strada locale di Vicolo Cussini, e lungo il confine orientale da una strada bianca collegata alla strada comunale di via Marconi, a sua volta direttamente connessa alla S.P. 45 "Saliceto".





Figura 2.3 – Vista frontale di Vicolo Cussini, verso est / verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento (Fonte: Google Street View)



Figura 2.4 – Vista frontale di via Marconi, verso sud / verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento (Fonte: Google Street View)

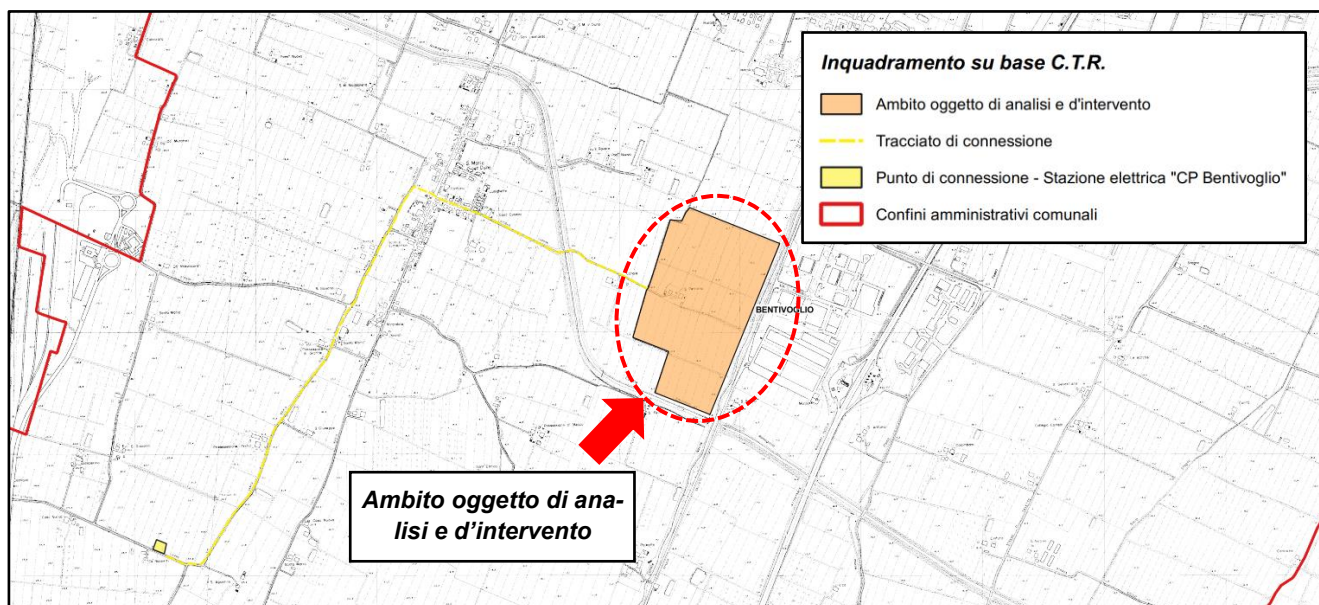


Figura 2.5 – Inquadramento dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento su base C.T.R.



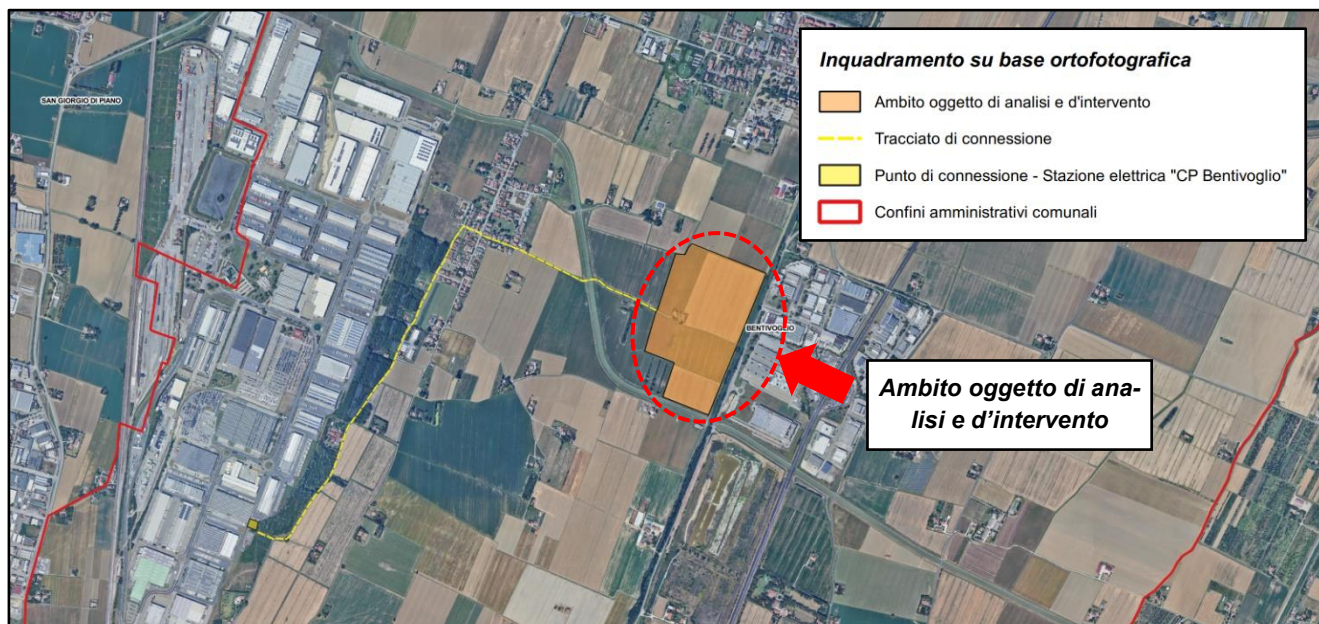


Figura 2.6 – Inquadramento dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento su base ortofotografica

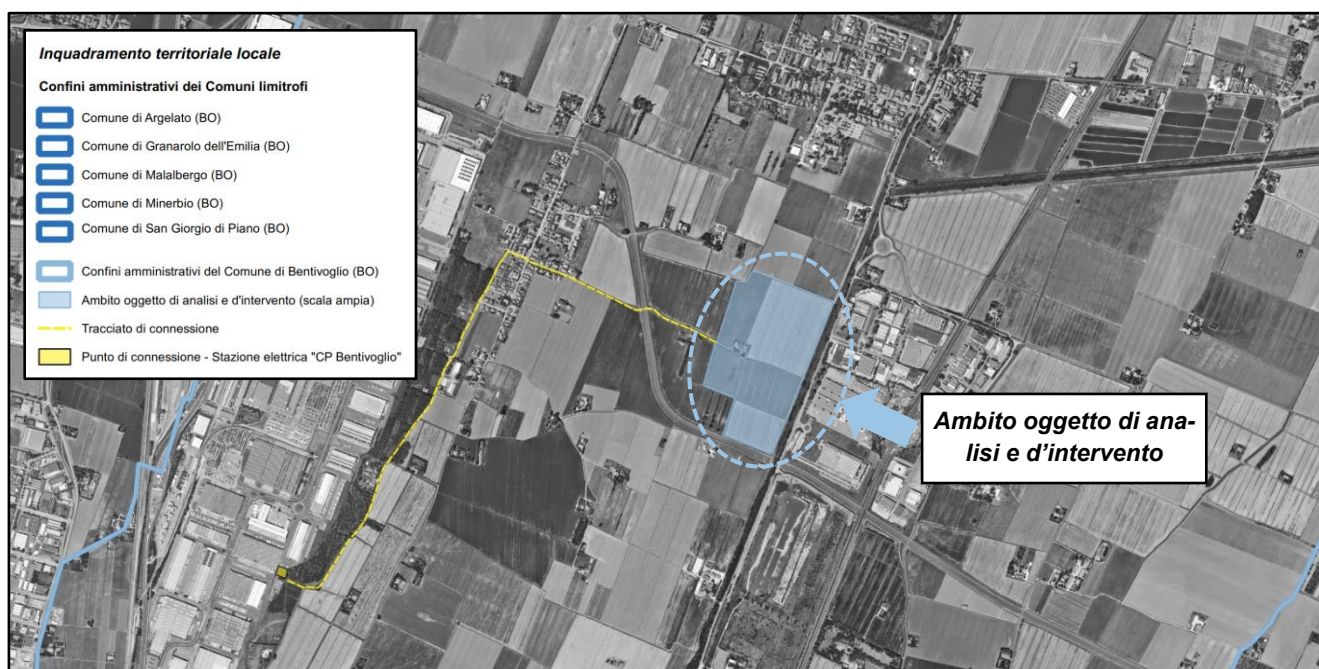


Figura 2.7 – Inquadramento territoriale locale dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento

Dall'analisi degli *inquadramenti dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento* sopra riportati, è emerso che:

- nelle immediate vicinanze ad est del sito di studio il territorio è attraversato dal *corso d'acqua vincolato* del *Canale Navile o Naviglio Infl. n° 1*;
- nelle immediate vicinanze a sud del sito di studio il territorio è attraversato dal *corso d'acqua non vincolato* del *Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.)*;

- in posizione centro – occidentale, all'interno dell'ambito d'indagine, ed all'estremità orientale di *vicolo Cussini*, sono presenti dei fabbricati diroccati ed inutilizzati;
- nelle immediate vicinanze dell'angolo nord-ovest dell'ambito oggetto di analisi è presente un'*antenna delle telecomunicazioni*;

L'individuazione della *superficie utile* per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico di progetto ha preso in considerazione la presenza degli elementi sopra riportati, tenendo conto delle *relative fasce di rispetto* ed escludendone la superficie nella definizione del *layout*.

Per concludere, è possibile affermare che l'area di analisi confina:

- a *nord*, con altri terreni agricoli delle lotti agricoli confinanti;
- ad *est*, con il *corso d'acqua vincolato* del *Canale Navile o Naviglio Infl. n° 1*, che la separa dall'asse della *S.P. 45 "Saliceto" (via Saliceto)*;
- ad *ovest*, con *vicolo Cussini* e con altri terreni agricoli dei lotti agricoli confinanti;
- a *sud*, con il *corso d'acqua non vincolato* del *Canale Emiliano Romagnolo (C.E.R.)*, che la separa dai terreni agricoli delle lotti agricoli confinanti;

L'ambito di analisi e d'intervento è costituito da terreni attualmente ed interamente ricadenti in *ambito agricolo ad alta vocazione produttiva (A.V.P.)*, aventi uso di *seminativi semplici irrigui*.

### 3. RICADUTE ECONOMICHE E OCCUPAZIONALI CORRELATE ALLA DIFFUSIONE DELLE FONTI RINNOVABILI

Il D.lgs. 28/2011 prima e poi il D.lgs. 199/2021 attribuiscono al GSE il compito di monitorare gli investimenti, le ricadute industriali, economiche, sociali, occupazionali, dello sviluppo del sistema energetico. A tal fine è stata individuata una *metodologia* che consente di monitorare gli impatti nel tempo, con il medesimo approccio, in modo replicabile.

Il modello sviluppato si basa sulle *matrici delle interdipendenze settoriali (analisi input – output)*. La *matrice* è un *quadro* contabile che schematizza la struttura economica di un *Paese* in un determinato arco temporale, mettendo in evidenza in maniera sintetica e immediata le interdipendenze tra i diversi settori che compongono l'economia. La matrice opportunamente trasformata permette di stimare gli impatti economici ed occupazionali dovuti a variazioni della domanda finale in un certo settore in un dato anno. Le *matrici* sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio e manutenzione, basati su dati statistici e tecnico-economici elaborati dal GSE.

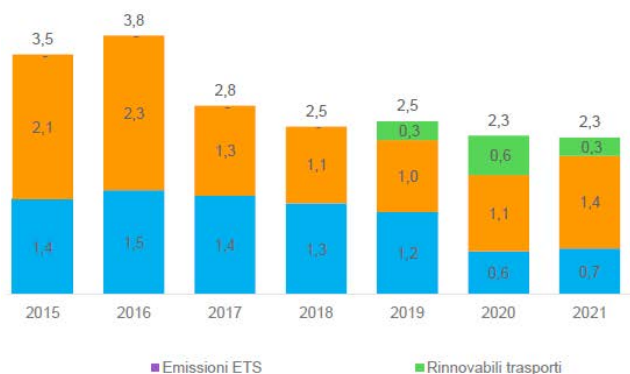
Nell'analisi si è tenuto conto del commercio con l'estero. Le matrici già includono al loro interno *valori e coefficienti* che tengono conto della quota di *import* nei vari settori; tuttavia, poiché non si può escludere che in particolari sotto-settori di attività economica in cui l'*import* può essere elevato tale quota possa essere sottostimata, sono stati utilizzati i dati rilevati dall'ISTAT nell'ambito dell'indagine PRODCOM sul commercio internazionale: tale procedura consente di giungere a un dettaglio maggiore nella disaggregazione dei 63 settori di attività (es. celle fotovoltaiche anziché prodotti elettronici).

I progetti di sostenibilità promossi dai meccanismi gestiti dal GSE hanno attivato nuovi investimenti per ~ 2,3 miliardi di euro/anno negli ultimi due anni; ad essi sono correlabili ~ 53 mila *unità di lavoro annuali equivalenti (ULA)* temporanee e permanenti dirette e indirette calcolate secondo la metodologia di monitoraggio adottata dal GSE. In termini di nuovi investimenti attivati annualmente, nel 2021 prevale il settore dell'efficienza energetica, caratterizzata da costi unitari non trascurabili. Ogni *anno*, ad esempio, mediante il *Conto Termico* vengono attivati numerosi piccoli investimenti per la riqualificazione degli edifici.

La riduzione osservata negli ultimi 3 *anni* è riconducibile *in primis* al settore delle rinnovabili elettriche. D'altronde si osserva un incremento correlato agli investimenti e all'esercizio degli impianti a biometano nel settore dei trasporti.



Investimenti attivati dai nuovi progetti supportati dai meccanismi gestiti dal GSE [Mld €]



Occupati diretti e indiretti nei progetti supportati dai meccanismi gestiti dal GSE [migliaia di ULA]



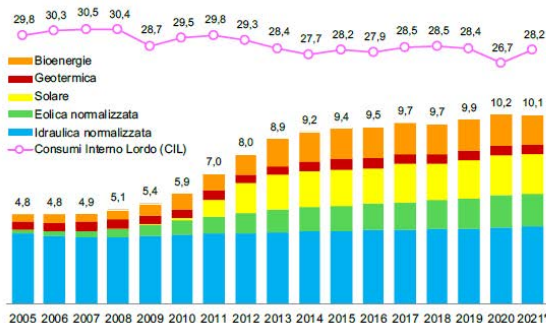
Figura 3.1 – Grafici degli investimenti attivati dai nuovi progetti supportati dai meccanismi gestiti dal GSE [Mld €] (a sinistra), e degli occupati diretti e indiretti nei progetti supportati dai meccanismi gestiti dal GSE [migliaia di ULA] (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)

### 3.1 Il settore delle rinnovabili elettriche

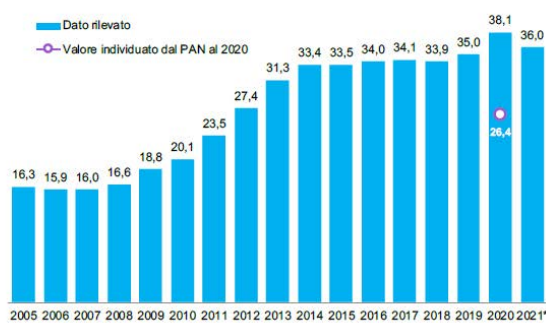
I consumi finali lordi di energia da FER nel settore elettrico, calcolati applicando i criteri fissati dalla Direttiva 2009/28/CE, nel 2021 sono stimati pari a 10,1 Mtep.

Rispetto al 2020, i Consumi Finali Lordi settoriali - che, ai sensi della direttiva, corrispondono alla produzione lorda da FER – aumentano del 5,4 %, attestandosi sui valori *pre-pandemia* (poco al di sopra di 28 Mtep), mentre la produzione da FER rimane sostanzialmente stabile (- 0,3 %); la quota dei consumi complessivi coperta da FER si attesta pertanto al 36 %, in diminuzione rispetto all'anno precedente.

Consumi finali lordi di energia nel settore elettrico, da FER e complessivi (Mtep)



Quota dei Consumi Interni Lordi di energia coperta da FER nel settore elettrico (%)



(\*) Stima preliminare

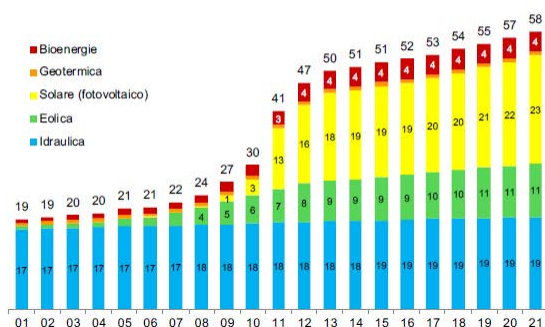
Figura 3.2 – Grafici dei consumi finali lordi di energia nel settore elettrico, da FER e complessivi (Mtep) (a sinistra) e della quota dei Consumi Interni Lordi di energia coperta da FER nel settore elettrico (%) (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)

A fine 2021 risultano installati in Italia ~ 58 GW di impianti FER nel settore elettrico; la fonte solare concentra la maggiore potenza efficiente lorda (23 GW), seguita da idraulica (19 GW) ed eolica (11 GW).

Nel 2021 la produzione complessiva da *FER* si attesta intorno a 116 TWh, in diminuzione rispetto all'anno precedente (- 2 %) principalmente per la contrazione della *produzione idroelettrica* (- 5 %) e da *bioenergie* (- 3 %); la *produzione eolica* cresce del + ~ 12 %.

La fonte rinnovabile più utilizzata in *Italia* per la produzione elettrica si conferma nel 2021 quella *idraulica* (39 % della generazione complessiva da *FER*), seguita dalla *fonte solare* (22 %) e da quella *eolica* (18 %).

Potenza efficiente lorda degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili (GW)



Produzione lorda degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili (TWh)

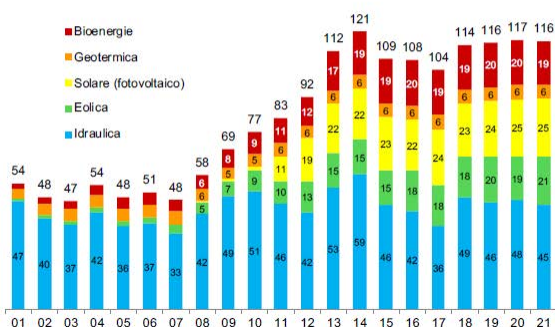


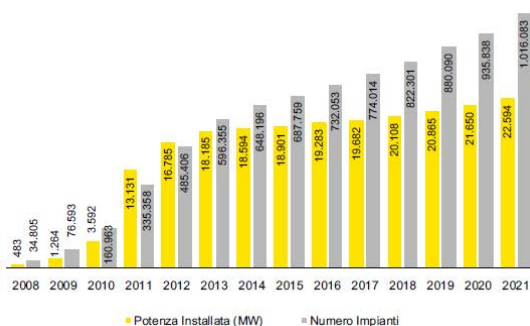
Figura 3.3 – Grafici della potenza efficiente lorda degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili in GW (a sinistra) e della produzione lorda degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili in TWh (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)

A fine 2021 è stato superato il milione di *impianti fotovoltaici* installati in *Italia*, per una potenza complessiva pari a 22,6 GW.

Nel corso dell'anno 2021 sono entrati in esercizio *impianti* per complessivi 938 MW di potenza.

La *produzione lorda fotovoltaica* nell'anno 2021 è poco superiore a 25 TWh, appena più elevata di quella rilevata l'anno precedente; gli autoconsumi, pari a ~ 5,2 TWh, rappresentano il 21 % dell'energia prodotta.

Numero e potenza degli impianti fotovoltaici [2006 – 2021]



Produzione annua degli impianti fotovoltaici (GWh)

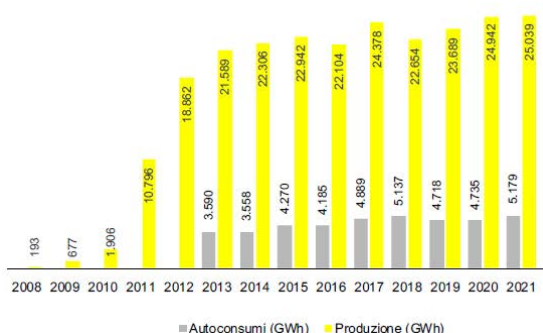


Figura 3.4 – Grafici del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici realizzati tra 2006 e 2021 (a sinistra) e della produzione annua degli stessi in GWh (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)

Negli ultimi 12 mesi si osserva una significativa accelerazione delle installazioni di impianti fotovoltaici.

La crescita è sostenuta principalmente dagli impianti di piccola taglia (< 20 kW), che hanno beneficiato di interventi normativi e fiscali introdotti nel *biennio 2021 - 2022* (ad esempio il *Superbonus 110%*) e di una maggiore convenienza dati i crescenti prezzi dell'energia.

Nel 2022 si rilevano anche segnali di ripresa tra le installazioni di grossa taglia (poco più di 400 MW da *inizio gennaio* al *30 settembre*), ubicate principalmente a terra, che seguono una lunga fase di crescita discontinua.

Applicando una *metodologia* di tipo *Input / Output*, il GSE monitora le ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle *FER* in *Italia*.

Con l'eccezione del 2013, anno in cui il settore fotovoltaico è stato in parte trainato dal *Conto Energia*, dal 2014 al 2019 il *trend* degli investimenti, che hanno interessato in primis i settori *eolico* e *fotovoltaico*, si è mantenuta intorno a una media di 1,7 miliardi di euro l'anno.

Nel 2020, tale *trend* ha subito una battuta d'arresto legata agli effetti della *pandemia*. Nel 2021 si stima, in via preliminare, che siano stati investiti ~ 2 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da *FER*, con un aumento del 79% rispetto al 2020.

Le *ricadute occupazionali temporanee dirette e indirette* (occupati legati alla costruzione e installazione dei nuovi impianti) riflettono quelli degli investimenti. Gli occupati sono stimati in termini di *ULA (Unità di Lavoro)* che indicano la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno. Nel 2021 si stimano ~ 14 mila *ULA temporanee dirette e indirette* correlate ai nuovi investimenti.

Le spese di *O&M* sono cresciute da ~ 2,5 miliardi di euro nel 2013 a ~ 3,8 miliardi di euro nel 2021, per effetto dell'entrata in esercizio di nuovi impianti che hanno gradualmente incrementato lo *stock* esistente.

In termini di creazione di *nuovo Valore Aggiunto* per l'*economia nazionale*, le rinnovabili nel settore *elettrico* nel 2021 contribuiscono per ~ 3 miliardi di euro; considerando l'intero periodo monitorato (2013 - 2021), il contributo complessivo stimato è pari a ~ 25 miliardi di euro.

Gli *occupati permanenti diretti e indiretti* (legati alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti) hanno mostrato un incremento di ~ 7.000 *ULA dirette e indirette* tra il 2013 e il 2021, a seguito della progressiva diffusione degli impianti per la produzione di energia elettrica da *FER*.

Nel 2021 si stimano ~ 34 mila *ULA permanenti dirette e indirette* correlate all'esercizio degli impianti esistenti.

Di seguito si riportano le *Stime preliminari dei risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2021*.



Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto (mln €)	Occupati temporanei diretti + indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti + indiretti (ULA)
Fotovoltaico	1.055	411	764	6.337	6.169
Eolico	633	340	406	4.864	3.880
Idroelettrico	185	1.063	811	1.625	11.652
Biogas	93	634	518	777	6.308
Biomasse solide	50	612	256	409	3.615
Bioliquidi	-	646	118	-	1.621
Geotermoelettrico	-	59	43	-	632
Totale	2.016	3.765	2.917	14.011	33.876

Tabella 3.1 – Stime preliminari dei risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2021 (Fonte: TERNA - GSE)

La *valutazione delle ricadute economiche e occupazionali* è solo uno dei possibili ambiti di *valutazione degli impatti* generati dalle attività promosse dal GSE.

Molte altre analisi possono essere fatte in merito a settori, di rilevanza strategica per il nostro Paese, che oggi risentono positivamente della gestione dei sistemi di incentivazione delle fonti rinnovabili (elettriche, termiche e trasporti) e dell'efficienza energetica da noi promossi.

Nel corso del 2021 la quantità di energia prodotta o risparmiata, supportata dal GSE, ha contribuito alla generazione di una serie di impatti positivi in termini di investimenti generati, nuovi occupati ed emissioni evitate.

Di seguito i principali benefici scaturiti dalle azioni sostenute dal GSE:

- il *quadro di sintesi dell'impatto dei meccanismi gestiti dal GSE (volumi, costi/incentivi, benefici)* è illustrato nella *figura* seguente;
- il valore degli incentivi gestiti nel 2021 è di ~ 15,1 miliardi di euro;
- alle iniziative supportate è possibile stimare siano correlate ~ 53 mila *unità di lavoro annuale temporanee e permanenti*, e nuovi investimenti per ~ 2,3 miliardi di euro;
- la quantità di energia prodotta o risparmiata, supportata dal GSE, ha evitato l'emissione in atmosfera di 40 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> e il consumo di ~ 108 milioni di barili di petrolio nella *bolletta energetica nazionale*.

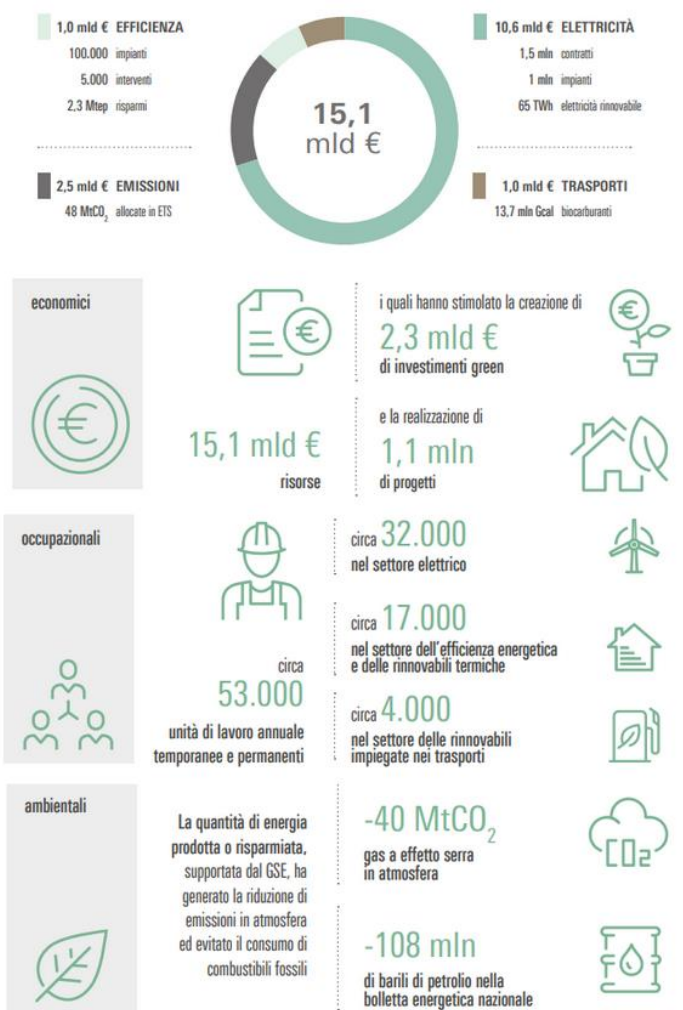


Figura 3.5 – Quadro di sintesi dell'impatto dei meccanismi gestiti dal GSE (volumi, costi/incentivi, benefici) (Fonte: TERNA - GSE)

Infine, le *stime GSE* mostrano che nel 2022 gli investimenti in nuovi impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono in aumento rispetto a quelli rilevati nel 2021, con valori intorno a 4 miliardi di euro.

Anche per quanto riguarda il settore termico gli investimenti mostrano un aumento rispetto al 2021, attestandosi intorno a 4 miliardi di euro.

Secondo valutazioni preliminari, le *ricadute occupazionali* legate alla costruzione e installazione degli impianti si attestano nel 2022 intorno a ~ 23.000 *Unità di Lavoro* per le *FER elettriche* e a ~ 35.000 per le *FER termiche*.

L'occupazione legata alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti rimane su livelli simili nei *due anni* presi in esame.

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti + indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti + indiretti (ULA)
Fotovoltaico	2.848	452	1.475	16.273	6.764
Eolico	787	362	602	4.584	4.088
Idroelettrico	222	1.074	909	1.769	11.871
Biogas	77	625	517	638	6.469
Biomasse solide	-	580	257	-	3.539
Bioliquidi	-	461	103	-	1.477
Geotermoelettrico	-	59	44	-	645
<b>Totale</b>	<b>3.935</b>	<b>3.613</b>	<b>3.906</b>	<b>23.264</b>	<b>34.823</b>

Tabella 3.2 – Stime preliminari dei risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2022  
(Fonte: TERNA - GSE)



## 4. RICADUTE OCCUPAZIONALI DEL CASO IN ESAME

Oltre ai benefici di carattere ambientale per cui la realizzazione dell'impianto comporta un forte contributo, l'iniziativa della realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha una importante ripercussione a livello occupazionale ed economico considerando tutte le *fasi*, dalle *fasi preliminari di individuazione delle aree* a quelle legate all'ottenimento delle autorizzazioni, dalla *fase di realizzazione*, a quelle di *esercizio e manutenzione* durante tutti gli *anni* di produzione della centrale elettrica, sino ad arrivare alla *fase di dismissione* dell'impianto.

Secondo i parametri riportati dalle analisi di mercato redatte dal *Gestore dei Servizi Energetici (G.S.E.)*, possiamo assumere i seguenti parametri sintetici relativi alla fase di *Realizzazione* e alla *fase di esercizio e manutenzione (O&M)*:

- *Realizzazione – Unità lavorative annue (dirette e indirette): 11 ULA/MW*
- *O&M – Unità lavorative annue (dirette e indirette): 0,6 ULA/MW*

Nello specifico l'impianto fotovoltaico contribuirà alla creazione delle seguenti *unità lavorative annue*:

- ***Realizzazione:***  $11 \text{ ULA/MW} \times \sim 18,29 = 201,19 \sim \mathbf{201 \text{ ULA}}$ ;
- ***O&M:***  $0,6 \text{ ULA/MW} \times \sim 18,29 \text{ MW} = 10,97 \sim \mathbf{11 \text{ ULA}}$ ;

Per un ***totale*** di:  $\sim 201 + \sim 11 = \sim \mathbf{212 \text{ ULA}}$ .

## 5.CONCLUSIONI

La realizzazione dell'intervento comporta sia benefici di carattere ambientale, dovuti a minori emissioni di anidride carbonica, anidride solforosa, monossido di azoto e polveri, sia di carattere socio occupazionale.

Sulla base della *bibliografia di settore*, nonché dei *rapporti sullo stato dell'arte del mercato delle energie rinnovabili*, si è effettuata un'analisi delle possibili *ricadute occupazionali* locali derivanti dalla realizzazione dell'*impianto fotovoltaico* denominato "GREEN HUB 2" da ubicarsi nel *Comune di Bentivoglio (BO)*.

Si stima, pertanto, un totale di ~ **212 persone coinvolte complessivamente**, di cui:

- ~ **201 persone coinvolte in modo temporaneo** nella *fase di costruzione e decommissioning* dell'impianto, *costruzione e messa in funzione* del campo fotovoltaico;
- ~ **11 persone coinvolte permanentemente** nella *fase di conduzione e gestione* dell'impianto.

Tutti questi aspetti sono da tenere in considerazione nell'ambito della *valutazione* del progetto in quanto vanno a connotare l'impianto fotovoltaico come "fulcro" di benefici intesi sia in termini ambientali (riduzione delle emissioni in atmosfera) che in termini occupazionali-sociali perché sorgente di occasioni di lavoro e di sviluppo di nuove conoscenze.

## 6. INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 2.1 – Inquadramento territoriale provinciale</i> .....	2
<i>Figura 2.2 – Inquadramento territoriale comunale</i> .....	3
<i>Figura 2.3 – Vista frontale di Vicolo Cussini, verso est / verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento (Fonte: Google Street View)</i> .....	5
<i>Figura 2.4 – Vista frontale di via Marconi, verso sud / verso l'ambito oggetto di analisi e d'intervento (Fonte: Google Street View)</i> .....	5
<i>Figura 2.5 – Inquadramento dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento su base C.T.R.</i> .....	5
<i>Figura 2.6 – Inquadramento dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento su base ortofotografica</i> .....	6
<i>Figura 2.7 – Inquadramento territoriale locale dell'ambito oggetto di analisi e d'intervento</i> .....	6
<i>Figura 3.1 – Grafici degli investimenti attivati dai nuovi progetti supportati dai meccanismi gestiti dal GSE [Mld €] (a sinistra), e degli occupati diretti e indiretti nei progetti supportati dai meccanismi gestiti dal GSE [migliaia di ULA] (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	9
<i>Figura 3.2 – Grafici dei consumi finali lordi di energia nel settore elettrico, da FER e complessivi (Mtep) (a sinistra) e della quota dei Consumi Interni Lordi di energia coperta da FER nel settore elettrico (%) (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	9
<i>Figura 3.3 – Grafici della potenza efficiente lorda degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili in GW (a sinistra) e della produzione lorda degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili in TWh (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	10
<i>Figura 3.4 – Grafici del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici realizzati tra 2006 e 2021 (a sinistra) e della produzione annua degli stessi in GWh (a destra) (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	10
<i>Figura 3.5 – Quadro di sintesi dell'impatto dei meccanismi gestiti dal GSE (volumi, costi/incentivi, benefici) (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	13



## 7. INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 2.1 – Comuni confinanti con il Comune di Bentivoglio (BO)</i> .....	4
<i>Tabella 2.2 – Distanza dagli altri comuni capoluogo del Comune di Bentivoglio (BO)</i> .....	4
<i>Tabella 3.1 – Stime preliminari dei risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2021 (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	12
<i>Tabella 3.2 – Stime preliminari dei risultati economici ed occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2022 (Fonte: TERNA - GSE)</i> .....	14