



## Servizio di supporto per lo sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

BUSINESS UNIT

PROTOS ENERGY SRL

CLIENTE

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

DESCRIZIONE

Servizio principale - Analisi del contesto regionale espressa tramite relazione illustrativa e mappatura geo-riferita

TIPO DI ATTIVITÀ

Technical Advisory

RAPPORTO

Relazione Tecnica

---

Protos Energy Srl

Società soggetta alla direzione e coordinamento di ProtosSpA

Roma

Via Livenza 3, 00198

T. 06 8440891 - F. 06 85352269

C.F./ P.IVA 14852341008

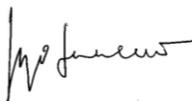
Milano

Via Vittor Pisani 27, 20124

T. 02 67074380 - F. 02 66986215

E. [protos@protos-spa.it](mailto:protos@protos-spa.it)

## Revisioni

Rev	Data Date	Redatto Drawn	Verificato Checked	Approvato Approved
0	13/06/2023	Giorgio Barbieri	Ing. Giorgio Saraceno	Ing. Giulio Marconi
				
1	31/08/2023	Giorgio Barbieri	Ing. Giorgio Saraceno	Ing. Giulio Marconi
				

Codice commessa/job code

**4355/22**

Nome file/file name

**310823-17534-Relazione Tecnica.docx**

Ns. Riferimento/ourreference

**17534/23**

---

Protos Energy Srl

Società soggetta alla direzione e coordinamento di ProtosSpA

Roma

Via Livenza 3, 00198

T. 06 8440891 - F. 06 85352269

C.F./ P.IVA 14852341008

Milano

Via Vittor Pisani 27, 20124

T. 02 67074380 - F. 02 66986215

E. protos@protos-spa.it

## MAPPATURA GIS

## COMUNITÀ ENERGETICHE REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

---

Protos Energy Srl

Società soggetta alla direzione e coordinamento di Protos SpA

Roma

Via Livorno 3, 00198

T. 06 8440891 - F. 06 85352269

C.F./ P.IVA 14852341008

Milano

Via Vittor Pisani 27, 20124

T. 02 67074380 - F. 02 66986215

E. [protos@protos-spa.it](mailto:protos@protos-spa.it)



## Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>METODOLOGIA ADOTTATA.....</b>	<b>8</b>
1.1	Lo strumento QGIS.....	8
1.2	I “Layer” .....	8
1.3	Le fonti informative .....	9
1.4	Limitazioni .....	9
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DI DETTAGLIO DEI LAYER QGIS.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO .....</b>	<b>11</b>
2.1.1	Rogge e canali con potenziale di salto .....	11
2.1.2	Rete irrigua.....	11
2.1.3	Dighe .....	12
2.1.4	Invasi .....	13
2.1.5	Mulini .....	13
2.1.6	Boschi .....	13
2.1.7	Aree agricole .....	14
2.1.8	Centrali idroelettriche .....	15
2.1.9	Centrali termoelettriche.....	16
2.1.10	Campi fotovoltaici esistenti.....	18
2.1.11	Termovalorizzatori/inceneritori in funzione e non .....	19
<b>2.2</b>	<b>INFRASTRUTTURE DI DISTRIBUZIONE.....</b>	<b>19</b>
2.2.1	Cabine primarie e relative aree sottese ad esse .....	19
2.2.2	Comuni critici per la connessione di impianti che immettano energia in rete .....	21
2.2.3	Elettrodotti di altissima/alta/media tensione.....	22
<b>2.3</b>	<b>AREE PRODUTTIVE .....</b>	<b>22</b>
2.3.1	Zone commerciali .....	22
2.3.2	Zone industriali/artigianali .....	23
<b>2.4</b>	<b>LUOGHI DI CULTO .....</b>	<b>23</b>
2.4.1	Edifici Santa Sede .....	23
2.4.2	Edifici di culto altre religioni.....	24
<b>2.5</b>	<b>EDIFICI PUBBLICI .....</b>	<b>25</b>
2.5.1	Scuole.....	25
2.5.2	Alloggi ATER .....	25
2.5.3	Immobili di proprietà della Regione.....	27
<b>2.6</b>	<b>EX DEMANIO MILITARE .....</b>	<b>28</b>
2.6.1	Ex Demanio militare .....	28
<b>2.7</b>	<b>STRADE E FERROVIE .....</b>	<b>29</b>
2.7.1	Autostrade.....	29
2.7.2	Strade statali/regionali.....	29
2.7.3	Fasce di rispetto strade .....	30



2.7.4	Ferrovie RFI .....	31
2.7.5	Ferrovie private .....	32
2.7.6	Fasce di rispetto ferrovie.....	32
2.7.7	Piste ciclabili .....	33
<b>2.8</b>	<b>ALTRI LUOGHI .....</b>	<b>33</b>
2.8.1	Parcheggi.....	33
2.8.2	Discariche .....	34
2.8.3	Cave .....	34
2.8.4	Ex cave.....	35
2.8.5	Interporti .....	35
2.8.6	Aree degradate.....	36
<b>2.9</b>	<b>PAESAGGIO.....</b>	<b>36</b>
2.9.1	Aree naturali protette .....	36
2.9.2	SIC: Siti di Interesse Comunitario .....	37
2.9.3	ZPS: Zona di Protezione Speciale.....	37
2.9.4	Prati stabili vincolati e non .....	38
<b>2.10</b>	<b>POVERTÀ ENERGETICA.....</b>	<b>38</b>
2.10.1	Reti canalizzate per la distribuzione di gas combustibili .....	38
2.10.2	Incidenza ISEE < 9360 € .....	39



## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione sintetizza le attività svolte da Protos Energy (“Protos”) nell’ambito dell’incarico per il “Servizio di supporto per lo sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia” (il “Servizio”).

Il progetto di sviluppo delle Comunità Energetiche Rinnovabili (“CER”) nasce dall’obiettivo del raggiungimento della neutralità climatica entro il 2045, 5 anni prima dell’obiettivo europeo stabilito al 2050 (“New Green Deal”), con ricadute positive anche in termini di contrasto alla povertà energetica attraverso l’incremento dell’impiego delle fonti energetiche rinnovabili (“FER”), la corrispondente riduzione dell’impiego di fonti fossili, l’efficientamento degli edifici, la promozione del consumo di energia a brevi distanze dai siti di produzione (riduzione delle perdite per trasmissione e distribuzione), l’incremento dell’autosufficienza e della sicurezza energetica e la riduzione delle emissioni di gas serra.

Il presente documento è relativo alla parte del Servizio denominata “servizio principale - analisi del contesto regionale espressa tramite relazione illustrativa e mappatura geo-riferita”:

- a. individuazione sul territorio delle cabine elettriche, primarie e secondarie;
- b. individuazione degli areali sottesi alle cabine secondarie e primarie;
- c. censimento delle aree produttive (artigianali, industriali, agricole, commerciali);
- d. dati di consumo di energia abbinati per cabina primaria e secondaria.
- e. Individuazione delle zone del territorio maggiormente soggette alla povertà energetica
- f. Censimento delle superfici disponibili di: immobili pubblici, aree del demanio militare, superfici delle fasce di rispetto della rete ferroviaria e della rete autostradale, discariche chiuse e cave cessate;

Nel corso delle attività svolte, l’elenco di cui sopra – durante periodiche riunioni di “avanzamento dei lavori” tenutesi in videoconferenza con il Gruppo di Lavoro della Regione FVG – è stato modificato ed ulteriormente suddiviso, portando alla struttura di “layer” dettagliatamente descritta nel capitolo 2.

Gli elementi indicati nel precedente elenco possono assumere rilevanza ai fini delle opportunità di creazione di CER sul territorio regionale, sia per l’identificazione di aree ove si possano più facilmente rinvenire delle aggregazioni di “utenti energetici” (consumatori) sia per l’individuazione di aree su cui sia potenzialmente agevolato il percorso di sviluppo autorizzativo, costruzione e esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da FER (produttori o produttori/consumatori c.d. “prosumer”).

In particolare, si è fatto riferimento allo sfruttamento delle c.d. “Aree idonee” introdotte dal D.Lgs. 199/2021 e da ulteriori successivi interventi normativi: tali aree - all’interno delle quali gli impianti di produzione da FER (con particolare riferimento agli impianti fotovoltaici)



possono essere autorizzati mediante procedure semplificate e caratterizzate da tempi di completamento ridotti rispetto alle procedure che andrebbero invece seguite al di fuori di esse – sono ubicate nelle vicinanze di aree industriali, commerciali o artigianali, di cave e/o discariche, della rete autostradale, ecc..

Le schede riassuntive riportate nei paragrafi del capitolo 2 rappresentano la sintesi di quanto emerso dalle ricerche svolte da Protos, successivamente georeferenziati in ambiente QGIS, un Sistema di Informazione Geografica (“GIS”) Open Source molto diffuso, rilasciato sotto la GNU General Public License.



## 1 METODOLOGIA ADOTTATA

### 1.1 Lo strumento QGIS

Lo scopo dell'attività è la raccolta di dati georeferenziati, cioè dotati di coordinate in modo da poter essere "posizionati" sul territorio e "sovrapposti" a vari sfondi, come immagini satellitari o mappe stradali. Si può trattare di dati di tipo lineare (ad esempio le strade), areale (parchi, aree protette, ecc.) o puntuale (scuole, edifici vari).

Per poter gestire queste tipologie di dati c'è bisogno di programmi appositi, i cosiddetti GIS, dove GIS è l'acronimo di Geographic Information Systems (Sistemi Informativi Geografici)

Tra le varie possibilità si è scelto di usare QGIS, che tra i programmi *open source* (che non necessitano quindi di licenze di utilizzo) è probabilmente il più diffuso.

L'output di Protos è fornito in un'unica cartella denominata "Mappa\_CER" all'interno della quale è individuabile il *progetto* "CER.qgs" da eseguirsi in ambiente "QGIS".

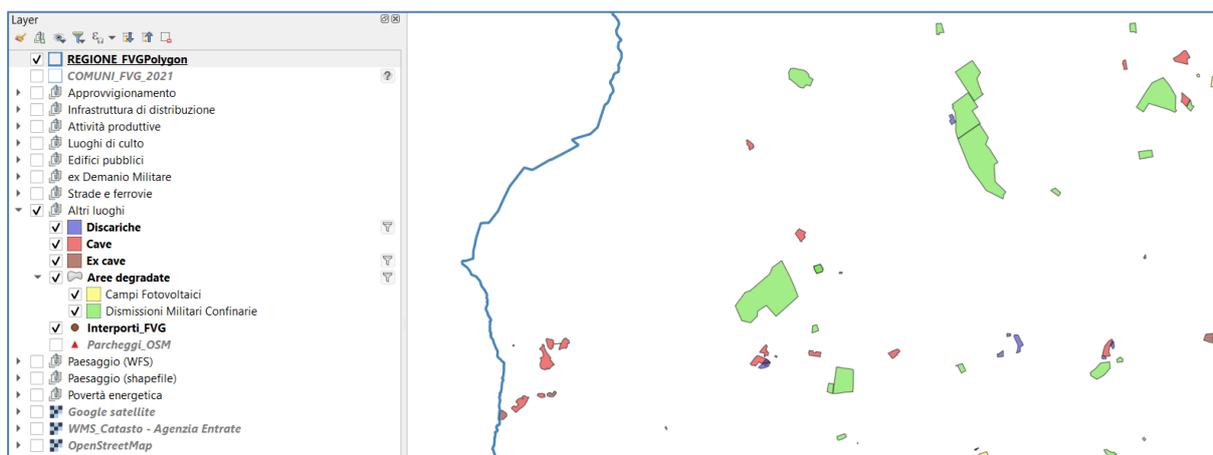
### 1.2 I "Layer"

QGIS, come del resto gli altri programmi GIS, organizza i dati mediante un'aggregazione di layer, ognuno dei quali può essere di una sola delle tipologie indicate al paragrafo precedente (lineare, areale o puntuale).

In pratica, per poter essere visualizzati in un GIS, i dati devono rispettare alcuni formati standard. Per le finalità del Servizio è stato scelto il formato "shapefile": si tratta di un formato creato dal maggiore produttore di ambienti GIS, che però col tempo è diventato sostanzialmente uno standard *de facto*.

Per maggiore chiarezza i vari layer possono essere raggruppati in modo anche da poter essere visualizzati o meno in blocco.

Nella figura che segue si vede la rappresentazione classica dei dati in un sistema GIS: a sinistra la lista dei layer, di cui solo alcuni visibili (nella figura in esame si tratta di quelli del gruppo "Altri luoghi").



Il gruppo in esame contiene 5 layer, di cui 4 areali e 1 puntuale (Interporti\_FVG). A fianco di ogni layer, prima del nome, è riportata la tematizzazione del layer stesso, cioè il modo con cui viene visualizzato in mappa (parte destra dell'immagine).

Un'altra differenza tra i layer visualizzati è che i primi tre sono tematizzati in modo uniforme mentre il quarto (aree degradate) + tematizzato diversamente sulla base della "tipologia" (discariche, dismissioni militari confinarie, ...), che non è altro che un dato contenuto nello shapefile relativo.

Tutti i dati poi sono visualizzati su un'immagine di sfondo (chiamata immagine "raster" e che è a sua volta georeferenziata) che in questo caso è una rappresentazione "leggera" (in toni di grigio) del territorio.

### 1.3 Le fonti informative

Nella maggior parte dei casi i dati sono stati presi da siti/data base ufficiali della Regione Friuli (EAGLE, IRDAT, Mosaicatura PRG 2018), altre volte da siti ufficiali a livello nazionale (ISPRA, Conferenza Episcopale Italiana), in altri ancora da fonti aperte reperite in rete.

### 1.4 Limitazioni

Relativamente alla validità dei dati riportati nel progetto QGIS ci sono due considerazioni da fare, a seconda della modalità dell'inserimento dei dati stessi nel progetto.

La maggior parte dei dati è inserita sotto forma di shapefile (in questi casi il nome è riportato nel campo "Shapefile"). Questo vuol dire che, alla data indicata nei rispettivi campi "Data acquisizione", dalla fonte ("Fonte dato") il dato è stato scaricato "in locale": ciò significa che il dato sarà sempre lo stesso finché un operatore non eseguirà un aggiornamento dalla "Fonte dato" originaria eseguendo un nuovo scarico (di dati aggiornati) "in locale".



È evidente che alcune tipologie di dati sono abbastanza cristallizzate nel tempo, mentre altre possono essere soggette a variazioni più frequenti. Nel momento in cui si volesse aggiornare un certo dato, bisognerebbe andare sulla "Fonte dato" e, seguendo le istruzioni riportate in "Metodologia", ricreare uno shapefile aggiornato.

Diverso è, invece, il caso dei dati riportati utilizzando un *servizio mappa*: in tal modo i dati vengono "letti" on-line direttamente dalla rete nel momento in cui sono richiesti dall'utilizzatore del sistema.

Appartengono a tale tipologia tutti i layer relativi al "PAESAGGIO": in tali casi è stato infatti utilizzato un servizio WFS (Web Feature Service) di IRDAT, in modo che le eventuali modifiche apportate in IRDAT si "trasferiscano" automaticamente al progetto QGIS.

I dati rappresentati mediante servizio WFS hanno il pregio di essere aggiornati direttamente alla fonte. Essi, tuttavia, non sarebbero disponibili per l'uso/la consultazione in caso di momentaneo malfunzionamento (o mancata raggiungibilità) del server che ospita il servizio.



## 2 DESCRIZIONE DI DETTAGLIO DEI LAYER QGIS

Nella presente sezione vengono riportate le informazioni relative a ciascun “layer” che è stato oggetto di attività nell’ambito del Progetto. La nomenclatura utilizzata per i layer è quella condivisa con il Gruppo di Lavoro della Regione FVG.

### 2.1 APPROVVIGIONAMENTO

#### 2.1.1 Rogge e canali con potenziale di salto

Layer QGIS	APPROVVIGIONAMENTO
Dato	Rogge e canali con potenziale di salto
Fonte energetica	ACQUA
Fonte dato	“Servizio gestione territorio montano, bonifica e irrigazione” della Regione Friuli V.G.
Shapefile	Rete_irrigua.shp
Metodologia	Ottenuto direttamente lo shapefile
Data acquisizione	06/06/2023 (dato del 2009)
Stato layer	Completo
Note	

#### 2.1.2 Rete irrigua

Layer QGIS	APPROVVIGIONAMENTO
Dato	Rete irrigua
Fonte energetica	ACQUA
Fonte dato	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consorzio di bonifica “Cellina-Meduna”</li><li>• Consorzio di bonifica “Pianura isontina”</li><li>• Consorzio di bonifica “Pianura friulana”</li></ul>
Shapefile	Impianti Consorzi Bonifica.shp
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consorzio “Cellina-Meduna”: coordinate inviate dal Consorzio</li><li>• Consorzio “Pianura isontina”: shapefile inviato dal Consorzio</li><li>• Consorzio “Pianura friulana”: shapefile inviato dal Consorzio</li></ul>
Data acquisizione	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consorzio “Cellina-Meduna”: 07/07/2023</li><li>• Consorzio “Pianura isontina”: 26/06/2023</li></ul>



<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consorzio “Pianura friulana”: 25/07/2023</li></ul>
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	<p>Informazioni contenute nei dati ricevuti dai vari consorzi (oltre alle coordinate):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consorzio di bonifica “Cellina-Meduna”: denominazione</li><li>• Consorzio di bonifica “Pianura isontina”: Denominazione, portata, salto, potenza</li><li>• Consorzio di bonifica “Pianura friulana”: Denominazione, denominazione canale, denominazione impianto, stato, salto, potenza SI, portata, nota anno, sistema di derivazione</li></ul> <p>Per uniformità, oltre al consorzio di appartenenza, nello shapefile cumulativo è stata riportata solamente la denominazione.</p>

### 2.1.3 Dighe

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Dighe
<b>Fonte energetica</b>	ACQUA
<b>Fonte dato</b>	<a href="https://dati.mit.gov.it/catalog/dataset/grandi-dighe-italiane/resource/47809210-3302-4c7a-9d48-35fff2f896b3">https://dati.mit.gov.it/catalog/dataset/grandi-dighe-italiane/resource/47809210-3302-4c7a-9d48-35fff2f896b3</a>
<b>Shapefile</b>	Grandi_dighe_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	Dopo aver scaricato la lista delle grandi dighe presenti in FVG dalla pagina degli Open Data del Ministero dei Trasporti è stato creato uno shapefile con 12 elementi, ognuno corredato da dati relativi all'opera (tipo di utilizzo, altezza, volume, tipo diga, date di inizio e fine costruzione)
<b>Data acquisizione</b>	10/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo per quanto riguarda le sole grandi dighe
<b>Note</b>	



#### 2.1.4 Invasi

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Invasi
<b>Fonte energetica</b>	ACQUA
<b>Fonte dato</b>	Portale EAGLE
<b>Shapefile</b>	COM_V_GIS_P_SPECCHI_ACQUAPolygon.shp
<b>Metodologia</b>	Lo shapefile è stato tematizzato sulla base dell'attributo TIPOLOGIA (artificiale/naturale)
<b>Data acquisizione</b>	13/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti dalla Regione FVG

#### 2.1.5 Mulini

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Mulini
<b>Fonte energetica</b>	ACQUA
<b>Fonte dato</b>	<a href="https://webgiscarnia.regione.fvg.it/it/map/ppr_fvg/">https://webgiscarnia.regione.fvg.it/it/map/ppr_fvg/</a>
<b>Shapefile</b>	Mulini.shp
<b>Metodologia</b>	È stato scaricato uno strato puntuale (WebGisCarnia), in formato GeoPackage, denominato "Beni immobili di valore culturale" e agendo sull'attributo "ogtd", sono stati estratti 58 mulini
<b>Data acquisizione</b>	13/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Sono stati recuperati solo elementi di valore culturale

#### 2.1.6 Boschi

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Boschi



<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Fonte energetica</b>	BIOMASSE
<b>Fonte dato</b>	<a href="https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/copertura-del-suolo/corine-land-cover">https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/copertura-del-suolo/corine-land-cover</a>
<b>Shapefile</b>	CLC18_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	Dal sito dell'ISPRA si sono recuperati i dati del Corine Land Cover 2018 relativi all'Italia, sono stati filtrati sulla base delle istanze relative alle "Zone boscate" e tematizzati sulla base dei seguenti codici: - 311: Boschi misti di latifoglie - 312: Boschi misti di conifere - 313: Boschi misti di conifere e latifoglie
<b>Data acquisizione</b>	05/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Approvato da Regione FVG

### 2.1.7 Aree agricole

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Aree agricole
<b>Fonte energetica</b>	BIOMASSE
<b>Fonte dato</b>	<a href="https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/copertura-del-suolo/corine-land-cover">https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/copertura-del-suolo/corine-land-cover</a>
<b>Shapefile</b>	CLC18_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	Dal sito dell'ISPRA si sono recuperati i dati del Corine Land Cover 2018 relativi all'Italia, sono stati filtrati sulla base delle istanze relative alle "Superfici agricole utilizzate" e tematizzati sulla base dei seguenti codici: - 211: Seminativi in aree non irrigue - 221: Vigneti - 222: Frutteti e frutti minori - 242: Sistemi colturali e particellari complessi - 243: Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti



<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Data acquisizione</b>	05/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Approvato da Regione FVG

### 2.1.8 Centrali idroelettriche

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Centrali idroelettriche
<b>Fonte energetica</b>	ACQUA
<b>Fonte dato</b>	Sito web ATLAIMPIANTI del GSE (Gestore Servizi Elettrici) <a href="https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html">https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html</a>
<b>Shapefile</b>	Idroelettrico_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Da ATLAIMPIANTI sono stati recuperati i dati di potenza nominale installata (in kW) e numerosità relativi agli impianti idroelettrici presenti in Regione Friuli V.G.</p> <p>Sono quindi stati associati ai comuni presenti nel relativo shapefile recuperato da EAGLE.</p> <p>Tale shapefile conteneva già la superficie dei singoli comuni, mediante la quale si è ottenuto, per ogni comune, la densità di potenza installata (kW/km<sup>2</sup>) e la densità di installazioni (num/km<sup>2</sup>)</p> <p>Tali densità sono state riportate nel progetto QGis ripartite ognuna in 4 classi</p> <p>Densità di potenza (kW/km<sup>2</sup>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 50</li><li>3. &gt;50 ÷ 200</li><li>4. &gt;200 ÷ 5000</li></ol> <p>Densità di installazioni(num/km<sup>2</sup>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 0.1</li><li>3. &gt;0.1 ÷ 0.3</li><li>4. &gt;0.3 ÷ 0.36</li></ol>
<b>Data acquisizione</b>	06/06/2023



<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	

### 2.1.9 Centrali termoelettriche

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Centrali termoelettriche
<b>Fonte energetica</b>	MATERIALE ORGANICO
<b>Fonte dato</b>	Sito web ATLAIMPIANTI del GSE (Gestore Servizi Elettrici) <a href="https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html">https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html</a>
<b>Shapefile</b>	Bioenergie_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Da ATLAIMPIANTI sono stati recuperati i dati di potenza nominale installata (in kW) e numerosità relativi agli impianti alimentati a bioenergie presenti in Regione Friuli V.G.</p> <p>Ad ogni impianto è anche associata la tipologia della fonte: BIOGAS, BIOMASSE LIQUIDE e SOLIDE, RIFIUTI.</p> <p>Sono quindi stati associati ai comuni presenti nel relativo shapefile recuperato da EAGLE.</p> <p>Tale shapefile conteneva già la superficie dei singoli comuni, mediante la quale si è ottenuto, per ogni comune, la densità di potenza installata (kW/km<sup>2</sup>) e la densità di installazioni (num/km<sup>2</sup>)</p> <p>Tali densità sono state riportate nel progetto QGIS ripartite ognuna in 4 classi</p> <p>Densità di potenza (kW/km<sup>2</sup>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 10</li><li>3. &gt;10 ÷ 100</li><li>4. &gt;100 ÷ 1050</li></ol> <p>Densità di installazioni(num/km<sup>2</sup>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 0.01</li><li>3. &gt;0.01 ÷ 0.04</li><li>4. &gt;0.04 ÷ 0.17</li></ol>
<b>Data acquisizione</b>	06/06/2023



<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	



### 2.1.10 Campi fotovoltaici esistenti

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Campi fotovoltaici esistenti
<b>Fonte energetica</b>	SOLE
<b>Fonte dato</b>	Sito web ATLAIMPIANTI del GSE (Gestore Servizi Elettrici) <a href="https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html">https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html</a>
<b>Shapefile</b>	Fotovoltaico_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Da ATLAIMPIANTI sono stati recuperati i dati di potenza nominale installata (in kW) e numerosità relativi agli impianti (che hanno ricevuto sussidi) installati in Regione Friuli V.G.</p> <p>Sono quindi stati associati ai comuni presenti nel relativo shapefile recuperato da EAGLE.</p> <p>Tale shapefile conteneva già la superficie dei singoli comuni, mediante la quale si è ottenuto, per ogni comune, la densità di potenza installata (kW/km<sup>2</sup>) e la densità di installazioni (num/km<sup>2</sup>)</p> <p>Tali densità sono state riportate nel progetto QGis ripartite ognuna in 5 classi</p> <p>Densità di potenza (kW/km<sup>2</sup>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 100</li><li>3. &gt;100 ÷ 250</li><li>4. &gt;250 ÷ 500</li><li>5. &gt;500 ÷ 1000</li></ol> <p>Densità di installazioni(num/km<sup>2</sup>)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 2</li><li>3. &gt;2 ÷ 5</li><li>4. &gt;5 ÷ 10</li><li>5. &gt;10 ÷ 40</li></ol>
<b>Data acquisizione</b>	31/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Sul sito del GSE sono riportati dati solamente degli impianti che hanno ricevuto sussidi



### 2.1.11 Termovalorizzatori/inceneritori in funzione e non

<b>Layer QGIS</b>	<b>APPROVVIGIONAMENTO</b>
<b>Dato</b>	Termovalorizzatori/inceneritori in funzione e non
<b>Fonte energetica</b>	RIFIUTI
<b>Fonte dato</b>	<a href="https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=qestimpianto&amp;aa=2021&amp;reqid=1&amp;mpid=06&amp;imp=Friuli-Venezia%20Giulia&amp;mappa=0">https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/index.php?pg=qestimpianto&amp;aa=2021&amp;reqid=1&amp;mpid=06&amp;imp=Friuli-Venezia%20Giulia&amp;mappa=0</a>
<b>Shapefile</b>	Inceneritori_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	Dalla sezione "Catasto rifiuti" dell'ISPRA è stata recuperata la lista, aggiornata al 2021, degli impianti di incenerimento (1, a Trieste) e di coincenerimento (1, a Fanna - PN) e successivamente è stato creato uno shapefile con la posizione dei due impianti
<b>Data acquisizione</b>	10/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	

## 2.2 INFRASTRUTTURE DI DISTRIBUZIONE

### 2.2.1 Cabine primarie e relative aree sottese ad esse

<b>Layer QGIS</b>	<b>INFRASTRUTTURA DI DISTRIBUZIONE</b>
<b>Dato</b>	Cabine primarie e relative aree sottese ad esse
<b>Fonte dato</b>	<p>Le cabine primarie in FVG sono gestite da tre società:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SECAB: gestisce una cabina nell'Alto But (comuni di Paluzza, Cercivento, Ravascletto, Treppo Ligosullo, Sutrio) La società ha fornito direttamente lo shapefile</li><li>• Acegas Aps Amga: gestisce una cabina a Gorizia e 5 nel comune di Trieste La società ha fornito direttamente lo shapefile</li><li>• <i>e-distribuzione</i>: gestisce le altre 51 cabine presenti nel territorio regionale.</li></ul> <p>E-Distribuzione, su indicazioni di ARERA, ha pubblicato un sito web-gis (<a href="https://www.e-distribuzione.it/archivio-news/2023/02/cer--le-mappe-per-identificare-le-aree-convenzionali-di-apparten.html">https://www.e-distribuzione.it/archivio-news/2023/02/cer--le-mappe-per-identificare-le-aree-convenzionali-di-apparten.html</a>) attraverso il quale sono visibili i contorni delle aree servite dalle proprie cabine</p>



<b>Layer QGIS</b>	<b>INFRASTRUTTURA DI DISTRIBUZIONE</b>
	primarie; da tale sito, tuttavia, non è possibile scaricare i dati in formato vettoriale.
<b>Shapefile</b>	AreeConvenzionali_CP.shp AreeConvenzionali_CP_buff200.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Per SECAB e Acegas Aps Amga è stato sufficiente integrare gli shapefile forniti.</p> <p>Per quanto riguarda <i>e-distribuzione</i>, vista l'impossibilità di recuperare il dato vettoriale, è stato condiviso di operare nel seguente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• per ogni area convenzionale, quindi per ogni CP, dal sito indicato in "Fonte dato" si sono ottenuti alcuni screenshot, tenendo presente che il contorno dell'area diventa via via più dettagliato al crescere della scala di rappresentazione fino ad arrivare, nei centri abitati, a definire una linea di demarcazione zigzagante tra uno stabile e l'altro. Vista l'impossibilità pratica di ottenere immagini di dettaglio di tutto il contorno delle varie aree (si tratterebbe di decine di immagini per ogni CP), si è deciso di limitarsi ad un massimo di 4-5, a volte 6 screenshot per area.</li><li>• Per ciascuna area, le varie immagini sono state georiferite, ossia "posizionate" (ancorché in maniera approssimata, vista la procedura "manuale" sopra descritta) nella loro posizione "reale" sul territorio</li><li>• Per ciascuna area è stato quindi creato il contorno vettoriale dell'area stessa</li></ul> <p>Per ovviare alle imprecisioni generate nella produzione del dato vettoriale (prima con la bassa scala di acquisizione degli screenshot, poi con il georiferimento delle immagini ed infine con la digitalizzazione manuale), si è generata un'area di buffer di 200 m per lato attorno alle linee di contorno (<i>AreeConvenzionali_CP_buff200.shp</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un utente, la cui abitazione si trovasse all'interno di questa fascia di "incertezza", dovrebbe utilizzare il sito di <i>e-distribuzione</i> (vd. URL in "Fonte dato") mediante il quale, indicando il proprio indirizzo, potrebbe ottenere con certezza l'indicazione della Cabina Primaria di competenza.</li></ul>
<b>Data acquisizione</b>	SECAB: 03/05/2023 Acegas Aps Amga: 29/05/2023 <i>e-distribuzione</i> : agosto 2023
<b>Stato layer</b>	Completo



<b>Layer QGIS</b>	<b>INFRASTRUTTURA DI DISTRIBUZIONE</b>
<b>Note</b>	

### 2.2.2 Comuni critici per la connessione di impianti che immettano energia in rete

<b>Layer QGIS</b>	<b>INFRASTRUTTURA DI DISTRIBUZIONE</b>
<b>Dato</b>	Comuni considerati “critici” dai DSO in relazione alla possibilità di collegare nuovi impianti che immettono energia in rete (dati relativi al 2022)
<b>Fonte dato</b>	Si sono estratti i dati disponibili dai portali pubblicati, per obbligo regolatorio ARERA, dai DSO: <ul style="list-style-type: none"><li>• SECAB (1 CP):<ul style="list-style-type: none"><li>○ nessuna informazione disponibile pubblicamente</li></ul></li><li>• Acegas Aps Amga (5 CP):<ul style="list-style-type: none"><li>○ Trieste (4 CP): <a href="https://www.acegasapsamga.it/documents/28895491/0/ComuneTS_tica.pdf/6a50b4db-1af7-ba35-1286-fe82921dbc02?t=1678098975970">https://www.acegasapsamga.it/documents/28895491/0/ComuneTS_tica.pdf/6a50b4db-1af7-ba35-1286-fe82921dbc02?t=1678098975970</a></li><li>○ Gorizia (1 CP): <a href="https://www.acegasapsamga.it/documents/28895491/0/ComuneGO_tica.pdf/1c36cc94-22c8-7b32-e407-7157442d55ca?t=1678098971354">https://www.acegasapsamga.it/documents/28895491/0/ComuneGO_tica.pdf/1c36cc94-22c8-7b32-e407-7157442d55ca?t=1678098971354</a></li></ul></li><li>• <i>e-distribuzione</i>: (51 CP):<ul style="list-style-type: none"><li>○ <a href="https://www.e-distribuzione.it/a-chi-ci-rivolgiamo/produttori/aree-critiche.html">https://www.e-distribuzione.it/a-chi-ci-rivolgiamo/produttori/aree-critiche.html</a></li></ul></li></ul>
<b>Shapefile</b>	comuni_critici.shp
<b>Metodologia</b>	Dalle fonti sopra elencate sono stati individuati i comuni considerati “critici” ai fini della possibilità di collegare nuovi impianti che immettano energia in rete.
<b>Data acquisizione</b>	SECAB: 29/08/2023 Acegas Aps Amga: 29/08/2023 <i>e-distribuzione</i> : 29/08/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	



### 2.2.3 Elettrodotti di altissima/alta/media tensione

<b>Layer QGIS</b>	<b>INFRASTRUTTURA DI DISTRIBUZIONE</b>
<b>Dato</b>	Elettrodotti di altissima/alta/media tensione
<b>Fonte dato</b>	<i>openinframap.orgv</i>
<b>Shapefile</b>	linee_aeree-OpenInfraMap.shp
<b>Metodologia</b>	Sono state scaricate tutte le linee aeree relative alla Regione FVG. Sono presenti circa 350 linee con l'indicazione della tensione (tematizzate secondo lo standard TERNA, 380 kV rosse, 220 kV verdi, 132 kV blu, <132÷10 kV arancio) e più di 3000 senza indicazione.
<b>Data acquisizione</b>	11/03/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	È stato recuperato l'unico dato pubblico di cui si segnala comunque la scarsa affidabilità. È difficile ottenere il dato ufficiale da Terna

## 2.3 AREE PRODUTTIVE

### 2.3.1 Zone commerciali

<b>Layer QGIS</b>	<b>AREE PRODUTTIVE</b>
<b>Dato</b>	Zone commerciali
<b>Fonte dato</b>	E-mail D.ssa Masuino - file in formato GeoPackage con estratti della Mosaicatura PRG 2018
<b>Shapefile</b>	Zone commerciali_H.shp
<b>Metodologia</b>	È stato estratto lo shapefile con Zone H
<b>Data acquisizione</b>	20/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti dalla Regione FVG



### 2.3.2 Zone industriali/artigianali

<b>Layer QGIS</b>	<b>AREE PRODUTTIVE</b>
<b>Dato</b>	Zone industriali/artigianali
<b>Fonte dato</b>	E-mail D.ssa Masuino - file in formato GeoPackage con estratti della Mosaicatura PRG 2018
<b>Shapefile</b>	Zone industriali-artigianali_D.shp
<b>Metodologia</b>	È stato estratto lo shapefile con "Zone D1-D2-D3 e miste", e tematizzato sul valore dell'attributo SZONA
<b>Data acquisizione</b>	20/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti dalla Regione FVG

## 2.4 LUOGHI DI CULTO

### 2.4.1 Edifici Santa Sede

<b>Layer QGIS</b>	<b>LUOGHI DI CULTO</b>
<b>Dato</b>	Edifici Santa Sede
<b>Fonte dato</b>	<a href="https://www.chiesacattolica.it/annuario-cei/regioni-diocesi-e-parrocchie/">https://www.chiesacattolica.it/annuario-cei/regioni-diocesi-e-parrocchie/</a>
<b>Shapefile</b>	Parrocchie_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Per ogni provincia è stata recuperata la lista delle parrocchie della Regione FVG con i relativi indirizzi.</p> <p>Mediante un plug-in di QGIS che utilizza il data-base di OpenStreetMap, è stata effettuata la "conversione" tra indirizzo e posizione geografica.</p> <p>Il posizionamento ha avuto successo per circa il 60-70% delle parrocchie: ciò significa che l'indirizzo riportato sul sito è stato riconosciuto, ma il posizionamento può essere spesso inesatto (i numeri civici non sono affidabilissimi) e quindi, l'indirizzo stesso potrebbe non essere corretto.</p> <p>Successivamente gli indirizzi non risolti sono stati analizzati singolarmente, giungendo nella maggior parte ad un posizionamento corretto.</p> <p>Delle 630 parrocchie censite ne sono state posizionate 623.</p>
<b>Data acquisizione</b>	14/05/2023



<b>Layer QGIS</b>	<b>LUOGHI DI CULTO</b>
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Con molta probabilità la fonte dei dati è la più affidabile e le entità non georiferite sono nella maggior parte costruzioni isolate.

#### 2.4.2 Edifici di culto altre religioni

<b>Layer QGIS</b>	<b>LUOGHI DI CULTO</b>
<b>Dato</b>	Edifici di culto altre religioni
<b>Fonte dato</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ebraismo <a href="https://myjewishitaly.it/listing-category/sinagoghe/">https://myjewishitaly.it/listing-category/sinagoghe/</a></li><li>• Chiese valdesi/metodiste <a href="https://www.chiesavaldese.org">https://www.chiesavaldese.org</a></li><li>• Islam <a href="https://www.conf-islamica.it/confederazione-islamica-italiana/georeferenziazione/friuli-venezgia-giulia/">https://www.conf-islamica.it/confederazione-islamica-italiana/georeferenziazione/friuli-venezgia-giulia/</a></li><li>• Altri culti <a href="https://www.paginegialle.it/friuli_venezgia_giulia/chiesa_protestant_e_culti_vari.html">https://www.paginegialle.it/friuli_venezgia_giulia/chiesa_protestant_e_culti_vari.html</a></li></ul>
<b>Shapefile</b>	Altri_culti.shp
<b>Metodologia</b>	<p>In FVG, dall'analisi dei siti, risultano:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Sinagoghe</li><li>• 6 chiese/centri culturali Valdesi</li><li>• 7 centri di aggregazione islamica</li><li>• 12 sedi di chiese protestanti o di altri culti</li></ul> <p>I vari siti sono stati georiferiti manualmente</p>
<b>Data acquisizione</b>	05/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	<p>Le varie fonti sono, per loro natura, ufficiose.</p> <p>Ottenere più informazioni comporterebbe uno sforzo notevole per un risultato poco significativo.</p>



## 2.5 EDIFICI PUBBLICI

### 2.5.1 Scuole

Layer QGIS	EDIFICI PUBBLICI
Dato	Scuole
Fonte dato	IRDAT
Shapefile	Scuole.shp
Metodologia	Utilizzando il plug-in di IRDAT per QGis è stato scaricato come shapefile lo strato "Scuole"
Data acquisizione	09/03/2023
Stato layer	Completo
Note	Dato ufficiale della Regione FVG

### 2.5.2 Alloggi ATER

Layer QGIS	EDIFICI PUBBLICI
Dato	Alloggi ATER
Fonte dato	Ottenuti dalla regione i files su base provinciale
Shapefile	ATER_FVG.shp
Metodologia	<p>I files ottenuti presentavano varie differenze a livello provinciale. Di seguito, provincia per provincia, la metodologia seguita</p> <p><b>GORIZIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• considerato solo Proprietà: "ATER" e "COMUNI" (no "PRIVATI")</li><li>• rimosso gli "interni" ai numeri civici</li><li>• eliminato i doppioni (alloggi nello stesso palazzo)</li><li>• composto indirizzo per i vari plug-in con i campi "INDIRIZZO"</li><li>• utilizzato i plug-in</li><li>• risultato finale:<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. totale stabili individuati: 1176</li><li>○ n. totale stabili georiferiti: 1163 → 99%</li></ul></li></ul>



Layer QGIS	EDIFICI PUBBLICI
	<p><b>PORDENONE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• unificato le voci relative ai vari comuni nel campo "Proprietario" in una voce unica : "COMUNI"</li><li>• rimosso gli "interni" ai numeri civici</li><li>• eliminato i doppioni (alloggi nello stesso palazzo)</li><li>• composto indirizzo per plug-in con i campi "via/piazza", "INDIRIZZO", "N. CIVICO" e "CATASTO_COMUNE"</li><li>• risultato finale:<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. totale stabili individuati: 899</li><li>○ n. totale stabili georiferiti: 873 → 97%</li></ul></li></ul> <p><b>TRIESTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• considerati solo i fogli "ater" e "comuni"</li><li>• nel foglio "comuni" unificato le voci relative ai vari comuni nel campo "Proprietario stabile" in una voce unica : "COMUNE"</li><li>• rimosso gli "interni" ai numeri civici nel campo "Indirizzo"</li><li>• eliminato i doppioni (alloggi nello stesso palazzo)</li><li>• composto indirizzo per plug-in con la parte "via/indirizzo/numero civico" del campo "INDIRIZZO" e "COMUNE"</li><li>• risultato finale:<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. totale stabili individuati: 1420</li><li>○ n. totale stabili georiferiti: 1379 → 97%</li></ul></li></ul> <p><b>UDINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• considerati solo i fogli "UNITÀ ATER" e "UNITÀ COMUNI"</li><li>• nel campo "Tipologia UI" considerati solo gli "Alloggi"</li><li>• rimosso gli "interni" ai numeri civici del campo "Bene-civico"</li><li>• eliminato i doppioni (alloggi nello stesso palazzo)</li><li>• composto indirizzo per plug-in con i campi "Bene-Tipo indirizzo", "Bene-Indirizzo", "Bene-civico" e "Catasto Comune"</li><li>• risultato finale:<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. totale stabili individuati: 1968</li><li>○ n. totale stabili georiferiti: 1921 → 98%</li></ul></li></ul> <p>I plug-in utilizzati, che convertono indirizzo/n. civico/comune in coordinate geografiche, sono stati due: uno che utilizza l'indirizzario di OpenStreetMap e un altro quello di Google</p> <p>Il successo del posizionamento significa che l'indirizzo riportato sul sito è stato riconosciuto, ma il posizionamento può essere spesso inesatto (i numeri civici non sono affidabilissimi) e quindi, l'indirizzo stesso potrebbe non essere corretto.</p>



<b>Layer QGIS</b>	<b>EDIFICI PUBBLICI</b>
<b>Data acquisizione</b>	12/05/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Nel file <i>ATER_non_georiferiti.xlsx</i> sono riportati gli alloggi non georiferiti

### 2.5.3 Immobili di proprietà della Regione

<b>Layer QGIS</b>	<b>EDIFICI PUBBLICI</b>
<b>Dato</b>	Immobili pubblici di proprietà della Regione
<b>Fonte dato</b>	La Regione (Servizio valorizzazione patrimonio immobiliare e grandi interventi) ha inviato tre files Excel con i riferimenti catastali per: <ul style="list-style-type: none"><li>• Demanio storico-artistico-culturale regionale<sup>1</sup></li><li>• Patrimonio immobiliare disponibile regionale<sup>2</sup></li><li>• Patrimonio immobiliare indisponibile regionale<sup>3</sup></li></ul>
<b>Shapefile</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demanio storico-artistico-culturale.shp</li><li>• Patrimonio immobiliare disponibile.shp</li><li>• Patrimonio immobiliare indisponibile.shp</li></ul>
<b>Metodologia</b>	A partire dagli identificativi catastali, mediante un opportuno software si sono ottenute le coordinate dei centroidi di quasi tutte (588/634; 1292/1396; 3945/4024) le varie particelle Sono stati di conseguenza prodotti i tre shapefile
<b>Data acquisizione</b>	28/08/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Negli shapefile sono stati riportati sia gli elementi relativi al Catasto Fabbricati sia quelli del Catasto Terreni Per comodità nel progetto QGIS le due tipologie sono rappresentate separatamente

<sup>1</sup> Il demanio storico-artistico-culturale è disciplinato dal D.Lgs. n. 42 del 22/01/2004 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio", art. 10 e art. 53, commi 1 e 2).

<sup>2</sup> Il patrimonio immobiliare disponibile regionale è l'insieme di tutti quei beni immobili non vincolati, destinati ad essere sfruttati economicamente e che formano oggetto di negozi giuridici che la Regione pone in essere come se fosse un soggetto privato.

<sup>3</sup> Il patrimonio immobiliare indisponibile regionale è costituito da quei beni che, per la loro destinazione ad un servizio pubblico o per disposizioni di legge, non possono essere alienati o comunque tolti all'uso a cui sono destinati se non nei modi previsti dalla normativa che li riguarda.



## 2.6 EX DEMANIO MILITARE

### 2.6.1 Ex Demanio militare

Layer QGIS	DEMANIO MILITARE
Dato	Immobili appartenuti al Demanio militare e conferiti alla Regione
Fonte dato	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto Legislativo 24 aprile 2001, n° 237</li><li>• Decreto legislativo 2 marzo 2007, n° 35</li><li>• Decreto legislativo 30 luglio 2020, n° 109</li></ul>
Shapefile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto Legislativo 24 aprile 2001, n° 237:<ul style="list-style-type: none"><li>○ exDM_dec237-01.shp;</li><li>○ exDM_dec237-01.xlsx</li></ul></li><li>• Decreto legislativo 2 marzo 2007, n° 35: exDM_dec35-07.shp</li><li>• Decreto legislativo 30 luglio 2020, n° 109: exDM_dec109-20.shp</li></ul>
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto Legislativo 24 aprile 2001, n° 237 La lista dei beni dismessi dal Demanio militare riportata nell'allegato al decreto, contiene informazioni (riferimenti catastali espressi in modalità diverse) che solo in pochi casi possono essere interpretate dal "Geoportale" dell'Agenzia delle Entrate. L'interpretazione di tali riferimenti avrebbe impiegato troppe risorse rispetto al risultato, e quindi si è deciso di considerare tale decreto semplicemente evidenziando i comuni nel cui territorio abbiano avuto luogo le alienazioni di cui al menzionato DL. Si è creato quindi uno shapefile con i comuni interessati ed un file Excel con tutte le voci del decreto ripartite sui vari comuni. Tra i due files, nel progetto QGis, è stata creata una relazione per cui, richiedendo una info sul singolo comune, esplodendo la voce "id Catasto" è possibile vedere tutti i riferimenti catastali delle alienazioni relative al singolo comune riportati nel decreto.</li><li>• Decreto legislativo 2 marzo 2007, n° 35 La lista relativa a questo decreto riporta una serie di entità contraddistinte da nome e comune di riferimento (con frequenti errori in entrambi) Mediante il "Geoportale" dell'Agenzia delle Entrate sono state reperite le ubicazioni (coordinate geografiche dei "centroidi" delle particelle<sup>4</sup>) di 31 su 36 unità e riportate in uno shapefile</li></ul>

<sup>4</sup> Il centroide di una particella si identifica attraverso il punto di incontro delle diagonali del rettangolo che racchiude il perimetro della particella e individuato dalle coordinate "X" e "Y" minime e massime.



Layer QGIS	DEMANIO MILITARE
	<ul style="list-style-type: none"><li>Decreto legislativo 30 luglio 2020, n° 109 La lista relativa a questo decreto riporta una serie di entità contraddistinte foglio e particella catastale Mediante il "Geoportale" dell'Agenzia delle Entrate sono state reperite le ubicazioni (coordinate geografiche dei "centroidi") di quasi tutte (135/143) le particelle indicate nel decreto e sono state riportate in uno shapefile.</li></ul>
Data acquisizione	<ul style="list-style-type: none"><li>Decreto Legislativo 24 aprile 2001, n° 237: 13/07/2023</li><li>Decreto legislativo 2 marzo 2007, n° 35: 11/08/2023</li><li>Decreto legislativo 30 luglio 2020, n° 109: 14/07/2023</li></ul>
Stato layer	Completo
Note	Non è stato effettuato alcun controllo sullo stato attuale dei beni oggetto di alienazione.

## 2.7 STRADE E FERROVIE

### 2.7.1 Autostrade

Layer QGIS	STRADE E FERROVIE
Dato	Autostrade
Fonte dato	EAGLE
Shapefile	Autostrade.shp
Metodologia	È stato scaricato il dataset "GRAFO STRADALE REGIONE FVG" e sono state esportate in uno shapefile distinto solo le entità aventi l'attributo "CLASSE" pari ad "AS" (autostrade) o "RA" (raccordi autostradali)
Data acquisizione	04/04/2023
Stato layer	Completo
Note	Dato recuperato su indicazione di INSIEL

### 2.7.2 Strade statali/regionali

Layer QGIS	STRADE E FERROVIE
Dato	Strade statali/regionali



<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Fonte dato</b>	IRDAT
<b>Shapefile</b>	Strade.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Utilizzando il plug-in di IRDAT per QGIS, per le strade statali, regionali e provinciali è stato utilizzato lo strato informativo "Assi stradali catasto strade regionale" poi salvato come shapefile "Strade".</p> <p>Sono state individuate alcune entità già tematizzate come "raccordi autostradali" in "Autostrade" e quindi non sono state considerate.</p> <p>Le rimanenti entità sono state classificate come:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Strada statale</li><li>• Strada regionale</li><li>• Nuova strada ANAS</li><li>• Raccordo</li></ul>
<b>Data acquisizione</b>	04/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dato recuperato su indicazione di INSIEL

### 2.7.3 Fasce di rispetto strade

<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Dato</b>	Fasce di rispetto strade
<b>Fonte dato</b>	EAGLE
<b>Shapefile</b>	Autostrade_areeidonee.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Attualmente, sulla base del D.lgs 50/2022, relativamente alle autostrade si considera una fascia di idoneità di 300 m dal limite della recinzione dell'autostrada stessa, al lordo di una prima fascia di non edificabilità di 60 m.</p> <p>Disponendo delle linee di mezzera per ogni senso di marcia (quelle, cioè, che separano le corsie), si è ipotizzato di considerare una corsia da 3.75 m (all'esterno della mezzera), una banchina (che include la corsia d'emergenza) anch'essa di 3.75 m, e una distanza dalla recinzione stimata mediamente di 4 m.</p> <p>Il totale assomma a 11.50 m. Da qui 60 m di non edificabilità e 240 m di "area idonea" effettivamente sfruttabile.</p>



<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Data acquisizione</b>	04/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	<p>La larghezza della fascia (300 m) per le aree idonee confinanti con la rete autostradale dovrebbe essere considerata a partire dall'effettivo limite dei terreni considerati "autostrada" (limite individuato dalla presenza di una recinzione). Poiché non esiste un sistema in grado di "seguire" tali limiti lungo l'intero percorso autostradale riportato nel GIS si è convenuto con il Gruppo di Lavoro della Regione FVG di adottare una "larghezza standard" dell'autostrada (15,25 m per carreggiata) e di rappresentare da tale limite la fascia di 300 m per le "aree idonee". Si ricordi che nelle aree idonee così individuate ricade anche una prima "fascia di rispetto" di ampiezza 60 m (tale ampiezza è quella prevista dalle norme sulle parti di percorso autostradale in ambito extra-urbano, ma è ridotta a 30 m nelle parti di percorso autostradale in ambito urbano).</p>

#### 2.7.4 Ferrovie RFI

<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Dato</b>	Ferrovie RFI
<b>Fonte dato</b>	EAGLE
<b>Shapefile</b>	DBPRIOR_0513_TRATTA_FERLine.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Scaricato dataset "Tratta ferroviaria", shapefile "DBPRIOR_0513_TRATTA_FERLine", avente tre attributi attraverso i quali scegliere quali tratti considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Attributo TIPO_OGG_E: Ferrovia a scartamento ordinario/Ferrovia in costruzione/Ferrovia in disarmo, abbandono</li><li>• Attributo TIPO_TRATO: Ferrovia ordinaria/Binario di servizio/Cremagliera, funicolare/Altro (industriale, ...)</li><li>• Attributo SEDE_ESTES: Propria/Su ponte-viadotto/In sottopasso/In galleria-sotterranea/Passaggio a livello/Altro</li></ul> <p>Al momento sono stati rappresentati tutti i tratti tranne quelli aventi l'attributo SEDE_ESTES diverso da "in sottopasso" e "In galleria sotterranea"</p>



<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Data acquisizione</b>	26/02/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dato recuperato su indicazione di INSIEL

### 2.7.5 Ferrovie private

<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Dato</b>	Ferrovie private
<b>Fonte dato</b>	
<b>Shapefile</b>	
<b>Metodologia</b>	
<b>Data acquisizione</b>	
<b>Stato layer</b>	
<b>Note</b>	Sono considerate nello shapefile precedente

### 2.7.6 Fasce di rispetto ferrovie

<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Dato</b>	Fasce di rispetto ferrovie
<b>Fonte dato</b>	
<b>Shapefile</b>	
<b>Metodologia</b>	
<b>Data acquisizione</b>	
<b>Stato layer</b>	
<b>Note</b>	La definizione di fasce di rispetto comporterebbe la mappatura delle aree di proprietà delle ferrovie, cosa al momento non praticabile. Si potrebbe adottare il medesimo approccio già descritto per le autostrade (vd. paragrafo 2.7.1)



## 2.7.7 Piste ciclabili

<b>Layer QGIS</b>	<b>STRADE E FERROVIE</b>
<b>Dato</b>	Piste ciclabili
<b>Fonte dato</b>	EAGLE
<b>Shapefile</b>	Ciclovie_int_regionale_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	Scaricato da EAGLE e rielaborato il dataset "RETE DELLE CICLOVIE DI INTERESSE REGIONALE RECIR".
<b>Data acquisizione</b>	29/02/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dato completo da Regione FVG

## 2.8 ALTRI LUOGHI

### 2.8.1 Parcheggi

<b>Layer QGIS</b>	<b>ALTRI LUOGHI</b>
<b>Dato</b>	Parcheggi
<b>Fonte dato</b>	OpenStreetMap
<b>Shapefile</b>	Parcheggi_OSM.shp
<b>Metodologia</b>	Utilizzando un motore esterno ( <a href="https://overpass-turbo.eu/">https://overpass-turbo.eu/</a> ) sono stati esportati da OSM gli oggetti con il tag amenity="parking" Lo shapefile così ottenuto è stato poi integrato con alcune entità relative al Centro Commerciale di Udine Nord e all'aeroporto di Ronchi dei Legionari
<b>Data acquisizione</b>	19/06/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Oltre all'ufficiosità dichiarata del sito OpenStreetMap, non tutti i parcheggi contrassegnati con "P" nel sito sono stati marcati con il tag amenity="parking", e di conseguenza non tutti sono stati estratti



## 2.8.2 Discariche

Layer QGIS	ALTRI LUOGHI
Dato	Discariche
Fonte dato	EAGLE layer "Aree degradate e compromesse" <a href="http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/rifiuti/dati_ambientali/Rifiuti-speciali/discariche">http://cmsarpa.regione.fvg.it/cms/tema/rifiuti/dati_ambientali/Rifiuti-speciali/discariche</a>
Shapefile	v_aree_degradate.shp
Metodologia	Da EAGLE è stato scaricato il layer relativo a "Aree degradate e compromesse" che riporta le discariche senza specificare se attive o meno. Per individuare le 14 discariche attive la Dr.ssa Modolo ha indicato la fonte sopra riportata ma delle 14 riportate sul sito, solo per 7 è stato possibile effettuare il match con quelle presenti nello shapefile
Data acquisizione	19/04/2023
Stato layer	In elaborazione
Note	Da chiarire l'incongruenza tra la lista presente sul sito di ARPA e quella presente su EAGLE

## 2.8.3 Cave

Layer QGIS	ALTRI LUOGHI
Dato	Cave
Fonte dato	IRDAT con la seguente nota riportata dalla fonte: <i>IMPORTANTE: Si precisa che i perimetri in formato "shape" delle cave autorizzate presenti sul Web Gis non hanno valore ufficiale poiché fanno fede i parametri riportati sugli elaborati</i>
Shapefile	Cave.shp
Metodologia	Utilizzando il plug-in di IRDAT per QGIS è stato scaricato come shapefile lo strato "Cave (perimetri autorizzati)"
Data acquisizione	12/03/2023
Stato layer	Completo
Note	Dato recuperato su indicazione di INSIEL



#### 2.8.4 Ex cave

Layer QGIS	ALTRI LUOGHI
Dato	Ex-cave
Fonte dato	EAGLE
Shapefile	v_aree_degradate.shp
Metodologia	<p>Scaricato il layer relativo a "Aree degradate e compromesse" in cui, sulla base dell'attributo "usosuolo", erano riportate 37 Cave.</p> <p>Le entità di questa fonte spesso coincidono con quelle utilizzate per il layer "Cave", ma in entrambi gli insiemi ci sono elementi non presenti nell'altro.</p> <p>Alle entità con USOSUOLO="Cave", nell'attributo STATO è stato inserito il valore "attiva" per quelle corrispondenti al layer "Cave", e "non attiva" per le altre.</p> <p>Sono state filtrate solo queste ultime.</p>
Data acquisizione	19/04/2023
Stato layer	Completo
Note	<p>Dato recuperato su indicazione di INSIEL</p> <p>Secondo INSIEL le "ex cave" sono quelle riportate dal layer "Aree degradate e compromesse" escluse quelle presenti in "Cave (perimetri autorizzati)"</p>

#### 2.8.5 Interporti

Layer QGIS	ALTRI LUOGHI
Dato	Interporti
Fonte dato	<a href="https://www.regione.fvg.it/rafvq/cms/RAFVG/infrastrutture-lavori-pubblici/infrastrutture-logistica-trasporti/FOGLIA109/">https://www.regione.fvg.it/rafvq/cms/RAFVG/infrastrutture-lavori-pubblici/infrastrutture-logistica-trasporti/FOGLIA109/</a>
Shapefile	Interporti_FVG.shp
Metodologia	Posizioni recuperate da Google Maps
Data acquisizione	04/05/2023
Stato layer	Completo
Note	



## 2.8.6 Aree degradate

<b>Layer QGIS</b>	<b>ALTRI LUOGHI</b>
<b>Dato</b>	Aree degradate
<b>Fonte dato</b>	EAGLE
<b>Shapefile</b>	v_aree_degradate.shp
<b>Metodologia</b>	Scaricato il layer relativo a "Aree degradate e compromesse" e tematizzato sulla base dell'attributo USOSUOLO: <ul style="list-style-type: none"><li>• Campi fotovoltaici</li><li>• Dismissioni militari confinarie</li></ul> Nell'attributo USOSUOLO c'era anche la voce "Cave" che qui è stata mascherata perché riportata nel layer "Ex cave"
<b>Data acquisizione</b>	19/04/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti da Regione FVG

## 2.9 PAESAGGIO

### 2.9.1 Aree naturali protette

<b>Layer QGIS</b>	<b>PAESAGGIO</b>
<b>Dato</b>	Aree naturali protette
<b>Fonte dato</b>	IRDAT
<b>Shapefile</b>	Utilizzato servizio WFS
<b>Metodologia</b>	Utilizzato il WFS " <a href="https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs">https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs</a> " da IRDAT con le seguenti voci: <ul style="list-style-type: none"><li>- Riserve naturali nazionali (Nome SITI_PROT:RIS_NATURALI_STATALI)</li><li>- Biotopi naturali (Nome SITI_PROT:BIOTOPI)</li><li>- Parchi naturali regionali (Nome SITI_PROT:RIS_NATURALI_REG)</li><li>- Riserve naturali regionali (Nome SITI_PROT:RISERVE_NATURALI_REG)</li><li>- Parchi comunali e intercomunali (Nome SITI_PROT:PARCHI_COMUNALI_RAFVG)</li></ul>



<b>Layer QGIS</b>	<b>PAESAGGIO</b>
<b>Data acquisizione</b>	--
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti da Regione FVG

### 2.9.2 SIC: Siti di Interesse Comunitario

<b>Layer QGIS</b>	<b>PAESAGGIO</b>
<b>Dato</b>	SIC: Siti di Interesse Comunitario / ZSC: Zona Speciale di Conservazione
<b>Fonte dato</b>	IRDAT
<b>Shapefile</b>	Utilizzato servizio WFS
<b>Metodologia</b>	Utilizzato il WFS " <a href="https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs">https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs</a> " da IRDAT con la seguente voce: - Natura 2000 ZSC/SIC (Nome SITI_PROT:SIC)
<b>Data acquisizione</b>	--
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti da Regione FVG

### 2.9.3 ZPS: Zona di Protezione Speciale

<b>Layer QGIS</b>	<b>PAESAGGIO</b>
<b>Dato</b>	ZPS: Zona di Protezione Speciale
<b>Fonte dato</b>	IRDAT
<b>Shapefile</b>	Utilizzato servizio WFS
<b>Metodologia</b>	Utilizzato il WFS " <a href="https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs">https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs</a> " da IRDAT con la seguente voce: - Natura 2000 ZPS (Nome SITI_PROT:ZPS)
<b>Data acquisizione</b>	--



<b>Layer QGIS</b>	<b>PAESAGGIO</b>
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti da Regione FVG

#### 2.9.4 Prati stabili vincolati e non

<b>Layer QGIS</b>	<b>PAESAGGIO</b>
<b>Dato</b>	Prati stabili vincolati e non
<b>Fonte dato</b>	IRDAT
<b>Shapefile</b>	Utilizzato servizio WFS
<b>Metodologia</b>	Utilizzato il WFS " <a href="https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs">https://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/SITI_PROT/wfs</a> " da IRDAT con la seguente voce: - Prati stabili (Nome SITI_PROT:PRATISTABILI) Tematizzati sulla base dell'attributo "PRATO_TUTE"
<b>Data acquisizione</b>	--
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Dati forniti da Regione FVG

## 2.10 POVERTÀ ENERGETICA

### 2.10.1 Reti canalizzate per la distribuzione di gas combustibili

<b>Layer QGIS</b>	<b>POVERTÀ ENERGETICA</b>
<b>Dato</b>	Reti canalizzate per la distribuzione di gas combustibili
<b>Fonte dato</b>	Regione FVG
<b>Shapefile</b>	reti_distribuzione_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	È stato acquisito il file PDF inviato dalla Regione e, partendo dallo shapefile dei comuni estratto da EAGLE, è stato creato uno shapefile con l'aggiunta del campo TipoGAS (compilato manualmente sulla base del PDF) che ha assunto i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1: Gas naturale</li><li>• 2: GPL</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3: Aria propanata</li><li>• 0: Assenza di reti canalizzate</li></ul>
<b>Data acquisizione</b>	28/07/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	

### 2.10.2 Incidenza ISEE < 9360 €

<b>Layer QGIS</b>	<b>POVERTÀ ENERGETICA</b>
<b>Dato</b>	Incidenza ISEE < 9360 €
<b>Fonte dato</b>	Regione FVG/ISTAT
<b>Shapefile</b>	ISEE_comuni_FVG.shp
<b>Metodologia</b>	<p>Acquisito il foglio Excel inviato dalla Regione (Servizio programmazione e sviluppo dei servizi sociali e dell'integrazione e assistenza sociosanitaria) contenente la numerosità, comune per comune, delle dichiarazioni ISEE inferiori a 9360 €</p> <p>Acquisiti dal sito ISTAT i dati sulla numerosità delle famiglie nei singoli comuni (<a href="http://dati-censimentipermanenti.istat.it/?lang=it">http://dati-censimentipermanenti.istat.it/?lang=it</a>)</p> <p>Partendo dallo shapefile dei comuni estratto da EAGLE, è stato creato uno shapefile con l'aggiunta dei campi <i>ISEE</i> (preso dal file della Regione), <i>nFamiglie</i> (preso dal sito dell'ISTAT), e <i>xISEE</i> (ottenuto come rapporto percentuale tra i due dati precedenti), sulla base del quale lo shapefile è stato poi tematizzato.</p> <p>Il dato di incidenza percentuale è stato riportato nel progetto QGIS ripartito in 5 classi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 0</li><li>2. &gt;0 ÷ 5</li><li>3. &gt;5 ÷ 10</li><li>4. &gt;10 ÷ 15</li><li>5. &gt;15 ÷ 20</li></ol>
<b>Data acquisizione</b>	02/08/2023
<b>Stato layer</b>	Completo
<b>Note</b>	Il file proveniente dalla Regione (e di conseguenza anche lo shapefile), non contengono i dati relativi al comune di Sappada, probabilmente perché il comune è solo recentemente (2018) migrato dal Veneto al Friuli Venezia Giulia.

