

## **METTIAMOCI IN RIGA**

### **LINEA DI INTERVENTO L6**

***Attività A6.3: Applicazione su scala reale delle linee guida mediante supporto alle Regioni e istruttoria di casi specifici***

**Documento tecnico**

**Project plan per la rifunzionalizzazione del sito**

**“ex Orbit”**

**Comune di Vigarano Mainarda (FE)**

*codice univoco L6.3.r5.2.10*

*settembre 2023*

*Autori*

Cristiano Corsi, Fabio Magrone

*Con la collaborazione di*

Simona Castiglione, Marco Mendola, Xavier Santiapichi, Daniele Zito

*Si ringrazia*

Davide Bergamini, Fabio Altieri, Alessandra Campagnoli, Francesca Lambertini, Daniela Patroncini,  
Mauro Zanella – *Comune di Vigarano Mainarda (FE)*

## INDICE

<b>1.</b>	<b>IL PROGETTO MIR-L6</b>	<b>4</b>
1.1	Le origini della procedura di infrazione - sintesi	4
1.2	I Documenti tecnici prodotti – sintesi della situazione	5
1.3	Il Progetto Esecutivo e, in particolare, il punto A6.3 ( <i>“Applicazione su scala reale delle linee guida mediante supporto alle Regioni e istruttoria di casi specifici”</i> ) ed il sottopunto A6.3c, ( <i>“Rifunzionalizzazione di siti”</i> ) ed il Seminario di disseminazione.	6
1.4	Gli obiettivi dell’attività di rifunzionalizzazione: contrastare il consumo di suolo, evitare il riproporsi di eventi di abbandono, superare e prevenire il degrado ambientale	7
<b>2.</b>	<b>IL SITO EX ORBIT DI VIGARANO MAINARDA (FE)</b>	<b>8</b>
2.1	Descrizione sintetica delle aree	8
2.2	Inquadramento Geologico	11
2.3	Inquadramento geomorfologico	13
2.4	Inquadramento Idrogeologico	13
<b>3.</b>	<b>IL SITO EX ORBIT DI VIGARANO MAINARDA (FE)</b>	<b>14</b>
2.5	Criteri di analisi ambientale e di contesto	14
2.6	Disamina vincolistica, territoriale ed urbanistica dell’area di interesse	14
2.7	Ragioni della scelta del sito di Vigarano Mainarda (FE)	15
2.8	L’Impianto FER fotovoltaico: struttura e stima costi/ricavi	15
2.9	Cronoprogramma	18

## 1. Il Progetto MIR-L6

### 1.1 Le origini della procedura di infrazione - sintesi

Il presente documento tecnico rappresenta la sintesi delle attività svolte dalla Linea L6 rispetto al Punto A.6.3.c). Si tratta della parte del Progetto Esecutivo (PE) dedicata al supporto alle Amministrazioni locali nel percorso di regolarizzazione e riqualificazione di siti orfani contaminati in conseguenza dello sversamento di rifiuti.

Ricordiamo che la stessa Linea ha predisposto, pubblicato e diffuso, tra il 2021 e il 2022, le “*Linee guida per la standardizzazione dei procedimenti di messa in sicurezza/bonifica relativi alle discariche abusive e ai siti di abbandono dei rifiuti*”. Dopo la verifica puntuale – Regione per Regione – dell’allineamento delle predette Linee Guida alle previsioni normative regionali in materia (punto A.6.3.a) si è passati all’attività di affiancamento sul campo degli Enti territorialmente competenti al fine di far acquisire loro le competenze necessarie per la realizzazione del progetto, per la gestione dell’intero iter tecnico, giuridico e amministrativo/finanziario entro le tempistiche prefissate.

L’attività A.6.3.c) rappresenta l’ulteriore evoluzione e sviluppo delle attività connesse ad evitare che in futuro si aprano nuove procedure di infrazione sul tema delle cd. “discariche abusive”. La Linea MIR-L6 era nata proprio con l’idea di individuare le modalità per limitare il più possibile il fenomeno degli sversamenti abusivi, fenomeno che - al netto dei gravissimi danni ambientali che genera - è costato diverse decine di milioni di euro allo Stato italiano.

In estrema sintesi si rammenta che la vicenda riguarda la mancata esecuzione della prima sentenza di condanna della CGUE del 26 aprile 2007 e la violazione della direttiva rifiuti 75/442/CE modificata dalla direttiva 91/156/CEE, della direttiva 91/689/CEE e della direttiva 1999/13/CE in riferimento a (circa) 200 discariche abusive presenti sul territorio di 18 Regioni italiane.

L’Italia nel dicembre 2014 è stata condannata e sanzionata dalla Corte di Giustizia Europea; ad oggi, dopo 6 anni, il nostro Paese ha bonificato o messo in sicurezza 160 siti permanendone ancora 28 da regolarizzare con la conseguente riduzione della sanzione semestrale da € 42.800.000 del dicembre 2014 agli attuali € 5.200.00,00 da corrispondere all’Unione Europea ogni sei mesi.

## 1.2 I Documenti tecnici prodotti – sintesi della situazione

Nel rispetto degli atti di programmazione, la Linea L-6, oltre ad aver predisposto le “Linee-guida” già indicate al precedente paragrafo, ha trasmesso e condiviso con il Ministero dell’Ambiente e la Sicurezza Energetica i seguenti documenti tecnici:

- nel dicembre 2022, il DOCUMENTO TECNICO “*Supporto alle Regioni nell’implementazione del Piano bonifiche per quanto attiene alle aree colpite da sversamenti di rifiuti*”. In esso si è svolta una verifica di *compliance* rispetto alle Linee-Guida L6 dei Piani di bonifica di quasi tutte le regioni italiane. Alcune Regioni (tre) non si sono rese disponibili alla suddetta attività perché impegnate in altre attività emergenziali ovvero perché hanno ritenuto di non presentare particolari criticità che comportino la necessità di specifico supporto da parte della UTS L6. In generale, la Linea L6 ha riscontrato un grande interesse da parte delle realtà territoriali regionali a tal punto che alcune hanno richiesto l’affiancamento dell’Unità Tecnica di Supporto (UTS) rispetto a più siti. E così è stato per la Puglia, per la Sicilia, per l’Emilia-Romagna e per la Campania. Il ruolo della UTS L6 è stato proprio quello di verificare l’avvenuta approvazione del Piano Bonifiche nei tempi stabiliti dal TUA che a volte è stato assorbito, mentre altre volte risulta essere del tutto autonomo, rispetto al Piano rifiuti. L’esito di questa verifica ha consentito di accertare che alcune Regioni (ad esempio la Regione Lombardia e la Provincia Autonoma di Bolzano) sono più attente al fenomeno del recupero/ripristino delle aree oggetto di sversamenti ed anche alla possibile rifunzionalizzazione dei relativi territori, mentre molte altre – quelle del Sud in particolare – si limitano a riportare una fotografia dello stato attuale, senza indicare non solo la rifunzionalizzazione, ma neppure modalità, tempi e costi di moltissimi interventi di bonifica e messa in sicurezza pure accertati.
- nel marzo 2023, il DOCUMENTO TECNICO “*Supporto alle amministrazioni locali nel percorso di regolarizzazione e riqualificazione di siti orfani contaminati in conseguenza dello sversamento di rifiuti*”. La Scheda di progetto del PE ha disposto, al punto 6.3.b) un’attività di affiancamento a favore degli uffici tecnici comunali al fine di far acquisire loro le competenze necessarie per la realizzazione del progetto, per la gestione dell’intero *iter* tecnico, giuridico e amministrativo/finanziario entro le tempistiche prefissate. L’obiettivo da perseguire è stato il superamento della logica “sostitutiva”, per puntare ad una progressiva autonomia gestionale dei processi da parte dell’anello più debole della filiera istituzionale, rappresentato appunto dai Comuni, il cui operato fa sempre la differenza rispetto al perseguimento degli obiettivi globali, individuando al contempo, modalità di potenziamento stabile e duraturo degli uffici coinvolti. La UTS ha partitamente affrontato 21 casi affidati agli ee.ll., con l’obiettivo di definire il percorso tecnico-amministrativo più idoneo ai fini della regolarizzazione, anche con la predisposizione degli atti necessari nelle diverse fasi del processo, concludendo le attività della sub-fase con la predisposizione di 21 relazioni tecniche, che appunto costituiscono *output* di progetto (punto A.6.3.b). L’individuazione di questi casi è scaturita dall’analisi di *compliance* e – prima ancora – dai Tavoli tecnici tenuti con le regioni (vv. sopra). In sintesi, può riferirsi che l’elemento più diffuso riscontrato riguarda – per gli interventi non (o non ancora) classificati come “sito orfano” – la carenza di risorse finanziarie necessarie al superamento della condizione di “illegalità” (il termine proviene dalla procedura di infrazione già citata).

### 1.3 Il Progetto Esecutivo e, in particolare, il punto A6.3 (“Applicazione su scala reale delle linee guida mediante supporto alle Regioni e istruttoria di casi specifici”) ed il sottopunto A6.3c, (“Rifunzionalizzazione di siti”) ed il Seminario di disseminazione.

Alla luce delle riportate attività, pur avendo avuto modo di accertare l’ampia disponibilità (volontà e determinazione) delle Regioni e dei Comuni di sanare ambientalmente queste situazioni, permane la criticità legata da una parte alla carenza di risorse necessarie, d’altra parte alla carenza di personale tecnico adeguato.

Per superare l’ultima criticità – la questione delle competenze tecniche – ed in linea con le previsioni del PE, tra l’aprile 2023 ed il settembre 2023 tra i 21 siti oggetto del documento tecnico ne sono stati selezionati 4. La scelta di questi 4 è legata all’applicazione di alcuni “indicatori” riportati nel paragrafo successivo cui si rinvia.

Ricordiamo che gli atti di programmazione prevedono:

*“c) Rifunzionalizzazione di siti. Nelle Linee guida (di cui all’A6.2) è stata introdotta la rifunzionalizzazione del sito regolarizzato con l’obiettivo di contrastare il consumo di suolo e al contempo, il riproporsi del fenomeno dell’abbandono di rifiuti e il conseguente degrado ambientale. Si intende quindi individuare nell’ambito dei siti regolarizzati o dei siti orfani (poi esclusi) di cui al precedente punto b), 6 casi studio (ndr.: poi portati a 4) sui quali implementare specifiche attività finalizzate a definirne la possibile rifunzionalizzazione, attraverso la predisposizione di un project plan di riconversione per ciascuno di questi casi-tipo. Per il conseguimento dell’obiettivo sono quindi previsti 6 sopralluoghi, 6 tavoli tecnici, 6 analisi ambientali, 6 project plan contenenti modalità, tempi e costi per la regolarizzazione e la rifunzionalizzazione, nonché per quest’ultima attività, l’individuazione della fonte di finanziamento.*

*A conclusione, sarà realizzato 1 seminario di disseminazione e diffusione dei risultati ottenuti”.*

Il presente documento ha quindi lo scopo di rappresentare, attraverso un *project plan*, la situazione di quattro interventi oggetto di possibile rifunzionalizzazione.

Nel presente documento viene specificamente indagato il sito ex ORBIT nel Comune di Vigarano Mainarda (FE).

Il *project plan* dovrebbe permettere in futuro di disporre, seppur ad un livello assolutamente preliminare, degli elementi necessari ad avviare una progettazione e di individuare – nei casi ove vi sia necessità – le risorse per i singoli interventi.

Prima di affrontare l’indagine specifica, si è voluto ribadire alcuni concetti-chiave, che rappresentano gli obiettivi dell’iniziativa MIR-L6: (i) marginalizzare il consumo di suolo, (ii) evitare il riproporsi dell’abbandono, (iii) evitare/risolvere situazioni di degrado ambientale.

Quanto al Seminario di disseminazione finale, esso è stato collocato all’interno di un più grande evento destinato agli operatori del settore poiché specializzato sui temi del risanamento, della rigenerazione e dello sviluppo sostenibile dei territori, (REMTECH EXPO, 20-22 settembre 2023) che, per pura coincidenza, è previsto proprio a ridosso della conclusione della attività di Linea. Ciò consentirà di esporre ad un pubblico targetizzato i risultati delle attività, proprio al fine di diffondere (disseminare) gli sforzi compiuti ed i risultati raggiunti.

#### 1.4 Gli obiettivi dell'attività di rifunzionalizzazione: contrastare il consumo di suolo, evitare il riproporsi di eventi di abbandono, superare e prevenire il degrado ambientale

L'intervenuto sversamento di rifiuti, sia esso abusivo o no, ha già determinato un danno all'ambiente, ancorché, almeno nel lungo periodo, rimarginabile. L'effetto di riduzione della superficie dell'ambiente naturale è in atto; allo stato è difficile immaginare aree migliori ove realizzare infrastrutture.

Il "contrasto" al consumo di suolo si realizza collocando in queste aree – e non, quindi, in aree vergini – tipologie impiantistiche ad elevata incidenza sull'ambiente, che avrebbero l'effetto di trasformare per un lungo periodo il paesaggio, generando frammentazione del territorio e aumento del loro isolamento. Uno degli obiettivi della Linea è esattamente questo: garantire che aree già degradate siano destinate a nuovi scopi, evitando così che questi scopi siano realizzati in zone vergini.

Vanno qui ricordate le politiche internazionali e nazionali in tema di consumo di suolo (Fonte ISPRA) che vanno in questa direzione:

- la posizione della UE, che dispone l'azzeramento del consumo di suolo entro il 2050 (*Environment Action Programme* disponibile qui: <https://ec.europa.eu/environment/action-programme/>) e la nuova strategia per il suolo per il 2030 (*Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions EU Soil Strategy for 2030* disponibile qui: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0699>);
- la posizione ONU, con l'allineamento del consumo alla effettiva crescita demografica reale entro il 2030 (*Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, disponibile qui: <https://sdgs.un.org/2030agenda>);
- a livello nazionale. il Piano per la transizione ecologica (PTE) ha fissato l'obiettivo di arrivare a un consumo netto pari a zero entro il 2030, ovvero anticipando di vent'anni l'obiettivo europeo e allineandosi alla data fissata dall'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile. L'azzeramento del consumo di suolo, secondo il PTE, dovrà avvenire sia minimizzando gli interventi di artificializzazione, sia aumentando il ripristino naturale delle aree più compromesse, quali gli ambiti urbani e le coste ed è considerato una misura chiave anche per l'adattamento ai cambiamenti climatici, da normare attraverso un'apposita legge nazionale, come già richiamato anche dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Parimenti, il Programma di Linea ribadisce la necessità di *evitare il riproporsi di eventi di abbandono* e di superare e prevenire il *degrado ambientale*.

Il sistema della riconversione dei siti di sversamento raggiunge anche questi due risultati: se si interviene con la sola bonifica delle aree il rischio di nuovi sversamenti è reale. Al contrario, la rifunzionalizzazione determina un presidio su queste aree, una verifica ed un controllo più o meno costante. Da qui il raggiungimento anche dell'ultimo obiettivo: evitare il degrado ambientale.

## 2. Il sito ex ORBIT di Vigarano Mainarda (FE)

### 2.1 Descrizione sintetica delle aree

L'area di interesse si estende su una superficie di 25.000 mq circa, nel Comune di Vigarano Mainarda (FE).

Nel settembre del 1999, presso il sito industriale denominato "ex ORBIT", ci fu un incendio nel capannone contenente scarti di lavorazione di carta e cartone che provocò anche il crollo di una parte delle coperture del capannone stesso, costituite, tra l'altro, da onduline in amianto.

In seguito a ciò, l'Amministrazione comunale ha emanato diverse ordinanze affinché i soggetti interessati adottassero tutti i provvedimenti necessari al fine di rimuovere il materiale combusto, composto da pulper e plastica che era stato in parte stoccato in diversi cumuli sul piazzale dietro il capannone, e di provvedere al suo smaltimento oltre a bonificare tutta l'area interessata.

Due mesi dopo, l'Amministrazione accertò l'avvenuta messa in sicurezza del pulper presente all'interno del capannone a cura del proprietario, mentre il pulper posto all'esterno sul piazzale non risultava ancora messo in sicurezza, cosa alla quale ha provveduto il Comune in via sostitutiva procedendo alla copertura dei diversi cumuli dei rifiuti combusti con dei teli in cellophane.

Successivamente, nel 2005, l'Amministrazione comunale accertò l'avvenuta messa in sicurezza dell'area antistante il capannone e affidò ad una ditta la rimozione e lo smaltimento in discarica dei rifiuti ivi presenti.

Tali operazioni, però, furono rallentate da una serie di questioni di natura tecnico-giuridica sollevate da tutti gli interessati che portarono solo nel 2010 ad un primo intervento da parte della ditta incaricata a provvedere allo smaltimento dei rifiuti combusti presenti sul piazzale.

Tuttavia, dopo alterne vicende, solo nel 2013 si è proceduto allo smaltimento finale in discarica di una parte dei rifiuti, a valle dell'esecuzione di indagini finalizzate alla classificazione di tali rifiuti, dal cui esito è emerso che: i rifiuti sono da ritenersi non pericolosi; nel corpo rifiuti non risultano presenti né amianto, né diossine.

Da allora fino ad oggi, una parte considerevole di rifiuti ex ORBIT (circa 7.000 m<sup>3</sup>) non risulta essere stata ancora smaltita in discarica, come accertato in seguito ad un sopralluogo effettuato da ARPAE nel 2020.

A seguito di tale sopralluogo e su richiesta del Comune, ARPAE ha dichiarato quanto segue:

- *...si conferma che i rifiuti giacenti nell'area, sono stati classificati a suo tempo con i codici CER 030307 (scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone) e 150102 (imballaggi in plastica), (attualmente corrispondenti ai codici EER 030307 e 150102), non pericolosi;*



- *...si ribadisce che non vi sono elementi per ritenere che la classificazione dei rifiuti stoccati nell'area in questi anni sia sostanzialmente cambiata, rispetto a quanto condiviso tra gli Enti anche nel verbale dell'incontro tecnico del 20/10/2011.*
- *...lo scrivente ufficio ritiene che il ripristino della copertura dei cumuli, così come realizzata in passato, rappresenti una modalità di messa in sicurezza sufficiente a evitare la dispersione eolica dei rifiuti e il dilavamento degli stessi ad opera delle acque meteoriche, con potenziale inquinamento delle matrici ambientali "acque sotterranee" e "suolo".*
- *la maggiore salvaguardia ambientale sarebbe ottenuta mediante la rimozione completa dei rifiuti presenti nell'area.*

In seguito a ciò, l'Amministrazione comunale ha informato l'ARPAE che è sua intenzione provvedere al ripristino della copertura in cellophane dei due cumuli di rifiuti ancora presenti, al fine di evitare eventuali percolazioni di sostanze contaminanti verso le matrici ambientali.

In ogni caso, l'Amministrazione si è attivata per effettuare la caratterizzazione ambientale nell'area ed accertare l'eventuale contaminazione delle matrici ambientali ad opera dei rifiuti presenti, essendo trascorsi più di dieci anni dall'ultima campagna di indagini.

Pertanto, nel novembre 2022 sono state eseguite delle indagini preliminari sul sito, dal cui esito è emerso il superamento delle concentrazioni soglia nelle acque sotterranee, relativamente ad alcuni dei parametri esaminati.

ARPA Emilia Romagna, a valle di tali indagini, con la nota SINADOC 2022/40766, acquisita dal Comune di Vigarano Mainarda con Prot. n. 871 del 17/01/2023, ha richiesto di procedere con la realizzazione di un Piano di Caratterizzazione dell'area.

Pertanto, il sito in questione rappresenta un intervento di particolare interesse rispetto agli obiettivi della Linea. Si tratta infatti di un'area:

- relativamente distante da centri abitati, il cui "recupero", inteso come rifunionalizzazione difficilmente potrà generare fenomeni di opposizione sociale;
- quanto al consumo di suolo, si tratta di aree ampiamente antropizzate, che vengono destinate a nuovo utilizzo dopo essere state oggetto di bonifica/messa in sicurezza.



Figura 1. Cumulo 1

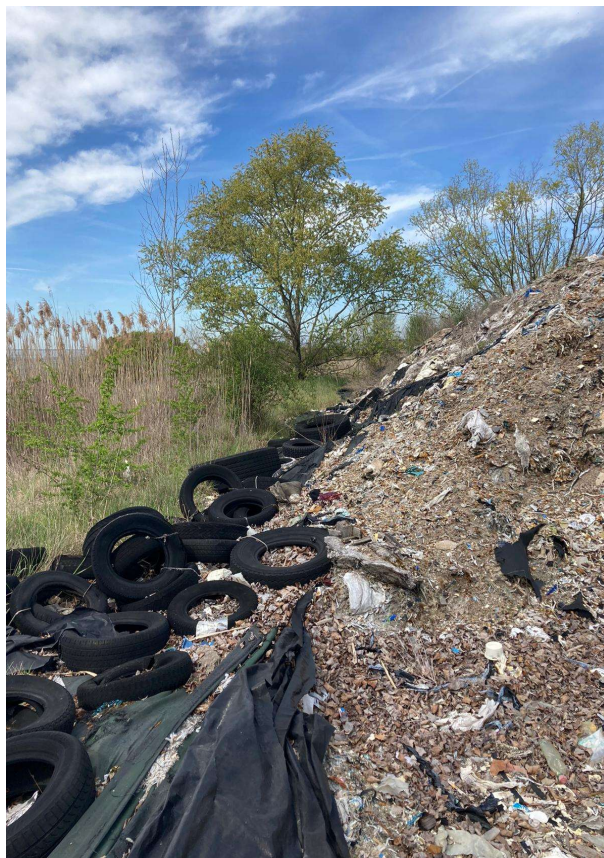


Figura 2. Cumulo 2 (particolare)

## 2.2 Inquadramento Geologico

A seguito di una indagine geologica e geofisica eseguita nel 2010 propedeutica all'installazione di un impianto fotovoltaico sull'area adiacente a Nord-ovest di quella in esame è stata ricostruita la successione litostratigrafica di suolo e sottosuolo.

L'area oggetto d'indagine (Ubicazione dell'area) sita nel Comune di Vigarano Mainarda è indentificata al catasto dal foglio 18, mappale 202 e dal foglio 22, mappale 14 del medesimo Comune.

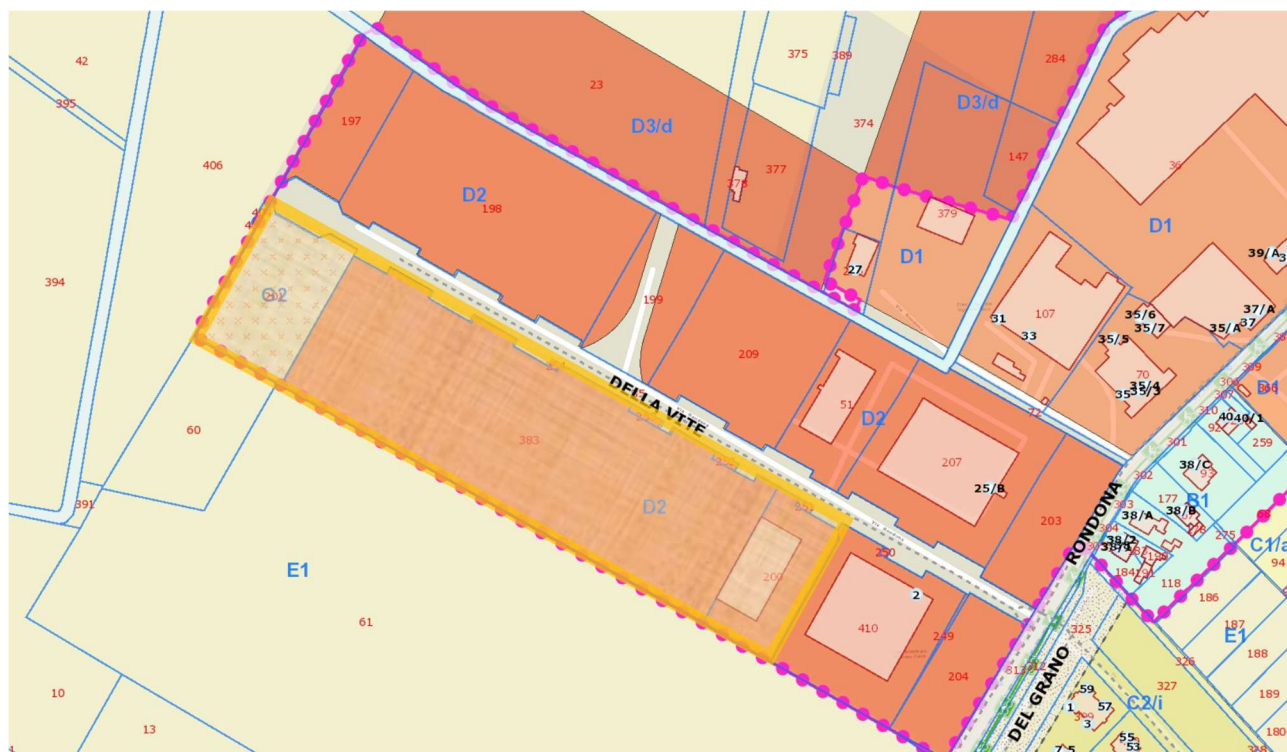


Figura 3. Ubicazione dell'area

Il terreno, attualmente adibito ad uso industriale e commerciale, è circondato da campi che costituiscono la porzione di territorio ad ovest di un'area a vocazione artigianale.

L'assetto geo-litologico dell'area è quello caratteristico della Pianura Padana rappresentato, in termini generali, dallo stralcio della carta geologica in scala 1:100000 riportata in **Errore**. **L'origine riferimento non è stata trovata.4.**

La Pianura Padana è caratterizzata da fenomeni di subsidenza che nella provincia di Ferrara sono più evidenti nelle aree prossime alla costa ma restano poco significativi.

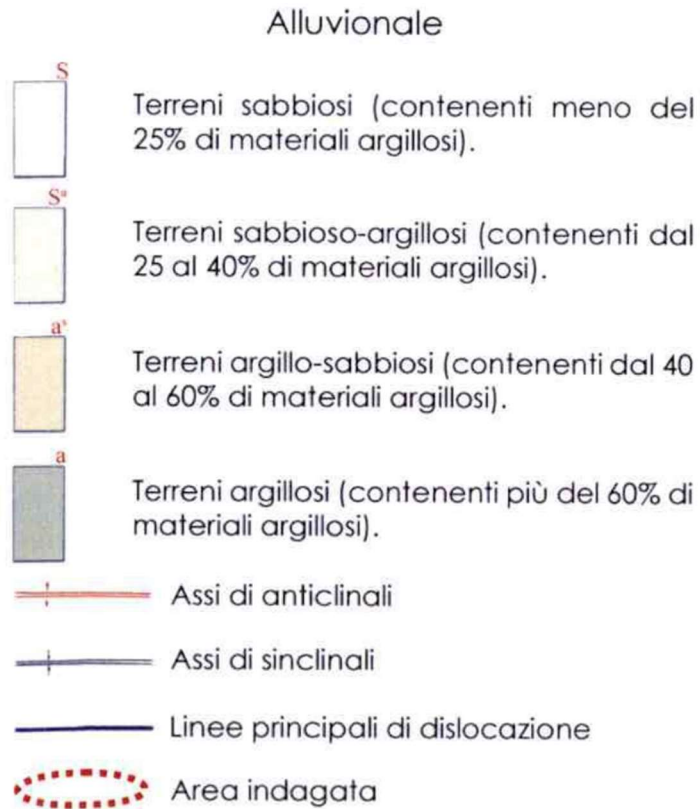


Figura 4. Estratto della Carta Geologica d'Italia. Foglio 76 Ferrara

## 2.3 Inquadramento geomorfologico

Il territorio della Provincia di Ferrara presenta un'altimetria media intorno allo 0, con valore massimo di +18 e valori minimi di -3 in vaste aree tra Comacchio e Codigoro. Nello specifico, la zona oggetto di studio è situata a una quota di circa 9 m slmm e rientra in un'area topograficamente depressa rispetto ai terreni circostanti.

## 2.4 Inquadramento Idrogeologico

Il territorio della Provincia di Ferrara comprende la parte terminale di n. 3 fiumi: il Po a nord, il Reno a sud ed il Panaro a ovest. L'intera idrografia è stata ridefinita artificialmente in occasione della mastodontica opera di bonifica dell'intero territorio provinciale interessato da vaste aree palustri e vallive.

Il sistema tettonico padano ha determinato la formazione di n. 4 falde. Le acque profonde derivano dalle fasce pedemontane, mentre le falde più superficiali sono alimentate dal Po, dai suoi affluenti e dal reticolo idrografico in generale, anche il mare partecipa all'apporto limitandone l'utilizzo a causa dell'intrusione del cuneo salino. In tale contesto la struttura idrogeologica classica è costituita da un insieme di numerose falde sovrapposte e non sempre comunicanti. I cicli sedimentari caratteristici delle zone alluvionali, hanno prodotto la deposizione di materiale permeabile (es. sabbie che costituiscono gli acquiferi) alternati a materiali impermeabili (es. argille e limi che confinano le falde).

Presso l'area indagata è stato misurato il livello freatico in corrispondenza di ciascuna verticale d'indagine (n. 12 prove penetrometriche): la profondità media della falda è risultata di 0,96 m rispetto al piano campagna (con valore max pari a 1,14 m e valore minimo pari a 0,60 m).

### 3. Il sito ex ORBIT di Vigarano Mainarda (FE)

#### 3.1 Criteri di analisi ambientale e di contesto

In linea generale tutti i siti regolarizzati a seguito di un intervento di bonifica/messa in sicurezza permanente dovrebbero essere oggetto di rifunzionalizzazione, ovvero restituiti alla fruibilità della popolazione. Tuttavia, la loro rifunzionalizzazione comporta un onere economico e, pertanto, occorre individuare dei criteri di scelta dei siti da rifunzionalizzare. Tali criteri abbracciano diversi aspetti quali quello ambientale, il contesto territoriale ed urbanistico (orografia, destinazioni d'uso delle aree, presenza di centri abitati, presenza di attività artigianali, industriali, commerciali, ecc.), nonché quello socio-economico del territorio circostante.

A titolo esemplificativo e non esaustivo occorre tenere conto dei seguenti interessi pubblici in gioco:

- tutela della salute e del consumatore/utente;
- tutela dell'ambiente e del patrimonio archeologico;
- tutela del paesaggio;
- sviluppo del territorio;
- realizzazione di opere ritenute di pubblica utilità;
- promozione delle fonti energetiche rinnovabili, finalizzate al contenimento ed alla riduzione dei fenomeni di inquinamento.

Sulla base degli interessi pubblici sono stati individuati ed analizzati diversi fattori al fine di definire con modalità semplificate se un sito si presta ad essere rifunzionalizzato. Di seguito i fattori individuati:

- presenza nell'area in esame o nelle aree circostanti di vincoli paesaggistici o archeologici;
- presenza nell'area in esame o nelle aree circostanti di vincoli a carattere ambientale (idrogeologico, idraulico o autorità di bacino, siti natura 2000, ecc.);
- presenza nell'area di interesse o nelle aree circostanti di altri vincoli di natura urbanistica;
- destinazione d'uso dell'area in esame e delle aree circostanti;
- presenza nell'area di interesse o nelle aree circostanti di centri abitati e/o attività produttive, industriali e commerciali.

#### 3.2 Disamina vincolistica, territoriale ed urbanistica dell'area di interesse

La documentazione disponibile sull'area in esame è costituita da Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po, dal Piano di zonizzazione acustica, dal Piano Regolatore Generale e da una mappa dei vincoli estraibile dal portale del Comune di Vigarano Mainarda.

In essi, l'area risulta:

- in Fascia C per inondazione per piena catastrofica (PAI fiume Po);
- in classe V- Aree prevalentemente industriali (diurno 70 dB(A), notturno 60 dB(A) per la zonizzazione acustica;
- in zona omogenea D2 - Zona produttiva destinata all'insediamento di attività produttive artigianali, commerciali, industriali per il PRG,

Inoltre, non risultano ricadere vincoli di altra tipologia sull'area medesima, come si evince dalla mappa dei vincoli.

Pertanto, come riportato nell'Analisi ambientale sul sito ex ORBIT del settembre 2023, dalla disamina della vincolistica vigente sull'area di interesse, non risultano impedimenti al suo utilizzo per attività industriali o commerciali.

### **3.3 Ragioni della scelta del sito di Vigarano Mainarda (FE)**

Sulla base dei criteri di analisi ambientale e di contesto e della disamina vincolistica, territoriale ed urbanistica descritti nei paragrafi precedenti risulta evidente come il sito in esame bene si presti ad una rifunzionalizzazione mediante la realizzazione di un ulteriore impianto fotovoltaico ovvero di un centro di trasferimento a valle della raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

In particolare, l'assenza di vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici o di altro genere non comporta il sacrificio dei relativi interessi tutelati. Inoltre, l'impianto va nella direzione dello sviluppo del territorio, consente la promozione delle fonti energetiche rinnovabili, finalizzate al contenimento ed alla riduzione dei fenomeni di inquinamento, e porta un vantaggio per le attività limitrofe, essendo possibile il riutilizzo in loco dell'energia prodotta, data la presenza di aree a destinazione artigianale e industriale di interesse locale, nonché commerciale.

Si osserva, tra l'altro, che la realizzazione di impianti da fonte rinnovabile costituiscono opere di pubblica utilità.

Mentre, nel caso si scegliesse di costruire un centro di trasferimento, questo sarebbe complementare e di supporto al centro di raccolta già funzionante nella medesima area.

### **3.4 L'Impianto FER fotovoltaico: struttura e stima costi/ricavi**

L'impianto fotovoltaico verrà ubicato su una parte del sito ex ORBIT, meglio definito in sede di approvazione del progetto.

Ciò garantirà il presidio fisso – anche da remoto – delle aree, evitando nuovi abbandoni. Al contempo potrà essere garantita la sorveglianza ed il controllo dell'area nonché tutte le attività di manutenzione. Quanto all'impatto ambientale dell'intervento – ferma naturalmente la necessità di acquisire tutte le autorizzazioni previste dalla normativa vigente - la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ha un impatto sull'ambiente molto basso ed è limitato, per la maggior parte, alla fase di cantiere. Per contro, durante il suo funzionamento, l'impatto è sostanzialmente nullo. Va, inoltre, considerato che le aziende produttrici di componenti fotovoltaici sono certificate ISO 14000, quindi sono impegnate a recuperare e riciclare tutti i propri effluenti sotto attento controllo.

Al momento dello smaltimento (recupero) finale dell'impianto, i materiali di base (alluminio, vetro, silicio, componenti elettronici) possono essere riciclati e riutilizzati. Si può quindi sostenere che la tecnologia fotovoltaica è una delle più ecologiche tra quelle capaci di produrre energia elettrica, anche considerando l'intero ciclo di vita dei componenti.

Lo scopo del presente *project plan* è quello di fornire le indicazioni per la realizzazione di un impianto fotovoltaico massimizzando l'utilizzazione degli spazi e destinato a operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione ENEL. Al fine di ottimizzare la produzione annuale, di uniformare nell'arco della giornata/mese la produzione dell'energia e di eseguire delle comparazioni sulla produzione dell'impianto, si è scelto di utilizzare una tipologia di disposizione che possa essere regolata in altezza, per uniformare la sua inclinazione con gli altri moduli della stessa stringa, anche quando il terreno presenta diverse inclinazioni.

I materiali impiegati dovranno essere acciaio zincato a caldo e alluminio e/o acciaio inox.

Il sistema senza fondazione ottimizza il progetto dal punto di vista statico e riduce ulteriormente il già modesto impatto ambientale. Le caratteristiche delle strutture senza le fondazioni rappresentano un vantaggio nella realizzazione dell'impianto per la manutenzione che per la dismissione e ripristino del terreno.

Il sistema senza fondazione mira alla realizzazione di moduli strutturali di lunga durata, con vita media superiore ai 25 anni. I requisiti statici sono studiati per la massima resistenza al carico del vento e della neve.



Figura 5. Schema di struttura di supporto dei pannelli senza fondazione.

Dovrà valutarsi la sostenibilità economica di batterie di accumulo, scelta che appare oggi preferibile. Dovendo garantire maggior protezione del sito dovranno essere realizzati/sostituiti nuovi tratti di recinzione in rete metallica. A completamento dell'impianto si suggerisce di realizzare un impianto di videosorveglianza, con controllo a distanza.

Venendo ai dati di produzione ed alla stima dei costi/ricavi, va anzitutto evidenziato il cosiddetto "fattore di riempimento" del terreno, che esprime la percentuale di spazio che i pannelli di un impianto FV possono occupare tenendo conto delle ombre. L'impianto a file multiple ideale prevede che le file di pannelli fissi (direzionati verso Sud e inclinati rispetto al terreno dell'angolo di latitudine, pari a circa 30°) siano distanziate fra loro in modo che non vi siano ombreggiamenti reciproci, che oltre ad abbattere del 95% la *performance* potrebbero danneggiare i pannelli. Per ottenere ciò, considerato che i possibili ombreggiamenti dipendono sia dalla distanza fra due file adiacenti di pannelli e sia dall'altezza  $h$  del pannello (che a sua volta dipende dalla sua lunghezza e dalla latitudine), gli studi sull'argomento raccomandano - per le latitudini dell'Italia - un rapporto  $s/h$  minimo di 1,6, per avere perdite da ombreggiamento inferiori al 5%. Se il pannello è lungo 160 cm, ciò corrisponde in pratica (poiché  $s = 1,6$  m e  $b = 1,1$  m) ad un fattore di riempimento pari al 45% del terreno.



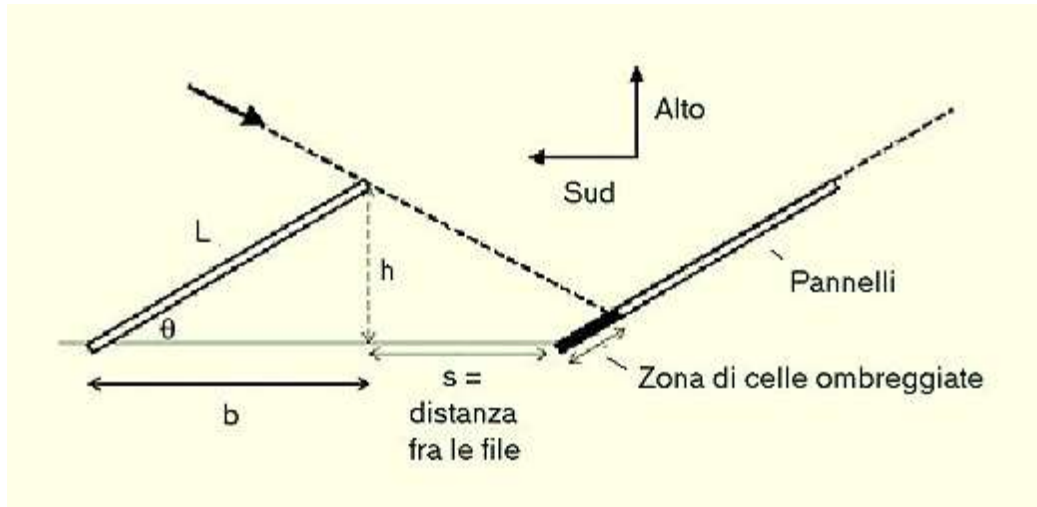


Figura 6. Schema grafico inclinazione pannelli nel sistema senza fondazione

In prima approssimazione, è possibile stabilire lo spazio occupato da un impianto fotovoltaico, ad es. un tipico parco da 1 MW con file multiple di pannelli fissi. Supponendo di usare pannelli mono o policristallini, stimiamo una loro efficienza reale del 10%, tenendo conto delle perdite elettriche e del calo di resa nei climi caldi. La potenza del Sole su un piano perpendicolare ai suoi raggi è di circa 1.000 W / mq. Di, conseguenza, il 10% di tale valore dà una potenza massima o nominale di 100 Wp / mq. Poiché la potenza nominale del parco è di 1 MW, lo spazio corrispondente ottenuto dividendo 1 MW (= 106 Wp) per 100 Wp risulta di 10.000 mq, cioè un ettaro. Tenendo conto, però, prima del fattore di riempimento del 45% per evitare ombreggiamenti e poi di una correzione del 15% per tener conto degli spazi per manutenzione, aree non utilizzabili (perché vicine al confine, ombreggiate, etc.), cabina di trasformazione, lo spazio tipico richiesto sale a circa 2 ettari e mezzo, corrispondente all'estensione dell'area.

Conseguentemente, stimando un costo installazione – al netto degli oneri di bonifica sulle aree - di 0,75 mln. di euro per 1 MW (ad oggi questi sono i costi di mercato) e senza considerare l'incentivo statale sulla produzione in sito "incentivato" (discarica), si ottiene che l'investimento si recupera totalmente in circa un quarto della vita utile dell'impianto (6 anni): gli altri 19 anni (ipotizzando una vita "utile" dei pannelli di 25 anni totale ed un decadimento/anno di 0.8 x anno) generano cassa per l'Amministrazione, consentendo di introitare oltre due milioni di euro di utili.

Nel dettaglio:

L'effetto dell'applicazione di una misura incentivante contenuta nella normativa FER consentirà di generare ulteriore cassa per l'Amministrazione: oggi non è possibile presentare una stima della Tariffa incentivata poiché diversi sono i parametri non disponibili, ma appare ragionevole prevedere un incremento della quota energia del 20%, con conseguente ritorno dell'investimento in 10 anni. Naturalmente andranno comunque sottratti i costi di manutenzione, le assicurazioni, il controllo, etc.

### 3.5 Cronoprogramma

## Vigarano M.

### cronoprogramma delle attività

**Titolo del progetto: Bonifica e rifunzionalizzazione sito ex Orbit**

CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO																										
	MESI	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25
<b>Attività del progetto*</b>																										
<b>A1</b>																										
<b>O1/A1</b>																										
<b>M1</b>																										
<b>E1</b>																										
<b>C1</b>																										
<b>L</b>																										

\*Tipologia della attività del progetto:

- An Progetto di bonifica
- On /An Implementazione con rifunzionalizzazione
- Mn Condivisione (approvazione) Amministrazione e permitting
- En Realizzazione bonifica
- Cn Completamento bonifica con rifunzionalizzazione
- L Pre-esercizio, avvio impianto