



**Progetto di ammodernamento con  
miglioramento ambientale della Centrale  
Termoelettrica Centro Energia Ferrara**

**CENTRO ENERGIA FERRARA S.r.l.**

**Integrazione volontaria allo Studio di  
Impatto Ambientale relativa alle opere di  
connessione alla Rete di Trasmissione  
Nazionale (RTN)**

**21 gennaio 2021**

**Ns rif.** R002-1667827LMA-V01

## Riferimenti

**Titolo** Progetto di ammodernamento con miglioramento ambientale della Centrale Termoelettrica Centro Energia Ferrara  
Integrazione volontaria allo Studio di Impatto Ambientale relativa alle opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN)

**Cliente** CENTRO ENERGIA FERRARA S.r.l.

EMISSIONE		TAUW	Cod. R002-1667827LMA-V01		
00	21/01/2021	Emissione per autorizzazioni	P. Picozzi C. Bernacchia, L. Gagliardi	L. Magni	O. Retini
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

**Numero di progetto** 1667827  
**Numero di pagine** 68  
**Data** 21 gennaio 2021  
**Firma**



## Colophon

TAUW Italia S.r.l.  
 Piazza Leonardo da Vinci 7  
 20133 Milano  
 T +39 02 26 62 61 1  
 E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

**UNI EN ISO 9001:2015.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su [www.TAUW.it](http://www.TAUW.it).

## Indice

1	Introduzione.....	5
2	Integrazione al Quadro di Riferimento Programmatico .....	7
2.1	Pianificazione territoriale e paesaggistica .....	7
2.1.1	Piano territoriale regionale (PTR) e Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) ...	7
2.1.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara.	12
2.2	Pianificazione locale.....	16
2.2.1	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ferrara.....	16
2.3	Pianificazione settoriale .....	19
2.3.1	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po 19	
2.3.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico Padano....	21
2.3.3	Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed ulteriori aree protette .....	23
2.4	Progetto operativo di bonifica.....	25
3	Integrazione al Quadro di Riferimento Progettuale .....	27
3.1	Descrizione del Progetto di Connessione .....	27
3.1.1	Interventi di utenza.....	27
3.1.2	Interventi RTN.....	28
3.2	Fase di cantiere.....	34
3.2.1	Stazione elettrica di utenza.....	34
3.2.2	Interventi sulla stazione RTN "Centro Energia sezionamento" .....	35
3.2.3	Cavo interrato RTN stazione "Centro Energia sezionamento" – CP "Ferrara ZI" .....	36
3.3	Uso di Risorse e interferenze con l'ambiente.....	40
3.3.1	Materie prime .....	40
3.3.2	Combustibili.....	40
3.3.3	Prelievi idrici.....	40
3.3.4	Suolo.....	40
3.4	Interferenze con l'ambiente.....	40
3.4.1	Emissioni in atmosfera.....	40
3.4.2	Effluenti liquidi.....	41
3.4.3	Rifiuti .....	41
3.4.4	Rumore .....	42



---

3.5	Dismissione delle opere .....	42
4	Integrazione al Quadro di Riferimento Ambientale.....	44
4.1	Stato attuale delle componenti ambientali – Aggiornamento delle figure .....	44
4.2	Stima degli impatti delle opere integrative per la connessione alla RTN .....	55
4.2.1	Atmosfera e Qualità dell’Aria.....	55
4.2.2	Ambiente idrico superficiale e sotterraneo .....	56
4.2.3	Suolo e sottosuolo.....	57
4.2.4	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	59
4.2.5	Salute Pubblica .....	59
4.2.6	Rumore e Vibrazioni.....	60
4.2.7	Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti .....	61
4.2.8	Paesaggio .....	66
4.2.9	Traffico .....	67

## 1 Introduzione

Il presente documento rappresenta un'integrazione volontaria dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale predisposto per il "Progetto di ammodernamento con miglioramento ambientale della Centrale Termoelettrica Centro Energia Ferrara", per il quale è in corso il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare [ID\_VIP: 5206] e riguarda in particolare la modifica delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Tale integrazione si è resa necessaria in quanto la STMG emessa dal Gestore della RTN (Codice Pratica: 202000448, del 24 settembre 2020), ricevuta dal Proponente il progetto nel settembre 2020 e da esso debitamente accettata, prospetta una soluzione di connessione diversa da quella prevista dal progetto originariamente depositato.

Rispetto a quanto descritto nella documentazione depositata, che prevedeva il collegamento elettrico della centrale ammodernata mediante un cavo interrato da 132 kV all'attuale stazione di utenza a sua volta collegata all'adiacente stazione elettrica RTN esistente da 132 kV denominata "Centro Energia sezionamento", senza che fosse necessario attuare interventi di modifica sulle stazioni elettriche esistenti (di utenza e RTN), il nuovo progetto, basato sui requisiti stabiliti dalla STMG emessa dal Gestore della Rete e precisato sulla base di successivi contatti tra il proponente, il progettista e il gestore della Rete stesso, prevede i seguenti due gruppi di interventi:

- Interventi di utenza:
  - Elettrodotto in cavo interrato a 132 KV di collegamento tra la Centrale ammodernata e la Stazione di Utenza: tale opera non subisce modifiche rispetto a quanto riportato nello SIA presentato;
  - Stazione di Utenza: il SIA depositato prevedeva il riutilizzo integrale senza modifiche di tale stazione, il progetto integrativo prevede invece la sostituzione di apparecchiature attualmente presenti con altre nuove e la sua riduzione in superficie;
- Interventi RTN:
  - Rifacimento della stazione RTN a 132 kV, per adeguarla agli attuali standard Terna. L'intervento comporta una espansione di circa 320 m<sup>2</sup>, che saranno recuperati dalla stazione di utenza;
  - Realizzazione di un nuovo cavo interrato RTN da 132 kV per la connessione della Stazione elettrica RTN a 132 kV alla Cabina Primaria (CP) denominata "Ferrara Z.I.", della lunghezza di circa 1.350 m.

Gran parte degli interventi è localizzata all'interno del complesso petrolchimico di Ferrara, solo il tratto terminale del Cavo interrato RTN, della lunghezza di circa 450 m, esce dal Petrolchimico, sottopassa il canale Boicelli e quindi segue via Antonio Roiti fino a raggiungere la CP "Ferrara Z.I."

La Figura 1a riporta la localizzazione su CTR degli interventi in progetto, considerando le opere di connessione alla RTN nella configurazione modificata; le stesse opere sono rappresentate su ortofoto in Figura 1b.

Nel presente documento sono pertanto ripresentate quelle sezioni dello Studio di Impatto Ambientale già depositato per l'avvio del procedimento di VIA che risultano aggiornate dalle modifiche alla soluzione di connessione alla RTN sopra dette.

Per le restanti parti non modificate il SIA depositato rimane valido.

Gli allegati del SIA già trasmessi per l'avvio del procedimento risultano invariati e pertanto non vengono ripresentati.



## 2 Integrazione al Quadro di Riferimento Programmatico

Le modifiche introdotte alla soluzione di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) del “Progetto di ammodernamento con miglioramento ambientale della Centrale Termoelettrica Centro Energia Ferrara” comportano, relativamente alle opere oggetto di modifica, precisate nell’Introduzione, una revisione di alcuni paragrafi “Rapporti con il progetto” del Quadro di Riferimento Programmatico del SIA già depositato per l’avvio del procedimento.

Laddove pertinente si è pertanto provveduto a verificare quali fossero le interferenze delle opere di connessione alla RTN nella versione modificata rispetto alle norme/disposizioni vigenti già prese in esame nel SIA. Di seguito sono presentati gli esiti delle valutazioni condotte.

Per tutte le altre opere previste dal progetto rimane valido quanto riportato nel SIA già presentato all’Autorità competente.

Si segnala che non sono di seguito riproposti i seguenti piani in quanto le modifiche progettate relative alla connessione alla RTN non comportano variazioni alle valutazioni inerenti il progetto già riportate nel SIA presentato all’Autorità competente:

- Strumenti di pianificazione energetica;
- Piani Urbanistico Comunale: Quadro Conoscitivo;
- Piano Intercomunale di Protezione Civile (PIPC) Terre Estensi;
- Piano Aria Integrato della Regione Emilia Romagna;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia Romagna.

In merito al Piano Comunale di Classificazione Acustica e Piano d’azione si rimanda al §4.1 in cui è riportato l’aggiornamento dell’estratto cartografico del Piano comunale di classificazione acustica presentata nello SIA riportato nell’Allegato B dello SIA depositato.

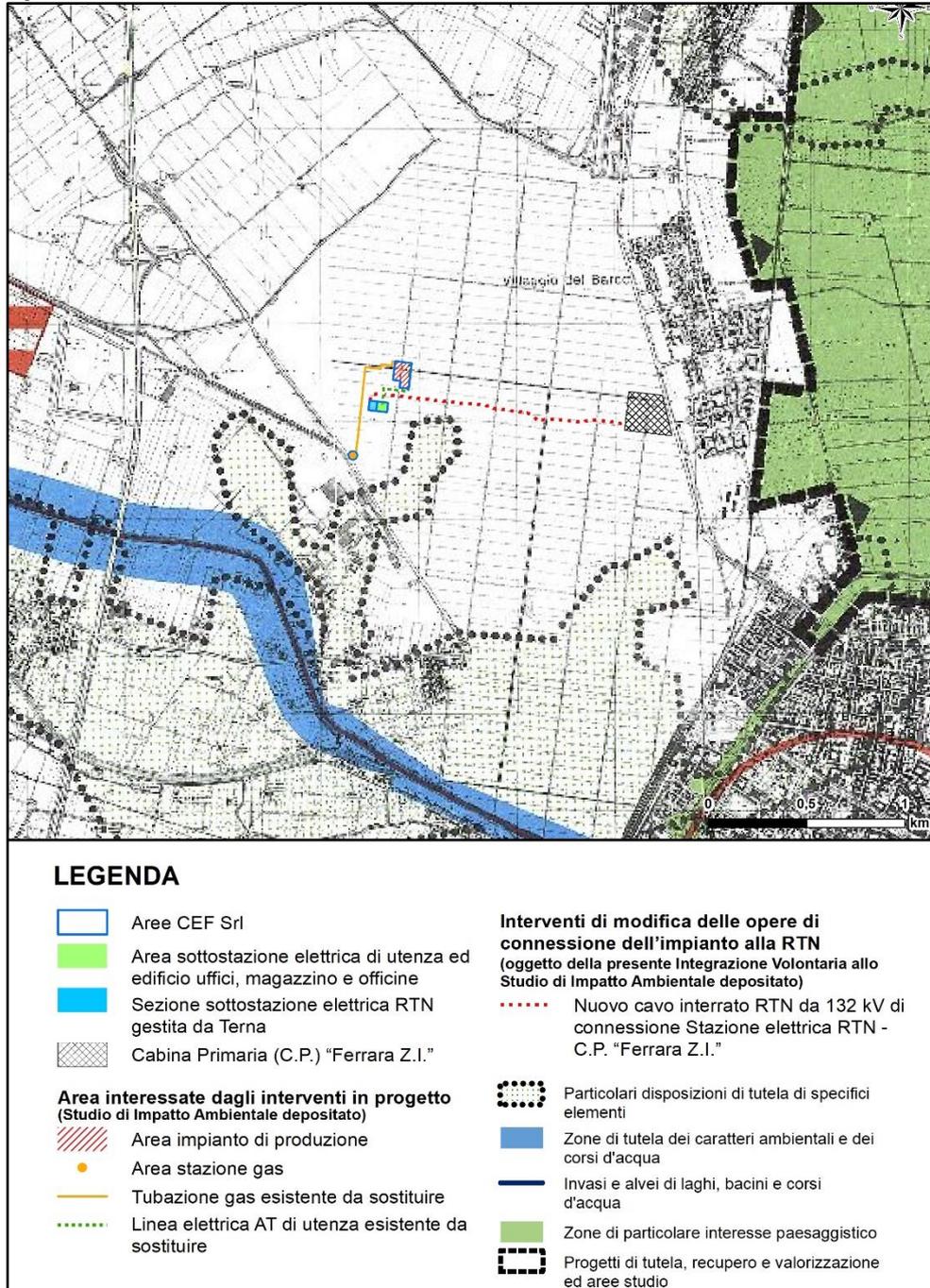
### 2.1 Pianificazione territoriale e paesaggistica

#### 2.1.1 Piano territoriale regionale (PTR) e Piano territoriale paesistico regionale (PTPR)

##### 2.1.1.1 Aggiornamento dei Rapporti con il progetto

In Figura 2.1.1.1a è riportato un estratto della “Carta delle tutele” del PTPR: questa figura aggiorna e sostituisce la Figura 2.2.1.1a del SIA trasmesso per l’avvio del procedimento. Inoltre, è stata consultata la “Carta del dissesto”.

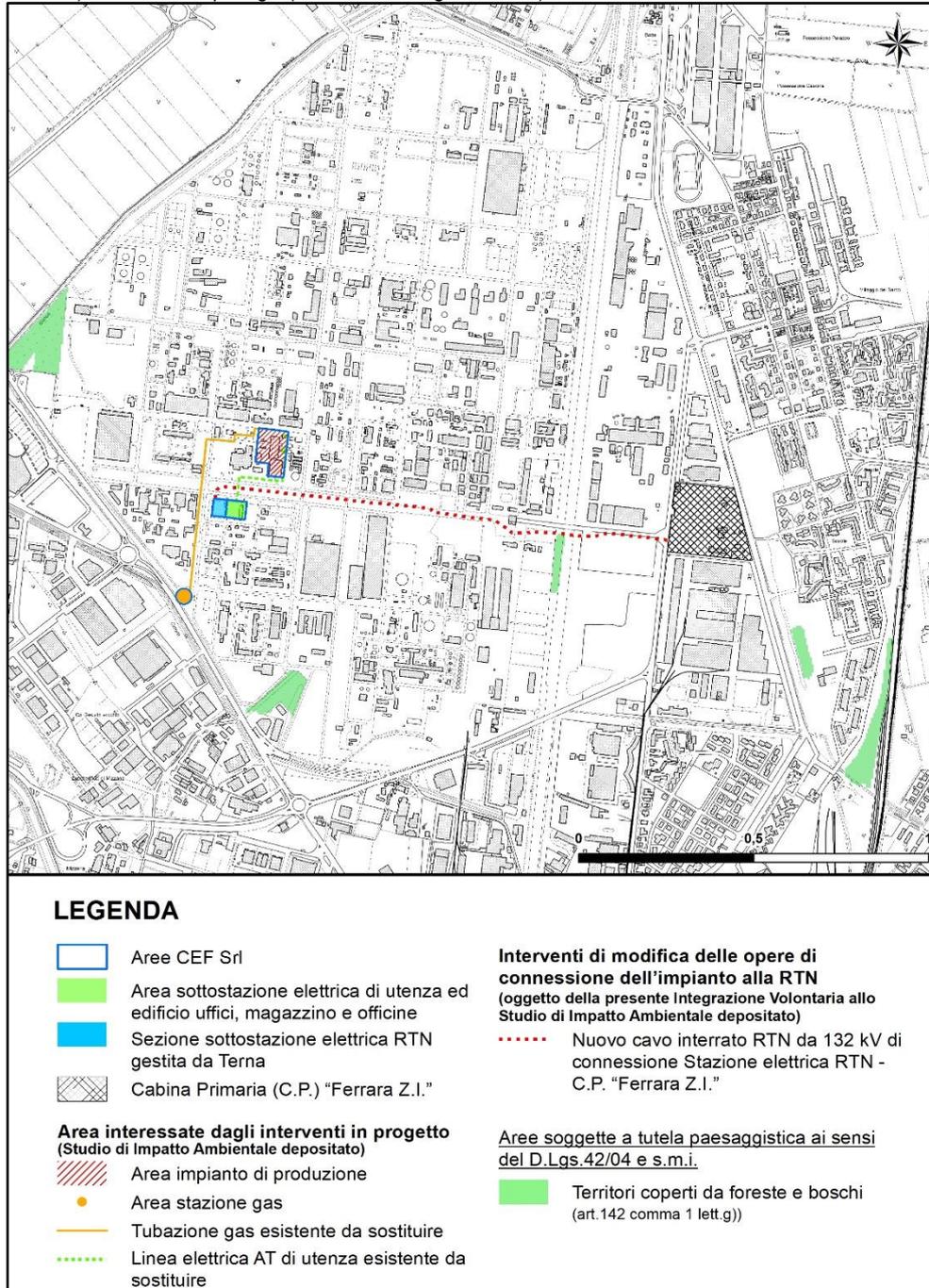
Figura 2.1.1.1a Estratto Carta delle tutele - PTPR



Dalla consultazione delle due tavole, come visibile in Figura 2.1.1.1a, è emerso che gli interventi previsti per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) del "Progetto di ammodernamento con miglioramento ambientale della Centrale Termoelettrica Centro Energia Ferrara" sono esterni ad aree in dissesto e ad aree soggette a tutela previste dal PTPR.

Inoltre la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con il MIBACT, sta effettuando l'adeguamento del PTPR al Codice dei beni culturali e del paesaggio, attraverso la ricognizione dell'individuazione cartografica dei beni paesaggistici. Tale ricognizione, ancora in itinere, è consultabile tramite webGIS all'indirizzo <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>: un estratto del WebGIS per le aree interessate dagli interventi in oggetto è riportato in Figura 2.1.1.1b.

Figura 2.1.1.1b Ricognizione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs 42/2004) e dei vincoli ope legis (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)



Come visibile un breve tratto del nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I." interviene marginalmente con boschi tutelati di cui all'art.142 comma 1, lett.g) del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: a tal proposito si fa presente che il caviodotto, in quel

tratto, sarà realizzato tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata, per dettagli si veda §3.2.3.2) per consentire l'attraversamento del Canale Boicelli, come mostrato in Figura 2.1.1.1c.

Figura 2.1.1.1c Dettaglio tratto di cavidotto in TOC



In tal modo è possibile realizzare il cavidotto evitando lo scavo della trincea dalla superficie, ed escludere qualsiasi interferenza diretta tra il cavidotto e le specie arboree tutelate, che non saranno in alcun modo coinvolte dalla realizzazione e dall'esercizio dell'intervento.

**2.1.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ferrara****2.1.2.1 Aggiornamento dei Rapporti con il progetto**

Nelle Figure 2.1.2.1a, b e c sono riportati gli estratti rispettivamente delle Tavole 5.2 “Il sistema ambientale”, 5.1.2 “il sistema ambientale – Assetto della Rete Ecologica Provinciale (Luglio 2016)” e 5.2.2 “Ambiti con limitazioni d'uso”; queste figure aggiornano e sostituiscono le Figure 2.2.2.1a, b e c del SIA trasmesso per l'avvio del procedimento.

Figura 2.1.2.1a Estratto Tavola 5.2 "Il sistema ambientale" – PTCP Ferrara



## LEGENDA

-  Aree CEF Srl
-  Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
-  Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
-  Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

### Area interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)

-  Area impianto di produzione
-  Area stazione gas
-  Tubazione gas esistente da sostituire
-  Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

### Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)

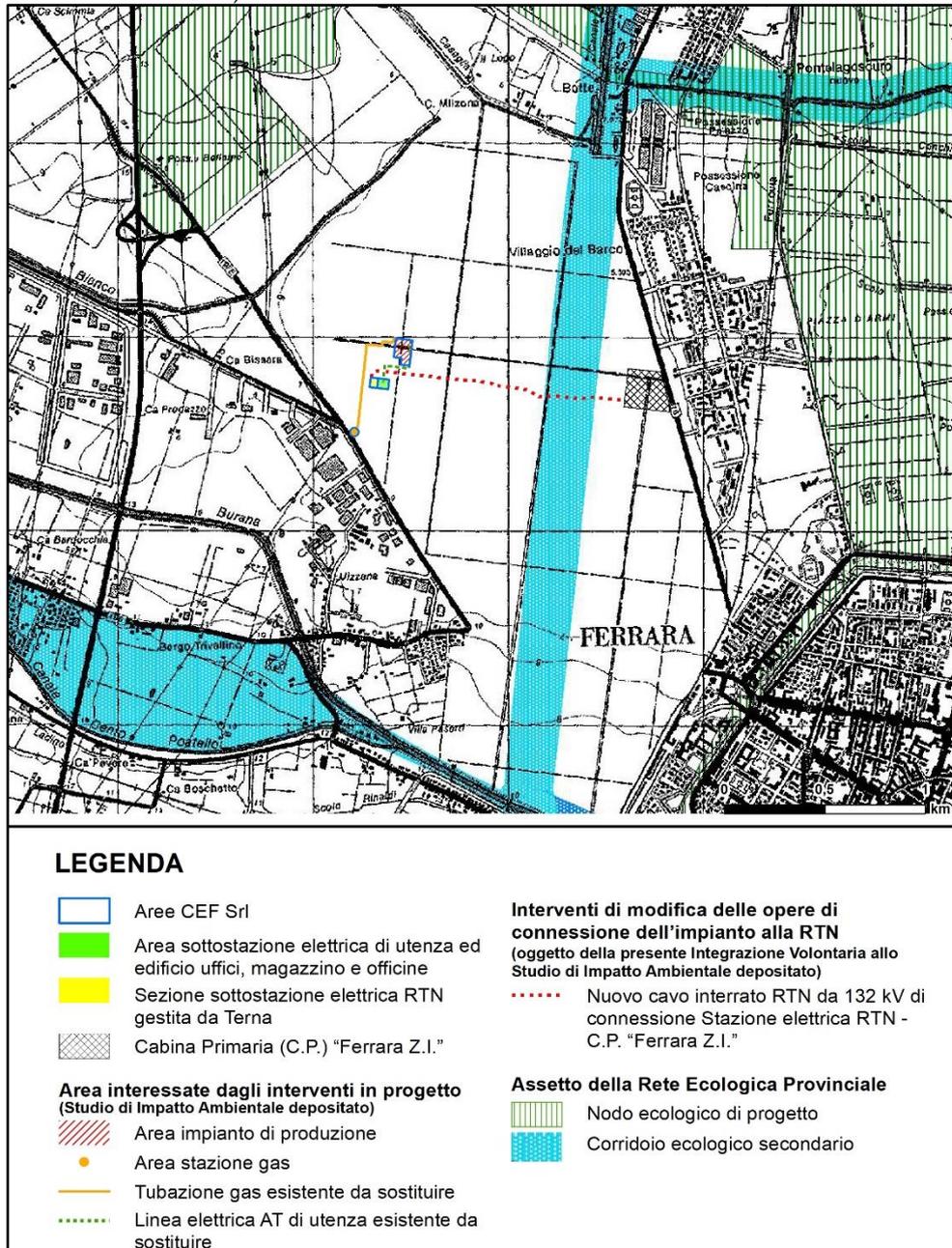
-  Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."

### Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

#### Ambiti di tutela

-  Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale
-  Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica
-  Dossi o dune di rilevanza idrogeologica

Figura 2.1.2.1b Estratto Tavola 5.1.2 "il sistema ambientale – Assetto della Rete Ecologica Provinciale (Luglio 2016)" – PTCP







*nuovi insediamenti né ambiti specializzati per attività produttive*". Si fa presente che l'attraversamento del Cavidotto AT a 132kV di collegamento alla RTN del Canale Boicelli, indicato come corridoio ecologico secondario, avverrà totalmente in TOC (per dettagli si veda §3.2.3.2), senza dunque alcuna interferenza diretta con il canale stesso e il relativo corridoio ecologico. A seguito della realizzazione del cavidotto non ci sarà pertanto alcuna limitazione o diminuzione della funzionalità ecologica del canale.

Inoltre, come gli altri interventi previsti per il progetto di ammodernamento della Centrale, anche i nuovi interventi previsti per la connessione alla RTN, ricadono in una vasta area individuata come "Fascia di rispetto geotermia", rappresentata in Figura 2.1.2.1b. Le NTA di Piano non contengono norme specifiche a tale riguardo. Si conferma che le aree interessate dagli interventi di connessione alla RTN risultano prive di impianti minerari con i quali quindi non vi è alcuna interferenza. Dalla consultazione della Figura 2.1.2.1b emerge anche l'interferenza degli interventi previsti per il collegamento alla RTN con linee elettriche e metanodotti esistenti: il progetto delle opere in esame è stato predisposto considerando gli attraversamenti delle infrastrutture lineari presenti.

È stata inoltre consultata la Tavola 4.2 "Il sistema forestale e boschivo" dalla quale emerge che gli interventi di connessione alla RTN sono esterni alle aree boscate rappresentate in carta.

## **2.2 Pianificazione locale**

### **2.2.1 Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ferrara**

#### **2.2.1.1 Aggiornamento dei Rapporti con il progetto**

##### **2.2.1.1.1 Piano Strutturale Comunale**

###### **Contenuti**

Dall'analisi della Tavola 4.1 "I sistemi" emerge che gli interventi di connessione alla RTN interessano:

- "Sistema insediativo della produzione" di cui all'art.13 delle NTA:
  - "subsistema condominio della chimica";
  - "subsistema grandi servizi tecnici";
- "Sistema della mobilità" di cui all'art.11 delle NTA:
  - "subsistema infrastrutture fluviali" – "idrovia";
  - "subsistema intermodalità" – "area logistica".

Gli articoli 11 e 13 delle NTA del PSC contengono una serie di obiettivi generali ed indicazioni da attuarsi nel RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio). Rispetto a tali obiettivi ed indicazione non sono emerse criticità in relazione agli interventi di collegamento della Centrale CEF alla rete RTN.

Dall'analisi della Tavola 4.2 "Gli ambiti" emerge che gli interventi per la connessione della Centrale alla RTN ricadono all'interno degli "Ambiti specializzati per attività produttive di nuovo insediamento" e in "Ambiti consolidati specializzati per attività produttive". Per ogni Ambito il PSC ha predisposto una scheda all'interno della quale sono stabiliti i parametri di dimensionamento



rivolti alle successive fasi di pianificazione comunale (RUE e POC) nonché le criticità ambientali riconosciute e gli interventi per affrontarle. Per tali aspetti si rimanda ai successivi paragrafi in cui vengono analizzati il RUE ed il POC (Piano Operativo Comunale).

### **Luoghi e azioni**

Dall'analisi della Tavola 5.1 "Trasformazioni" emerge che, così come la Centrale oggetto di ammodernamento, gli interventi di connessione alla RTN ricadono in aree classificate come "Lavorare sulla città esistente - tessuti da riqualificare per le attività produttive". In aggiunta, il Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I.", interessa anche:

- aree individuate come "Lavorare sulla città esistente - "tessuti consolidati";
- aree individuate come "Nuove reti e connessioni", "area logistica", "ferrovie" e "assi di connessione".

Per le suddette aree le norme del PSC non prevedono ostatività alla realizzazione degli interventi.

Dalla analisi delle Tavole 5.2 "La Città Verde", 5.3 "La rete dell'acqua" emerge che l'unica interferenza tra gli interventi in oggetto e gli elementi rappresentati in carta si ha con il nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I.", che attraversa il Canale Boicelli identificato in tali carte del PSC come "corridoi ecologici acquatici primari", "aree di appoggio ad ecosistema terrestre" e "Corsi d'acqua e canali di scolo consortili". Gli articoli delle norme del PSC relativi a tali aree non prevedono ostatività alla realizzazione degli interventi in oggetto. L'attraversamento del canale Boicelli sarà eseguito con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata che consente di non eseguire scavi a cielo aperto per la sua realizzazione, rendendo nulla l'interferenza con gli elementi presenti in superficie.

Dalla analisi delle Tavole 5.4 "La rete della mobilità" e 5.5 "La rete dei servizi" emerge che l'unica interferenza tra gli interventi in oggetto e gli elementi rappresentati in carta si ha con il nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I.", che interessa elementi della mobilità e dei servizi quali: Strade di accesso alla città, ferrovia, Interscambio merci, e Idrovia. Gli articoli delle norme del PSC relativi a tali aree non prevedono ostatività alla realizzazione degli interventi in oggetto.

### **Gestione**

Sono state analizzate le Tavola 6.1.1 "Tutela storico culturale e ambientale", 6.2 "Carta della classe dei suoli".

Dall'analisi della Tavola 6.1.1 "Tutela storico culturale e ambientale" emerge l'unica interferenza tra gli interventi in oggetto e gli elementi rappresentati in carta si ha con il nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I." che, nel tratto in attraversamento del Canale Boicelli interessa:

- aree soggette a "Tutela naturalistico-ambientale: alvei dei corsi d'acqua", normate all'art.25.4.4 delle NTA del PSC;

- aree soggette a “Tutela paesaggistica: Filari e siepi” 25.5.4 normate all’art.25.4.4 delle NTA del PSC.

Gli indirizzi delle NTA del PSC relativi agli alvei dei corsi d’acqua rimandano alle previsioni di progetti di rinaturalizzazione finalizzati alla difesa idraulica e idrogeologica dei terreni, al mantenimento e/o ricostruzione degli equilibri naturali alterati, alla realizzazione di nuovi spazi di relazione da attuarsi nei POC. Per filari e siepi le NTA del PSC definiscono le modalità di manutenzione. Tali dispositivi normativi non prevedono ostatività alla realizzazione degli interventi in oggetto, considerando anche il fatto che l’attraversamento del Canale avverrà in TOC, tecnica che consente di eliminare qualsiasi interferenza con gli elementi in superficie.

Per quanto riguarda la classe dei suoli gli interventi di connessione alla RTN ricadono in “Aree di riqualificazione o nuova urbanizzazione produttiva per realizzazione servizi”, per la quale la norma di piano contiene indicazioni rivolte alle successive fasi di pianificazione comunale (POC).

#### **2.2.1.1.2 Regolamento Urbanistico Edilizio e 2° Piano Operativo Comunale**

Dalla analisi della Tavola 5.4 “Beni culturali ed ambientali” emerge che l’unica interferenza tra gli interventi in oggetto e gli elementi rappresentati in carta si ha con il nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. “Ferrara Z.I.” che attraversa il “Sistemi del paesaggio - Sistema dei beni naturali - Fiumi e canali principali” normato all’art.107 delle NTA del RUE. L’art.107 richiama per tali aree gli artt. 18 e 30 del PTCP: in particolare l’articolo 18 prevede che *“nelle aree oggetto del presente articolo sono vietate le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l’aspetto morfologico, idraulico, infrastrutturale e edilizio”*. Si ricorda, ancora una volta, che il cavo sarà totalmente interrato e che una volta realizzato è previsto il completo ripristino dei luoghi. In aggiunta l’attraversamento del canale Boicelli sarà eseguito con la tecnica della trivellazione orizzontale controllata che consente di non eseguire scavi a cielo aperto per la sua realizzazione, dunque senza determinare alcuna modifica dello stato dei luoghi.

In relazione alla destinazione d’uso interferite per quanto attiene agli interventi previsti per la connessione della Centrale alla RTN interni al polo petrolchimico si conferma quanto già detto nello SIA.

Unicamente per il tratto del Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. “Ferrara Z.I.” esterno al polo petrolchimico, si fa presente che questo interessa sedi stradali e parcheggi, per poi entrare nella Cabina Primaria (C.P.) “Ferrara Z.I.”, individuata come “Servizi Tecnici”. Le norme della pianificazione comunale non contengono disposizioni ostative alla tipologia di intervento in esame, che consiste in un cavo interrato.

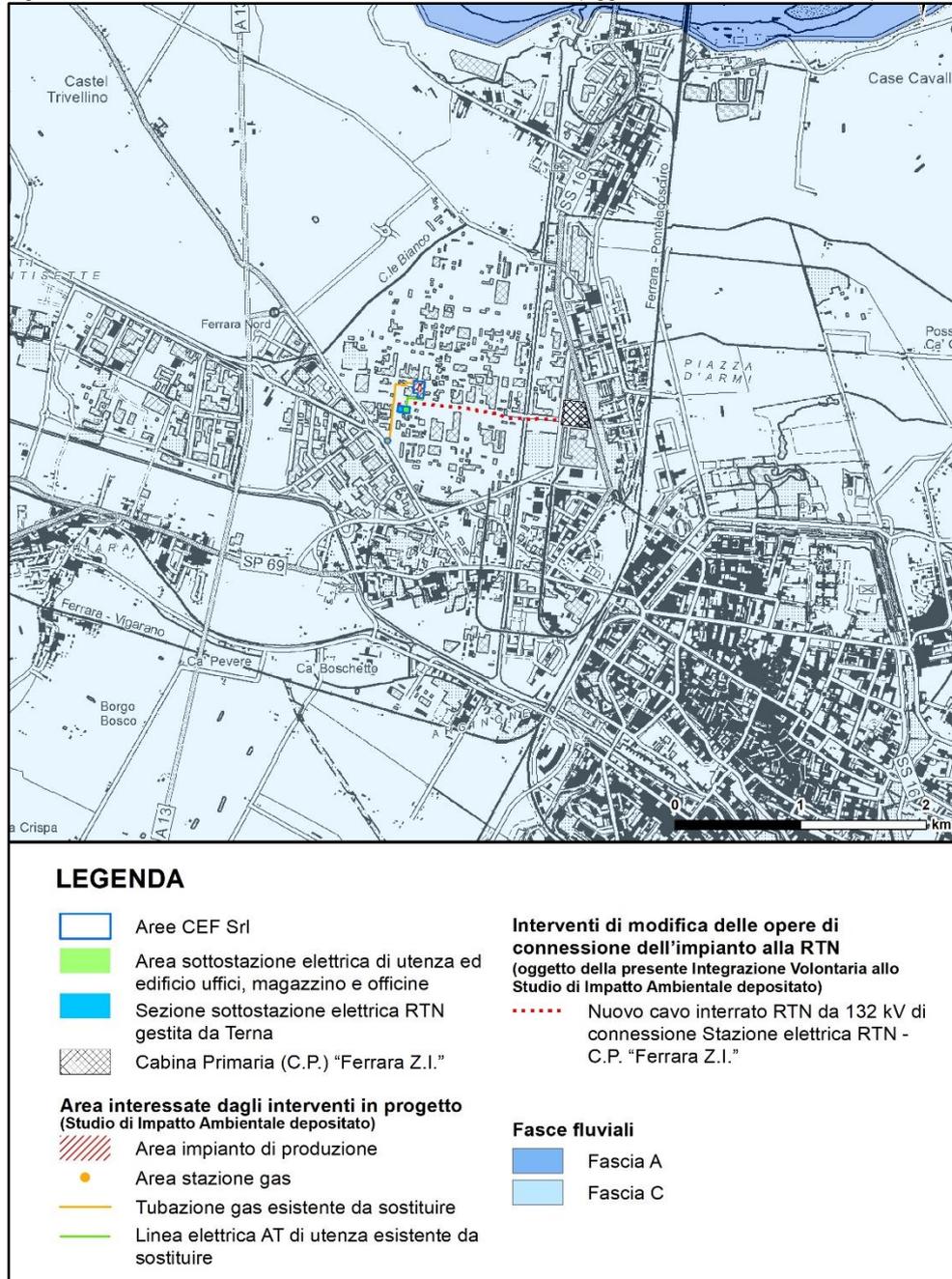
## **2.3 Pianificazione settoriale**

### **2.3.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po**

#### **2.3.1.1 Aggiornamento dei Rapporti con il progetto**

Dall'analisi della cartografia allegata al PAI, si evince che le aree interessate dagli interventi di connessione alla RTN non interferiscono con zone in dissesto idrogeologico né con aree a rischio idrogeologico molto elevato, riportate rispettivamente negli Allegati 4 e 4.1 alla Relazione dell'Atlante dei Rischi Idraulici e Idrogeologici costituente il PAI.

In Figura 2.3.1.1a si riportano le perimetrazioni delle fasce fluviali del Piano: tale figura aggiorna e sostituisce la Figura 2.4.3.1a presentata nel SIA consegnato.

**Figura 2.3.1.1a** Delimitazione fasce fluviali – PAI AdB Po (aggiornamento novembre 2014)


La Figura mostra che tutti gli interventi per la connessione alla RTN ricadono all'interno della fascia fluviale C apposta al corso del fiume Po. Come detto nello SIA l'art.31 delle norme del Piano rimanda alla pianificazione comunale per i divieti in fascia C: il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Ferrara non contiene indicazioni in merito.



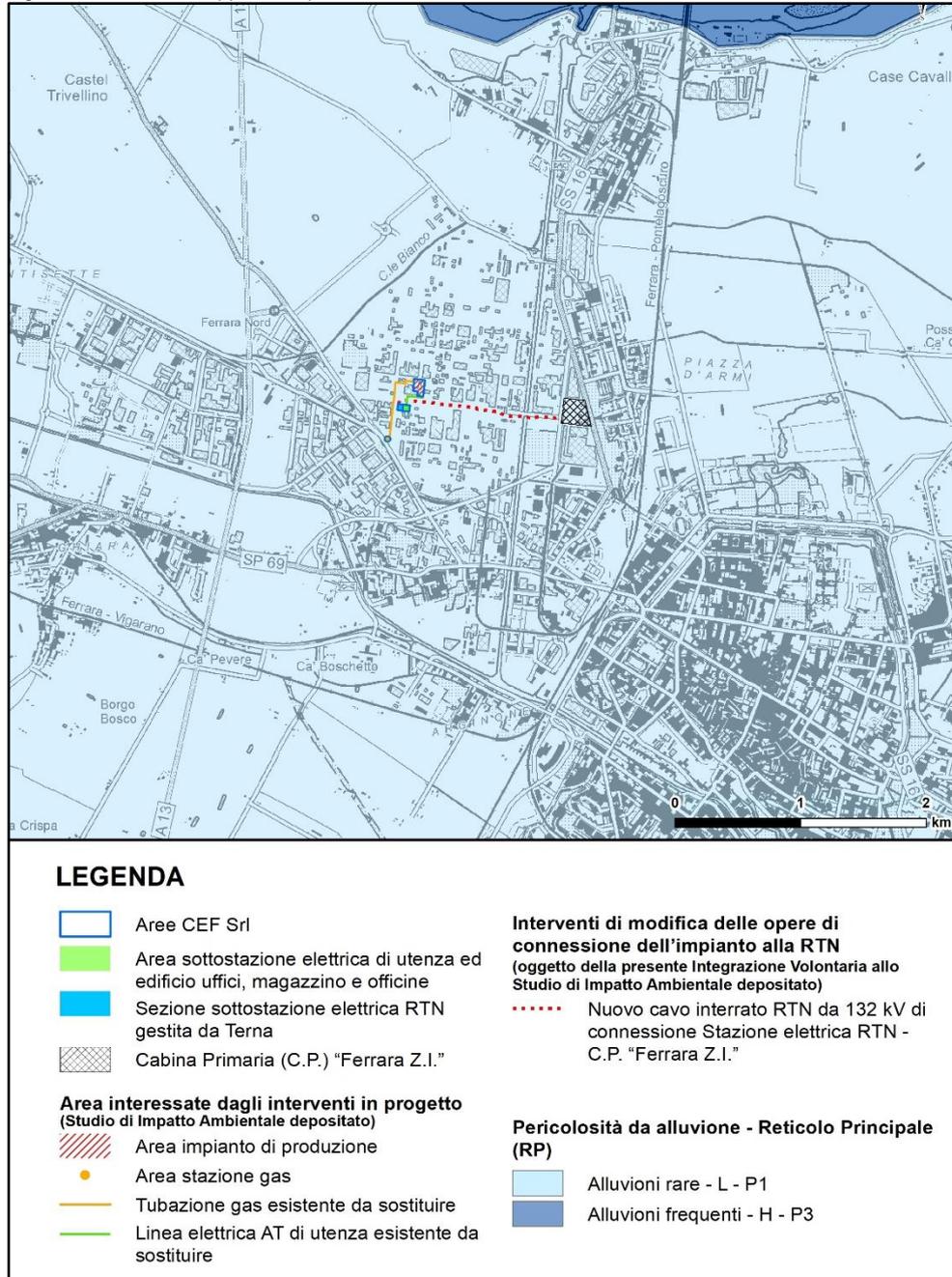
### **2.3.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico Padano**

Rispetto a quanto descritto nello SIA consegnato per l'avvio della procedura, nella seduta di Conferenza Istituzionale Permanente (C.I.P.) del 20 dicembre 2019 è stato esaminato il primo aggiornamento delle mappe della pericolosità e del rischio del PGRA a seguito del quale, in data 16/03/2020, sono state pubblicate le nuove mappe di pericolosità e rischio alluvione in ottemperanza alle prescrizioni delle Deliberazioni C.I.P.n.7 e 8 del 20/12/2019.

Pertanto, nel seguente paragrafo si riportano le mappe del primo aggiornamento.

#### **2.3.2.1 Aggiornamento dei Rapporti con il progetto**

In Figura 2.3.2.1a è riportato un estratto delle aree a pericolosità alluvioni. Tale Figura aggiorna e sostituisce la Figura 2.4.4.1a presentata nello SIA consegnato.

Figura 2.3.2.1a *Mappa della pericolosità da alluvione*


Dall'analisi della figura emerge che tutti gli interventi ricadono in classe di pericolosità P1 corrispondente ad alluvioni rare.

Ai sensi dell'art. 58 comma 2 della Variante alle Norme di Attuazione del PAI e del PAI Delta, nelle aree interessate da alluvioni rare (P1) ricadenti negli ambiti territoriali del reticolo principale di

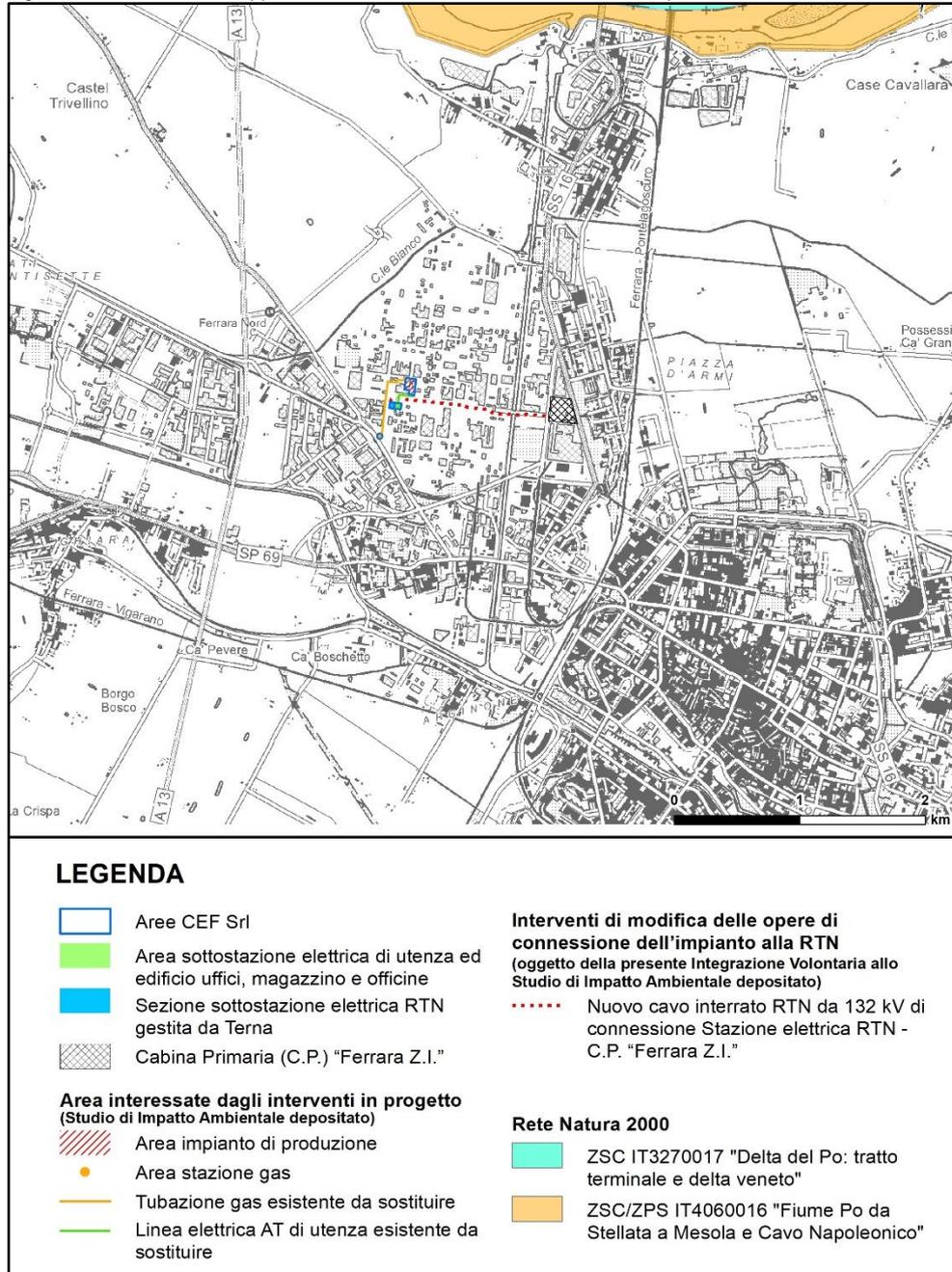
pianura e di fondovalle (RP), si applicano le limitazioni e le prescrizioni previste per la Fascia C contenute all'art. 31 delle norme del PAI, già analizzato al §2.3.1.

### **2.3.3 Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed ulteriori aree protette**

#### **2.3.3.1 Aggiornamento dei Rapporti con il progetto**

In Figura 2.3.3.1a si riporta la perimetrazione delle aree protette e aree Rete Natura 2000 più prossime al progetto di intervento (tale figura aggiorna la Figura 2.4.5.1a del SIA già depositato).

Figura 2.3.3.1a Aree appartenenti a Rete Natura 2000 ed altre aree protette



Anche i nuovi interventi previsti per la connessione alla RTN risultano esterni alle aree appartenenti a Rete Natura 2000 e alle altre aree protette. L'area Rete Natura 2000 più prossima alle opere in progetto continua ad essere la ZSC/ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico", ubicata a circa 2,7 km in direzione nord, lungo il corso del fiume Po.

In Allegato C allo Studio di Impatto Ambientale consegnato per l'avvio del procedimento di VIA era stato predisposto lo Screening di Incidenza Ambientale. In tale studio era stato evidenziato che le uniche potenziali incidenze che sarebbero potute essere indotte dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere in progetto sull'area protetta Rete Natura 2000 più prossima fossero esclusivamente di tipo indiretto e riconducibili esclusivamente alle ricadute al suolo degli inquinanti atmosferici emessi dalla Centrale durante il suo esercizio.

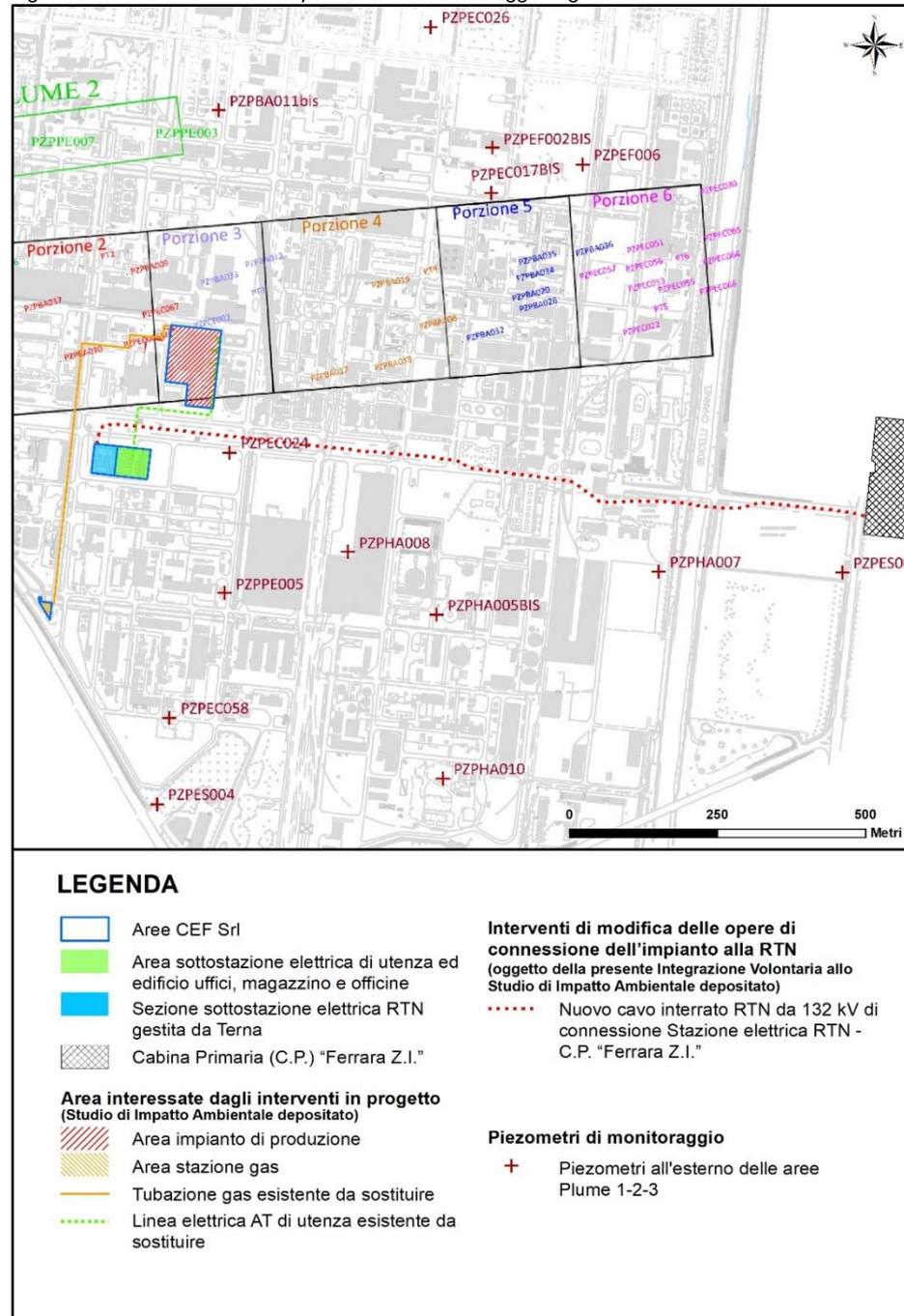
Le modifiche apportate alle opere di connessione alla RTN sono tali da non modificare le valutazioni condotte in tale Screening di Incidenza Ambientale.

#### **2.4 Progetto operativo di bonifica**

Come già riportato nello SIA consegnato per l'avvio della procedura, l'attività di bonifica dello stabilimento Multisocietario, per quanto riguarda le acque della falda profonda, sta procedendo in conformità al Progetto Operativo di Bonifica (POB) approvato, inclusivo delle attività di monitoraggio periodico finalizzate alla verifica dello stato di avanzamento.

Il POB si avvale di una serie di piezometri di monitoraggio ubicati nell'area dello stabilimento Multisocietario e all'esterno di esso, come visibile nella figura seguente.

Figura 2.4a Ubicazione piezometri di monitoraggio – gennaio 2019



Come visibile, gli interventi in oggetto relativi alla connessione alla RTN, sono tali da non determinare interferenze, dirette o indirette, con le attività di bonifica in corso. Le attività di scavo previste per la realizzazione delle opere RTN saranno effettuate con le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate e, in particolare, delle acque sotterranee.

### 3 Integrazione al Quadro di Riferimento Progettuale

Nel presente paragrafo sono descritte le modifiche progettuali apportate al progetto di connessione della Centrale ammodernata alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'intervento prevede opere che possono riferirsi a due gruppi di interventi: opere di utenza e opere RTN.

In particolare:

- Interventi di utenza:
  - Elettrodotto in cavo interrato a 132 KV di collegamento tra la Centrale ammodernata e la Stazione di Utenza: tale opera non subisce modifiche rispetto a quanto riportato nello SIA presentato;
  - Stazione di Utenza: il SIA depositato prevedeva il riutilizzo integrale senza modifiche di tale stazione, il progetto integrativo prevede invece la sostituzione di apparecchiature attualmente presenti con altre nuove e la sua riduzione in superficie;
- Interventi RTN:
  - Rifacimento della stazione RTN a 132 kV, per adeguarla agli attuali standard Terna. L'intervento comporta una espansione di circa 320 m<sup>2</sup>, che saranno recuperati dalla stazione di utenza;
  - Realizzazione di un nuovo cavo interrato RTN da 132 kV per la connessione della Stazione elettrica RTN a 132 kV alla Cabina Primaria (CP) denominata "Ferrara Z.I.", della lunghezza di circa 1.350 m.

#### 3.1 Descrizione del Progetto di Connessione

##### 3.1.1 Interventi di utenza

###### 3.1.1.1 Elettrodotto in cavo interrato

Si precisa che per quanto riguarda il cavo interrato a 132 kV di connessione tra Centrale e stazione elettrica di utenza non è prevista alcuna modifica rispetto al progetto depositato.

###### 3.1.1.2 Sottostazione AT di Utenza

La sottostazione AT di utenza esistente è ad isolamento in aria e si trova all'esterno dell'area di produzione CTE ed collegata mediante sbarre alla stazione elettrica RTN "Centro Energia sezionamento".

Il progetto di intervento prevede la riduzione della sua superficie mediante la sottrazione di una fascia di circa 8 m ( pari a 320 m<sup>2</sup>) sul lato ovest, verso la stazione RTN, per ricavare lo spazio necessario per l'adeguamento di quest'ultima.

La stazione è dotata di tre stalli, che saranno mantenuti, due che ricevono i cavi di utenza provenienti dai montanti a 132 kV dei trasformatori della Centrale Centro Energia e uno su cui si

attesterà il nuovo cavo interrato a 132 kV di connessione all'adiacente stazione RTN, della lunghezza di circa 70 m: su quest'ultimo stallo si manterranno le apparecchiature esistenti mentre si procederà alla sostituzione dell'interruttore e del terminale cavo con uno equipaggiato con lame di messa a terra.

Nessuna modifica è prevista per i fabbricati esistenti.

### **3.1.2 Interventi RTN**

La soluzione di connessione emessa dal Gestore della RTN prevede che la stazione di utenza dell'Impianto Centro Energia sia collegata in antenna con la esistente stazione a 132 kV della RTN denominata "Centro Energia Sezionamento", previo adeguamento della stessa agli standard realizzativi TERNA, e realizzazione di un nuovo collegamento in cavo interrato a 132 kV tra la suddetta stazione elettrica e la stazione esistente "Ferrara ZI".

Gli interventi sono illustrati nella figura 3.1.2a.

#### **3.1.2.1 Interventi sulla Stazione RTN 132 kV "Centro Energia sezionamento"**

La stazione elettrica RTN di Ferrara (FE) costituirà un adeguamento dell'attuale nodo di smistamento a 132 kV ove far confluire l'energia prodotta dalla nuova Centrale Termoelettrica Centro Energia.

La nuova stazione, a valle delle operazioni di adeguamento agli standard RTN, interesserà un'area di estensione pari a circa 2.350 m<sup>2</sup> (47 m x 50 m) che verrà interamente recintata. A causa dell'adeguamento, la stazione occuperà una fascia di circa 8 m appartenente oggi all'area dalla stazione di utenza.

Lo schema attuale della stazione elettrica prevede un sistema in semplice sbarra, con due stalli arrivo linea aerea, uno dedicato alla linea 132 kV dalla stazione Ferrara Sud ed uno stallo all'elettrodotto aereo a 132 kV di collegamento con la stazione Ferrara ZI. L'attuale stazione è costruita con standard Enel e non è adeguata agli standard tecnici delle stazioni RTN gestite da TERNA.

In seguito all'adeguamento (figura 3.1.2.1a), la nuova stazione RTN di Ferrara avrà ancora un sistema a semplice sbarra AT a 132 kV, con 3 stalli. Due stalli saranno occupati rispettivamente dalla linea aerea a 132 kV verso la Cabina Primaria "Ferrara ZI" e dalla nuova linea in cavo interrato a 132 kV verso la medesima CP "Ferrara ZI" (descritta nel paragrafo successivo), mentre sul terzo stallo si attesterà il cavo interrato di collegamento con la stazione elettrica di utenza di Centro Energia.

Gli interventi di adeguamento della Stazione RTN riguardano:

- Servizi ausiliari in corrente continua e in corrente alternata;
- Servizi generali - impianto luce e forza motrice di stazione;

Ns rif.

R002-1667827LMA-V01

- Rete di terra della stazione RTN.

Lo stallo linea Aerea della stazione RTN sarà costituito da:

- Un sostegno tralicciato per arrivo linea (tipo “palo gatto”)
- Tre trasformatori di tensione capacitivi
- Al minimo due bobine di sbarramento
- Un sezionatore di linea (tre colonne) con messa a terra
- Tre trasformatori di corrente
- Un interruttore automatico in SF6 con comando unipolare
- Un sezionatore (ad azione verticale) per il collegamento alle sbarre

Gli stalli linea in cavo della stazione RTN saranno costituiti da:

- Un sostegno per arrivo in cavo
- Tre trasformatori di tensione capacitivi
- Al minimo due bobine di sbarramento
- Un sezionatore di linea (tre colonne) con messa a terra
- Tre trasformatori di corrente
- Un interruttore automatico in SF6 con comando unipolare
- Un sezionatore (ad azione verticale) per il collegamento alle sbarre

Le apparecchiature sopra elencate hanno le caratteristiche riportate nel progetto tecnico dell'opera.

All'interno della stazione saranno realizzati i seguenti fabbricati e opere civili:

- uno Shelter, edificio prefabbricato idoneo ad ospitare i quadri SA, SAS, RTU e TLC, che avrà pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 9,14 m x 2,43 m x h= 2,75 m ed altezza da terra di 0,90 m. Il container avrà una superficie coperta di 22,20 m<sup>2</sup>, volume di 61,00 m<sup>3</sup>. A livello strutturale è costituito da un telaio portante realizzato con profilati metallici, tamponato con pannelli sandwich isolanti, caratterizzati esternamente da superficie liscia. L'estradosso del container è a superficie piana, impermeabilizzata e trattata con vernice antiscivolo, sulla quale è previsto il montaggio di una ulteriore tettoia metallica a due falde. L'ambiente interno dello shelter, opportunamente ventilato e climatizzato, è allestito con pavimento flottante, al di sotto del quale sono alloggiati i cavi necessari.

Lo shelter sarà posizionato su apposita fondazione superficiale (basamento in cls armato), alla quale sarà collegato mediante piedini in acciaio di altezza pari a circa 90 cm. Nella fondazione sarà inglobato un cunicolo dedicato all'arrivo dei cavi di alimentazione e del sistema di comando/controllo.

- Edificio per punto di consegna MT e TLC, che ospiterà i quadri MT dove si attesterà la linea in media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di energia elettrica e di telecomunicazioni. Sarà prefabbricato delle dimensioni in pianta di 11,6 x 2,54 m. Il prefabbricato sarà composto dei locali destinati ad ospitare i quadri MT, ed i sistemi di TLC.



- Basamento del gruppo elettrogeno e del relativo serbatoio di servizio della dimensione in pianta pari a circa 4.5 x 1.5 m (per complessivi 6,8 m<sup>2</sup> circa) a cui è annessa, in prossimità di esso, la cisterna per lo stoccaggio del carburante del generatore di emergenza, dotata di bacino di contenimento delle eventuali perdite.
- 2 chioschi prefabbricati per apparecchiature elettriche, che ospiteranno i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà un volume di 36,80 m<sup>3</sup>.
- Altre opere civili:
  - fondazioni in calcestruzzo armato delle strutture e dei supporti degli apparati;
  - recinzione di protezione in calcestruzzo, da installare lungo tutto il perimetro dell'area, alta 2,35 m dal suolo;

### 3.1.2.2 Cavo interrato RTN stazione “Centro Energia sezionamento” – CP “Ferrara ZI”

Il cavo interrato RTN a 132 kV tra la stazione RTN “Centro Energia sezionamento” – CP “Ferrara ZI” ha una lunghezza di circa 1.350 m, percorrerà prevalentemente aree interne al petrolchimico di Ferrara. Solo il tratto terminale, della lunghezza di circa 450 m, si svilupperà all'esterno di esso, comunque su strada o aree a parcheggio, già oggetto di trasformazione e comunque a destinazione industriale.

Nella definizione del tracciato si è tenuto conto delle indicazioni della STMG e delle successive indicazioni fornite dal Gestore della RTN, individuando il tracciato più funzionale, tenendo conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

#### 3.1.2.2.1 Criteri localizzativi e progettuali

Il tracciato dell'elettrodotto è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti;
- utilizzo dei corridoi infrastrutturali già presenti sul territorio, cercando di ricostruire, laddove possibile, i nuovi elettrodotti su quelli esistenti senza interessare nuove aree;
- limitare la localizzazione delle nuove opere in aree non interessate dalle attuali linee elettriche.

Inoltre si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra l'elettrodotto in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di



incidente rilevante di cui al D. Lgs. 334/99: sulla base dei sopralluoghi condotti non sono risultate situazioni ostative per la sicurezza di attività soggette al controllo del VV.F.

Date le condizioni che presuppongono alla progettazione del cavo interrato, non si è proceduto alla valutazione di soluzioni alternative, in quanto, data la conformazione dell'opera proposta, che di fatto ricalca la linea d'aria intercorrente tra la stazione RTN "Centro Energia sezionamento" – CP "Ferrara ZI" presenta la minor lunghezza possibile, interessa un territorio privo di vincoli e di funzione residenziali: altri eventuali tracciati della linea in cavo richiederebbero lunghezze maggiori e dunque determinerebbero automaticamente impatti ambientali maggiori.

L'unico confronto possibile per il presente progetto lo si può effettuare con l'alternativa "zero" o "del non fare nulla". Tuttavia non realizzare il presente progetto comporterebbe i seguenti effetti negativi:

- non sarebbero rispettati i requisiti posti dal Gestore della RTN per la connessione della centrale alla RTN, che comporta comunque l'adeguamento della stazione ai più recenti standard Terna, anche ambientali;
- la linea in cavo verso la CP "Ferrara Z.I." permette di immettere in rete l'energia prodotta dalla Centrale ammodernata in tale Cabina Primaria, incrementando dunque la magliatura della rete elettrica e dunque la sicurezza della RTN.

### **3.1.2.2.2 Descrizione delle opere**

Il raccordo tra la stazione RTN "Centro Energia Sezionamento" – CP "Ferrara ZI" è realizzato con una terna di cavi interrati a 132 kV disposti a trifoglio.

Il collegamento, prende origine dalla nuova SE a 132 kV "Centro Energia sezionamento", che è situata nella stessa posizione dell'attuale, dal proprio stallo dedicato 3 percorre l'aiuola spartitraffico che separa le due carreggiate della viabilità principale della zona industriale (prolungamento di via Antonio Roiti), in ombra alle servitù degli elettrodotti aerei esistenti, fino a raggiungere la zona antistante l'ingresso all'area industriale (piazzale Guido Donegani). Da qui, aggirando il locale portineria, percorre il piazzale dedicato a parcheggio, fino a superare, in trivellazione orizzontale controllata (TOC), il Canale Boicelli, riemergendo in corrispondenza del parcheggio lungo la via Roiti. Successivamente prosegue lungo questa stessa via, fino a entrare nella CP "Ferrara Z.I.", in corrispondenza dello stallo ad essa dedicato.

Nell'analisi vincolistica eseguita nel quadro di riferimento programmatico, a seguito dell'adeguamento del PTPR al Codice dei beni culturali e del paesaggio, che sta effettuando la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con il MIBACT, in corrispondenza del Canale Boicelli è presente un bosco tutelato ai sensi dell'art.142 comma 1, lett.g) del D.Lgs. 42/2004 (si vedano precedenti figure 2.1.1.1b e 2.1.1.1c).

A tal proposito si fa presente che il cavidotto, in quel tratto, sarà realizzato tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata, per dettagli si veda §3.2.3.2) per l'attraversamento del Canale Boicelli senza determinare alcuna interferenza con il bene tutelato.

L'opera effettua gli attraversamenti di altre opere individuate nella figura 3.1.2a ed elencati nella seguente Tabella.

*Tabella 3.1.2.2.2a Attraversamenti dell'elettrodotto in cavo interrato*

Tipologia	N.	Opera attraversata	Ente interessato
AT	01	Linea AT	TERNA SpA
GAS	02	Linea gas	IFM Ferrara SCpA
FE	03	Ferrovia	IFM Ferrara SCpA
FE	04	Ferrovia	IFM Ferrara SCpA
AT	05	Linea AT	TERNA SpA
AT	06	Linea AT	TERNA SpA
AT	07	Linea AT	TERNA SpA
GAS	08	Linea gas	IFM Ferrara SCpA
FE	09	Ferrovia	IFM Ferrara SCpA
GAS	10	Linea gas	IFM Ferrara SCpA
GAS	11	Linea gas	SNAM Rete Gas
CA	12	Canale Boicelli	Consorzio della Bonifica del I Circondario di Ferrara
GAS	13	Linea gas	SNAM Rete Gas
AT	14	Linea AT	TERNA SpA

### Caratteristiche tecniche

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti e in alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche delle opere da realizzarsi.

Ognuno dei tratti di elettrodotto interrati, sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1.600 mm<sup>2</sup>.

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono riportate nella seguente tabella.

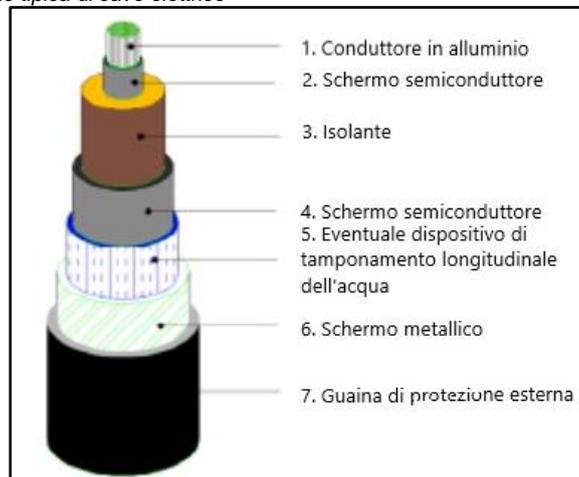
*Tabella 3.1.2.2.2b Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto*

Parametro	UdM	Valore
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione nominale	kV	132
Corrente nominale	A	1000
Potenza nominale	MVA	240
Sezione nominale del conduttore	mm <sup>2</sup>	1600
Isolante	---	XLPE
Diametro esterno massimo	mm	106,4

### Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia

Ciò che contraddistingue i cavi per posa interrata di ultima generazione è certamente la tipologia di isolamento, realizzata in XLPE (polietilene reticolato), che rende tali cavi particolarmente compatti, permette elevate capacità di trasporto di energia ed non presenta problemi di carattere ambientale. Infatti, questa soluzione presenta il vantaggio di non richiedere alimentazione di fluido dielettrico d'isolamento, per cui non sono necessarie apparecchiature idrauliche ausiliarie per la sua funzionalità, con semplificazione dell'esercizio e l'annullamento di perdite di fluidi nei terreni circostanti, da cui la garanzia della massima compatibilità ambientale. La tipologia di cavo in questione è inoltre caratterizzata da un isolante a basse perdite dielettriche. La seguente figura mostra uno schema di sezione tipo per questa tipologia di cavi.

Figura 3.1.2.2.a Sezione tipica di cavo elettrico



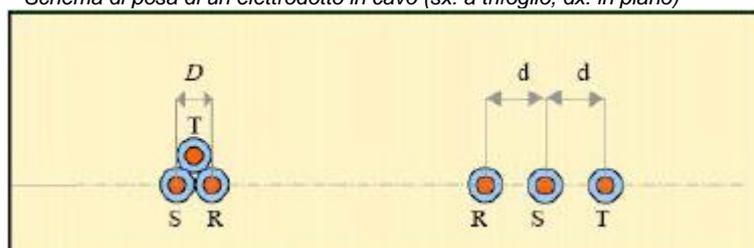
L'anima del cavo è costituita da un conduttore a corda rotonda compatta (tipo milliken) di rame ricotto non stagnato oppure di alluminio, avente sezione pari a 1600 mm<sup>2</sup>.

Si tenga comunque presente che i dati su riportati sono indicativi e che le caratteristiche dei cavi potranno essere soggette a sensibili variazioni in sede di progettazione esecutiva.

### Configurazioni di posa

Gli schemi tipici di posa di un elettrodotto interrato a 132 kV sono tipicamente a trifoglio o in piano, come rappresentato nella seguente figura.

Figura 3.1.2.2.b Schema di posa di un elettrodotto in cavo (sx: a trifoglio, dx: in piano)





La posa a trifoglio riduce la portata di corrente ammissibile del cavo dovuta al regime termico che si instaura a causa della vicinanza dei cavi. Al contrario la posa in piano presenta livelli di portata in corrente proporzionali alla distanza "d" di interesse dei cavi.

Nel caso dell'elettrodotto in progetto i cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 ÷ 1,7 m, con disposizione delle fasi "a trifoglio". Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

### **Buche giunti**

Problemi legati al trasporto e messa in opera dei cavi fanno sì che non si realizzino pezzature di cavo superiori ai 600 metri; ecco quindi la necessità di realizzare, per elettrodotti di lunghezza superiore, dei giunti.

I giunti necessari per il collegamento del cavo saranno dunque posizionati a metri 500-600 circa l'uno dall'altro, alloggiati in appositi loculi, costituiti da mattoni o blocchetti in calcestruzzo.

## **3.2 Fase di cantiere**

Le attività previste per la realizzazione delle opere sopra descritte sono le seguenti:

- Stazione elettrica di utenza. Nello SIA ne era previsto il riutilizzo integrale, salvo verifica di idoneità in fase di progettazione esecutiva. Il progetto integrativo oggetto della presente integrazione dello SIA ne prevede l'adeguamento mediante la sostruzione di alcune attrezzature da collocarsi sui basamenti esistenti. L'esistente edificio uffici, magazzino ed officina vengono mantenuti, come previsto dal progetto originale.
- Interventi sulla stazione RTN "Centro Energia sezionamento", oggetto della presente integrazione allo SIA depositato;
- Nuovo elettrodotto a 132 kV in cavo, oggetto della presente integrazione allo SIA depositato.

La fase di cantiere relativa all'elettrodotto di collegamento tra la Centrale e la stazione di utenza è già stata trattata nello SIA depositato.

Nel seguito sono descritte le attività di cantiere relative alle altre opere sopra elencate.

### **3.2.1 Stazione elettrica di utenza**

Nella stazione di utenza, che sarà leggermente ridotta rispetto alla superficie attuale per far spazio all'ampliamento dell'adiacente stazione RTN, saranno sostituiti gli interruttori presenti sullo stallo da cui partirà il cavo interrato 132 kV di connessione della stazione di utenza con la stazione RTN e il terminale dello stesso cavo con uno equipaggiato con lame di messa a terra.

Le opere previste sono la sostituzione di apparecchiature sui basamenti esistenti e lo scavo della trincea del cavo di connessione alla stazione RTN della lunghezza di 70 m.

### 3.2.2 Interventi sulla stazione RTN “Centro Energia sezionamento”

Si procederà innanzitutto alla demolizione delle opere e delle strutture presenti nella stazione esistente, che comprende le opere in elevazione e i basamenti delle attrezzature.

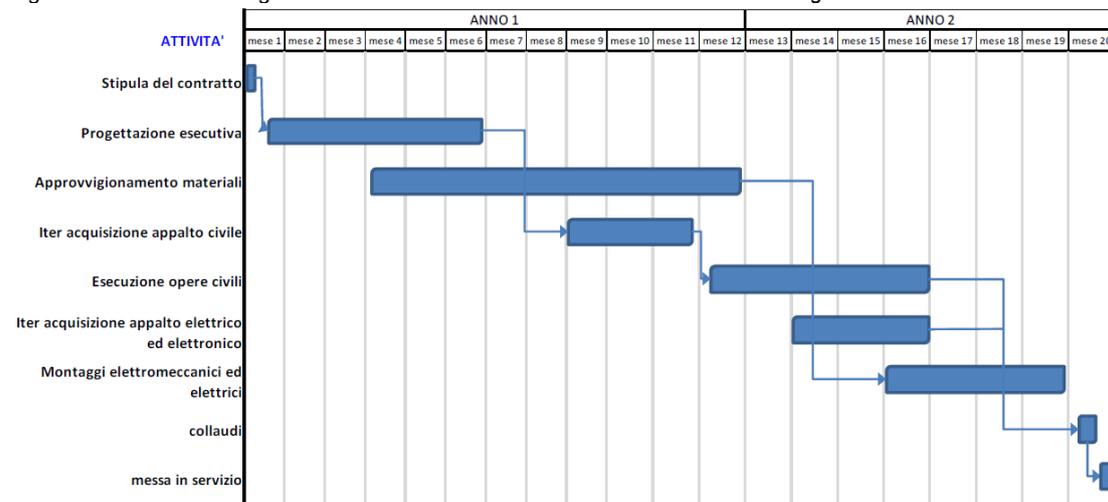
La stazione RTN sarà ampliata sottraendo una fascia di circa 8 metri della stazione di utenza, per portare la stazione RTN alla superficie di progetto pari a circa 2.350 m<sup>2</sup> (47 m x 50 m).

Si procederà quindi alla realizzazione:

- della nuova recinzione di protezione da installare lungo tutto il perimetro dell’area, alta 2,35 m dal livello del suolo;
- delle fondazioni in calcestruzzo armato delle strutture e dei supporti degli apparati del nuovo stallo di arrivo della linea aerea a 132 kV diretta verso la CP “Ferrara ZI” e ai due nuovi stalli su cui saranno attestati il nuovo cavo a 132 kV diretto alla CP “Ferrara ZI” e quello proveniente, attraverso la stazione di utenza, dalla centrale Centro Energia;
- dei basamenti degli edifici (shelter, punto di consegna MT e TLC, 2 chioschi prefabbricati per apparecchiature elettriche): si tratta di manufatti prefabbricati collocati su un basamento superficiale costituito da una platea di calcestruzzo armato;
- basamento del gruppo elettrogeno e del relativo serbatoio di servizio;
- sistemazione delle aree interessate dalle apparecchiature elettriche con finitura a ghiaietto;
- pavimentazione delle strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso, delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.
- trincea esterna al perimetro di recinzione (a circa 1 m di distanza) per ospitare la rete principale di terra della sottostazione.

La durata prevista dei lavori è di circa 18-20 mesi: nella seguente figura è riportato il cronogramma di progetto dei lavori.

Figura 3.2.2a Cronogramma di realizzazione della Stazione RTN “Centro Energia sezionamento”



### 3.2.3 Cavo interrato RTN stazione “Centro Energia sezionamento” – CP “Ferrara ZI”

Il cavo interrato a 132 kV tra la Stazione RTN “Centro Energia sezionamento” – CP “Ferrara ZI” sarà realizzato utilizzando due diverse modalità di posa, come indicato nella figura 3.1.2a.

In particolare i tratti in linea rossa nella citata figura saranno realizzati mediante scavo in trincea a cielo aperto, posa del cavo e quindi chiusura della trincea, i tratti in linea gialla saranno realizzati mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Di seguito sono descritte in dettaglio le due modalità di posa, inoltre sono descritte le modalità realizzative delle buche giunti.

La durata del cantiere per la realizzazione del cavo interrato è di 10 mesi.

#### 3.2.3.1 Posa in trincea

La tipologia di posa standard, definita da TERNA, prevede la posa in trincea, con disposizione dei cavi a “Trifoglio”, secondo le modalità di seguito descritte:

- i cavi saranno posati ad una profondità standard di -1,5 m (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di circa 10 cm;
- i cavi saranno ricoperti, sempre con il medesimo tipo di cemento, con uno strato di 40 cm, sopra il quale la quale sarà posata una lastra di protezione in cemento armato. Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare;
- la restante parte della trincea sarà riempita con materiale di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada;
- I cavi saranno segnalati mediante rete in PVC rosso, da collocare al di sopra delle lastre di protezione. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea.
- All'interno della trincea è prevista l'installazione di un Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento.

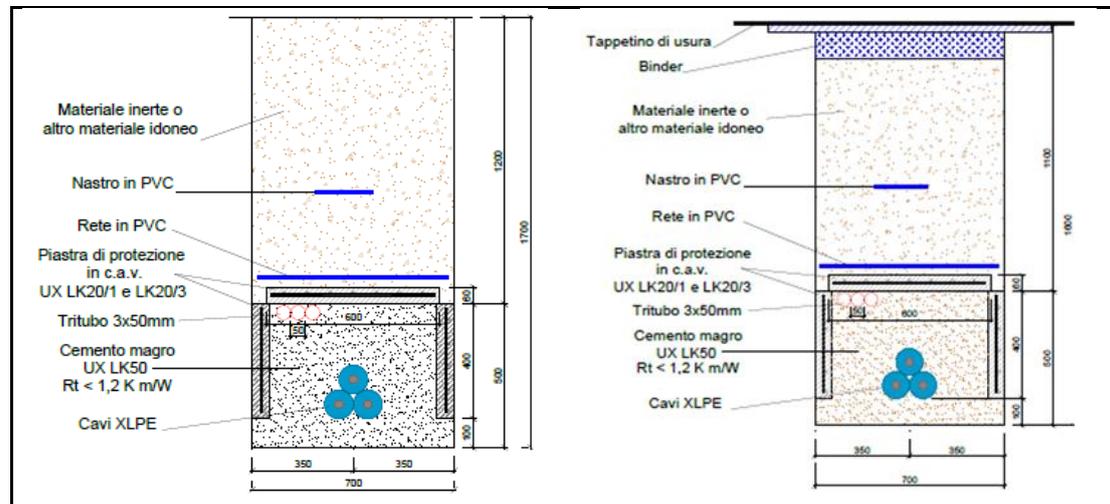
Nella seguente figura sono riportati i tipici della trincea, rispettivamente in caso di realizzazione su sede stradale o su area a verde.

Figura 3.2.3.1a Tipici di realizzazione della trincea

Posa a trifoglio in terreno a verde	Su sede stradale
-------------------------------------	------------------

Ns rif.

R002-1667827LMA-V01



Nel caso di attraversamenti di strade e sottoservizi (quali: fognature, gasdotti, cavidotti ecc.) i cavi saranno posati all'interno dei tubi (4 tubi  $\varnothing$  225 - 250 mm, tre per i cavi di energia, uno per la fibra ottica) in PVC pesante, PE o ferro, inglobati nel manufatto di cemento.

### 3.2.3.2 Posa mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

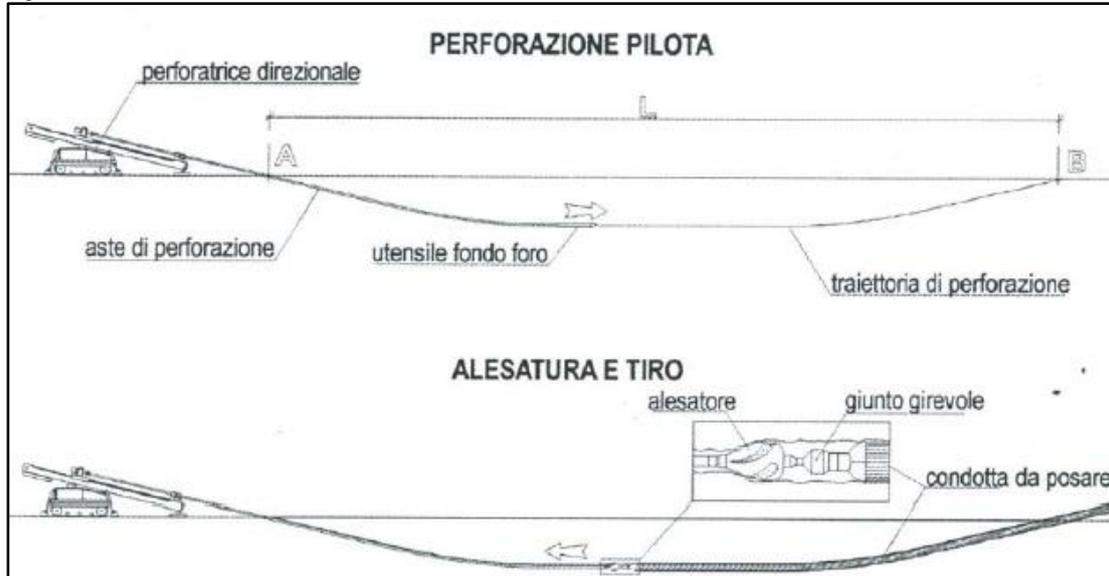
La tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma richiede solo di effettuare eventualmente delle buche di partenza e di arrivo; non comporta quindi, di demolire prima e di ripristinare poi le eventuali sovrastrutture esistenti.

Le fasi principali del processo della TOC sono le seguenti:

- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (tubazione).

Da una postazione di partenza in cui viene posizionata l'unità di perforazione, si veda Figura 3.2.3.2a, attraverso un piccolo scavo di invito viene trivellato un foro pilota di piccolo diametro, lungo la traiettoria di perforazione fino a raggiungere il punto di emersione dello scavo.

Figura 3.2.3.2a Modalità di realizzazione della TOC



Il controllo della posizione della testa di perforazione, giuntata alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa.

Una volta eseguito il foro pilota, viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione che deve essere trascinato all'interno del foro definitivo. Tale operazione viene effettuata servendosi della rotazione delle aste sull'alesatore, e della forza di tiro della perforatrice per trascinare all'interno del foro un tubo generalmente in PE di idoneo spessore.

Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente. Con tale sistema è possibile installare condutture al di sotto di grandi vie, di corsi d'acqua, canali marittimi, vie di comunicazione quali autostrade e ferrovie (sia in senso longitudinale che trasversale), edifici industriali, abitazioni, parchi naturali ecc.

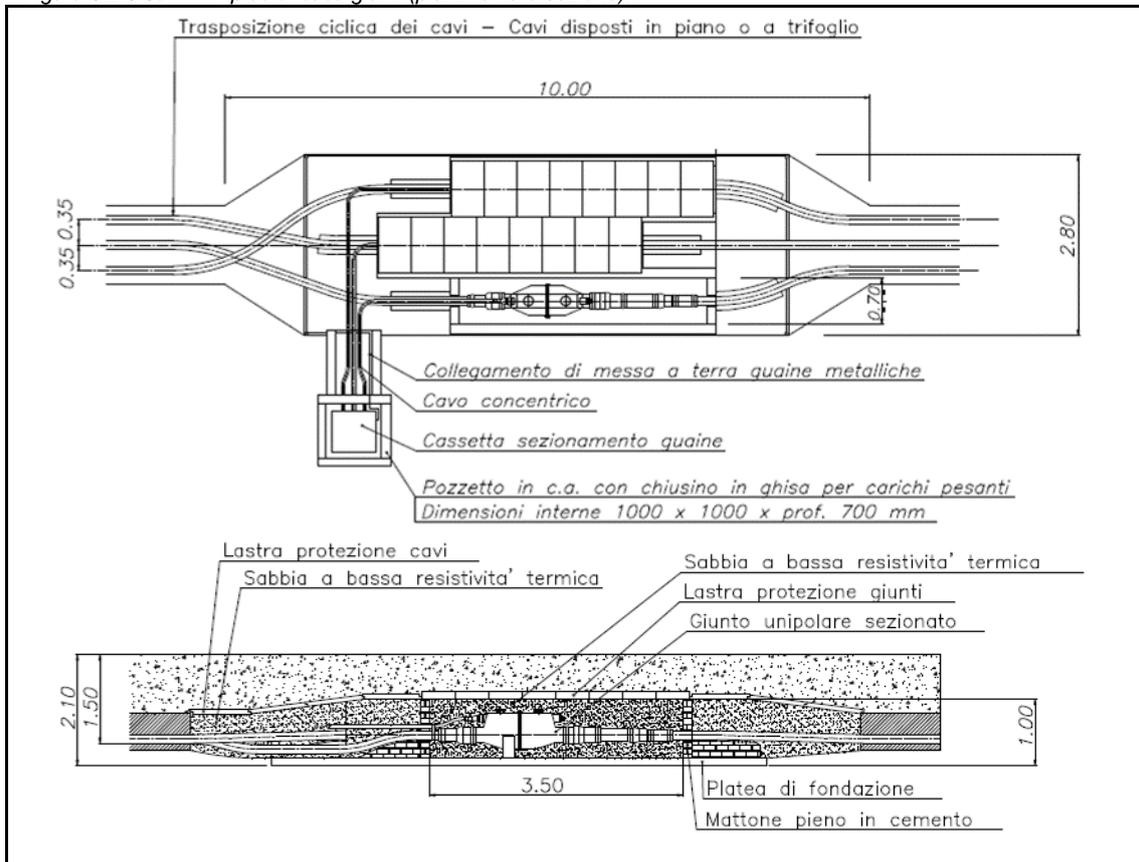
Nel caso del presente progetto la tecnica della TOC sarà utilizzata all'interno del Petrolchimico per l'attraversamento di un gasdotto e della ferrovia, all'esterno per l'attraversamento del canale Boicelli.

### 3.2.3.3 Buche giunti

Come precedentemente anticipato ogni 500-600 m sarà necessario realizzare una buca giunti per raccordare gli spezzoni di cavo, forniti in pezzature di tale lunghezza. Dunque per l'opera in progetto saranno necessarie indicativamente fino a 3 camere giunti, la cui localizzazione sarà definita in fase di progettazione esecutiva.

Nella seguente figura è presentato un tipico di buca giunti (planimetria e sezione).

Figura 3.2.3.3a Tipico di buca giunti (planimetria e sezione).



I giunti saranno collocati in apposita buca ad una profondità di circa 2 m (quota fondo buca) e alloggiati in appositi loculi, costituiti da mattoni o blocchetti in calcestruzzo.

Tali loculi saranno riempiti con sabbia e coperti con lastre in calcestruzzo armato, aventi funzione di protezione meccanica.

Sul fondo della buca giunti sarà realizzata una platea di sottofondo in cls allo scopo di creare un piano stabile sul quale poggiare i supporti dei giunti. Inoltre, sarà realizzata una maglia di terra locale.

Accanto alla buca di giunzione sarà installato un pozzetto per l'alloggiamento della cassetta di sezionamento della guaina dei cavi. Agendo sui collegamenti interni della cassetta è possibile collegare o scollegare le guaine dei cavi dall'impianto di terra.



### **3.3 Uso di Risorse e interferenze con l'ambiente**

#### **3.3.1 Materie prime**

Le materie prime utilizzate per la costruzione del progetto delle opere di connessione alla RTN comprendono:

- Carpenterie metalliche e attrezzature elettriche;
- Calcestruzzo e ferri di armatura per la realizzazione di basamenti e l'intasamento della trincea del Cavo interrato RTN, che sarà fornito da autobetoniere;
- Moduli prefabbricati;
- Cavi isolati e non isolati;
- Terra per il rinterro del cavo interrato e delle opere di fondazione delle apparecchiature della stazione RTN.

In fase di esercizio non sono previsti consumi di particolari di materie prime, se non quanto necessario per la manutenzione delle stazioni elettriche.

#### **3.3.2 Combustibili**

In fase di cantiere non sono previsti consumi di combustibili, se non dei carburanti necessari al funzionamento dei mezzi d'opera.

In fase di esercizio l'unico combustibile consumato è quello necessario all'alimentazione del gruppo elettrogeno di emergenza presente nella stazione elettrica RTN.

#### **3.3.3 Prelievi idrici**

Durante la fase di cantiere delle opere RTN si prevedono minimi consumi di acqua principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri che saranno approvvigionati tramite autobotte.

In fase di esercizio non sono previsti prelievi idrici.

#### **3.3.4 Suolo**

Le opere in progetto ricadono per la gran parte all'interno dell'area del petrolchimico di Ferrara, solo un tratto del cavo interrato a 132 kV (della lunghezza di circa 450 m) si sviluppa in aree ad esso esterne, interessando in prevalenza sedi stradali e aree a parcheggio.

Interessando dunque aree già trasformate, la realizzazione del progetto non comporta il consumo di nuovo suolo.

### **3.4 Interferenze con l'ambiente**

#### **3.4.1 Emissioni in atmosfera**

Il progetto comporta le seguenti emissioni non significative in atmosfera:

- emissioni delle macchine operatrici in fase di costruzione;
- emissioni associate al funzionamento del gruppo elettrogeno di emergenza durante le relative prove di funzionamento in fase di esercizio.



### 3.4.2 Effluenti liquidi

Il progetto non prevede la produzione di effluenti liquidi di processo, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio.

Gli unici effluenti sono relativi alle acque meteoriche incidenti sul sito delle stazioni elettriche (di utenza ed RTN) che saranno gestite come nella situazione attuale, scaricandole nella fogna bianca gestita da IFM.

Durante le attività di cantiere per la costruzione delle opere RTN all'interno del petrolchimico le maestranze utilizzeranno i servizi igienico-sanitari della Centrale mentre, all'esterno del petrolchimico, verranno utilizzati WC chimici forniti e gestiti da aziende autorizzate. Nel complesso anche i consumi idrici per usi igienico sanitario delle maestranze impiegate nel cantiere per la costruzione delle opere RTN saranno modesti e limitati nel tempo.

### 3.4.3 Rifiuti

In fase di esercizio le opere oggetto della presente integrazione al SIA depositato non producono rifiuti ad eccezione di quelli derivanti dagli interventi di manutenzione effettuati sulle stazioni elettriche.

In fase di cantiere i principali rifiuti prodotti derivano dalle terre scavate per la realizzazione dei basamenti delle attrezzature nella stazione elettrica RTN e dallo scavo per la posa del cavo RTN. Tali terre da scavo saranno gestite come rifiuti e conferiti a centri di trattamento autorizzati.

Infatti:

- nell'area della stazione RTN si prevede prevalentemente la demolizione di basamenti e pavimentazioni in calcestruzzo ed asfalto ed il rifacimento delle fondazioni per le nuove apparecchiature che saranno di ridotta profondità; di conseguenza il terreno scavato sarà frammisto a macerie e dunque di difficile riutilizzo oltre che caratterizzato da scarse prestazioni geotecnico/strutturali;
- relativamente al cavo interrato di collegamento tra la SE Terna e la CP Ferrara ZI va anzitutto considerato che circa 440 m dei 1.350 m totali sono realizzati in TOC, tecnica che determina ridotti quantitativi di residui di scavo non riutilizzabili (fanghi o miscele di acqua-polimeri biodegradabili). I restanti 910 m circa realizzati in trincea (di cui circa 415 m nell'aiuola spartitraffico all'interno del petrolchimico ed i restanti 495 m su sedi stradali o aree a parcheggio) comportano un volume di terreno scavato di circa 1.100 m<sup>3</sup>. Di questi, circa 600 m<sup>3</sup> provengono da trincee eseguite su sedi stradali o aree a parcheggio e quindi i materiali scavati avranno una quota rilevante di macerie (asfalto e cls) risultando difficilmente riutilizzabili per i rinterri. Dato il volume esiguo dei terreni potenzialmente riutilizzabili (circa 500 m<sup>3</sup>), per semplificare le modalità di gestione delle terre di scavo durante il cantiere del cavo RTN si è deciso di operare in analogia a quanto previsto per il cantiere principale prevedendo di gestire tutte le terre scavate come rifiuto.



In tale fase altri rifiuti prodotti riguardano materiali provenienti da demolizioni da basamenti da modificare, ferro di armatura, carpenteria metallica demolita, apparecchiature dismesse, imballaggi multimateriali. Tutti questi rifiuti vanno allontanati dal sito come rifiuti, privilegiando il recupero allo smaltimento.

### 3.4.4 Rumore

In fase di esercizio le opere in progetto non sono caratterizzate da emissioni acustiche significative.

In fase di cantiere saranno operativi, nella fase di realizzazione delle opere civili e di realizzazione del cavo interrato, i relativi cantieri d'opera.

In linea generale è presumibile l'impiego, nelle stazioni elettriche, dei seguenti mezzi d'opera:

- escavatore;
- camion per il trasporto di terra da scavo e di materiali da costruzione (carpenterie metalliche, apparecchiature elettriche, prefabbricati);
- autobetoniera;
- gru gommata;

per una durata indicativa di 5 mesi per la stazione RTN.

Per la realizzazione dei tratti in trincea del cavidotto RTN è previsto l'utilizzo nel cantiere mobile di:

- escavatore;
- camion per il trasporto della terra da scavo/rinterro e dei materiali di costruzione (massetti di calcestruzzo, bobine di cavo);
- autobetoniera;
- argano per il tiro dei conduttori;

mentre nei tratti realizzati in TOC:

- perforatrice orizzontale;
- camion per il trasporto delle bobine di cavo;
- argano per il tiro dei conduttori;

per una durata indicativa di 10 mesi.

## 3.5 Dismissione delle opere

A fine vita tecnica delle opere sarà possibile la loro dismissione.

Nel caso delle stazioni elettriche si procederà allo smontaggio delle apparecchiature, delle carpenterie metalliche e alla rimozione dei prefabbricati. Data la destinazione industriale del sito saranno lasciati in opera i basamenti e gli edifici, che potrebbero essere utili nel futuro riutilizzo delle aree.



**Ns rif.**

R002-1667827LMA-V01

---

La demolizione del cavo interrato consiste sostanzialmente nella riapertura dello scavo della trincea e rimozione del cavidotto con conseguente conferimento a discarica del cavo e successiva richiusura dello scavo. Tale attività, pertanto, ripresenta le stesse problematiche della realizzazione di un nuovo impianto con lo stesso impatto sulla viabilità.

Nei tratti realizzati in TOC si procederà allo sfilamento del cavo.



## 4 Integrazione al Quadro di Riferimento Ambientale

Con riferimento al Quadro di Riferimento Ambientale del SIA già depositato per l'avvio del procedimento di VIA, la caratterizzazione riportata nel §4.2 "Stato attuale delle componenti ambientali" appare adeguata anche ai fini del presente documento integrativo, in quanto le caratterizzazioni presentate nel §4.2 del SIA già a disposizione dell'Autorità competente considerano un'Area di studio e contengono un grado di dettaglio tali da ricomprendere il territorio e l'ambiente di riferimento del presente progetto integrativo relativo alla diversa modalità di connessione elettrica della Centrale Centro Energia alla RTN. Dunque rimane valido quanto presentato a tale riguardo nel SIA già a disposizione dell'Autorità competente.

L'unica variazione riguarda l'aggiornamento delle figure ivi riportate alla nuova configurazione delle opere di connessione alla RTN. Al successivo §4.1 è riportato tale aggiornamento delle figure riportate nel paragrafo 4.2 "Stato attuale delle componenti ambientali" dello SIA depositato.

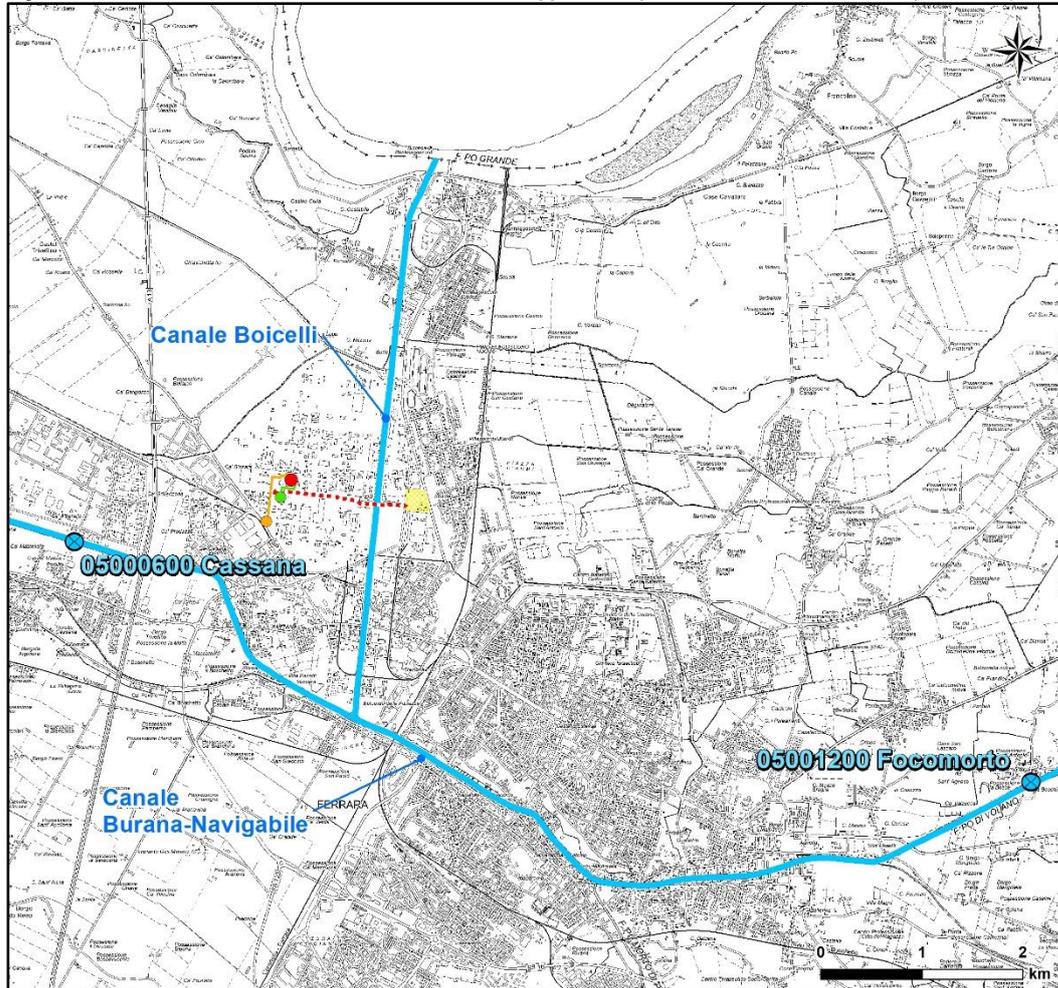
Al successivo §4.2 sono presentate le valutazioni degli impatti indotti dalle opere in progetto relative alla connessione alla RTN nella configurazione modificata che aggiornano/integrano quanto presentato al §4.3 del SIA depositato per l'avvio del procedimento di VIA.

### 4.1 Stato attuale delle componenti ambientali – Aggiornamento delle figure

Nel presente paragrafo sono riportate le figure inserite nello SIA depositato aggiornate alla nuova configurazione delle opere di connessione alla RTN.

Per un più chiaro riferimento alle figure originali, nelle figure aggiornate di seguito riportate è stata mantenuta la numerazione dello SIA depositato.

Figura 4.2.2.1c Ubicazioni delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'ambiente idrico superficiale (ARPAE)



## LEGENDA

### Area interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Area impianto di produzione
- Area stazione gas
- Tubazione gas esistente da sostituire
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

Stazioni di monitoraggio della qualità dell'ambiente idrico superficiale (ARPAE)

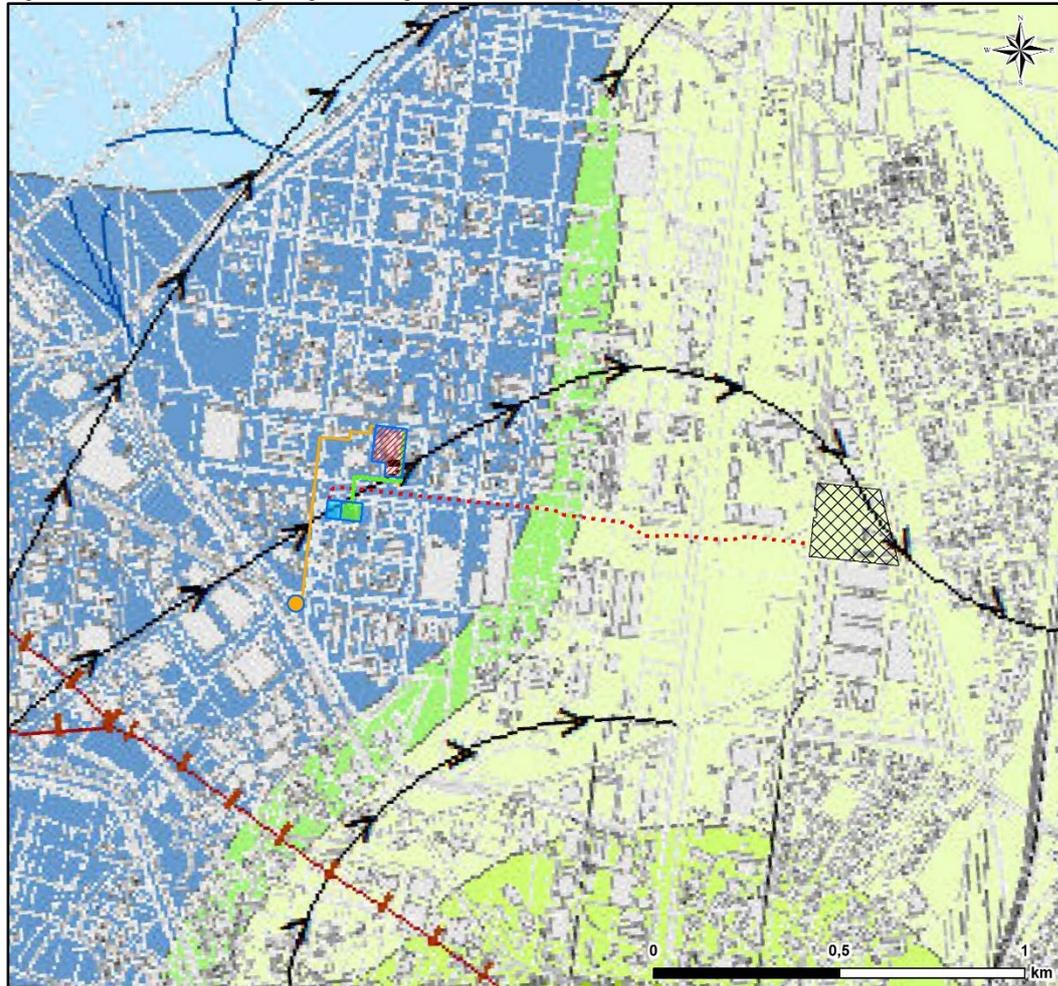
Corpi idrici in prossimità della Centrale e/o oggetto di monitoraggio

Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

### Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- - - - - Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."

Figura 4.2.3.1a Carta geologica: litologie ed elementi deposizionali



### LEGENDA

- Aree CEF Srl
- Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
- Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
- Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

#### Area interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Area impianto di produzione
- Area stazione gas
- Tubazione gas esistente da sostituire
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

#### Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."

### Litologie ed elementi deposizionali

#### Piana a meandri del Po

- Sabbie limose, limi e argille di piana alluvionale
- Argille e argille organiche di depressione interalvea

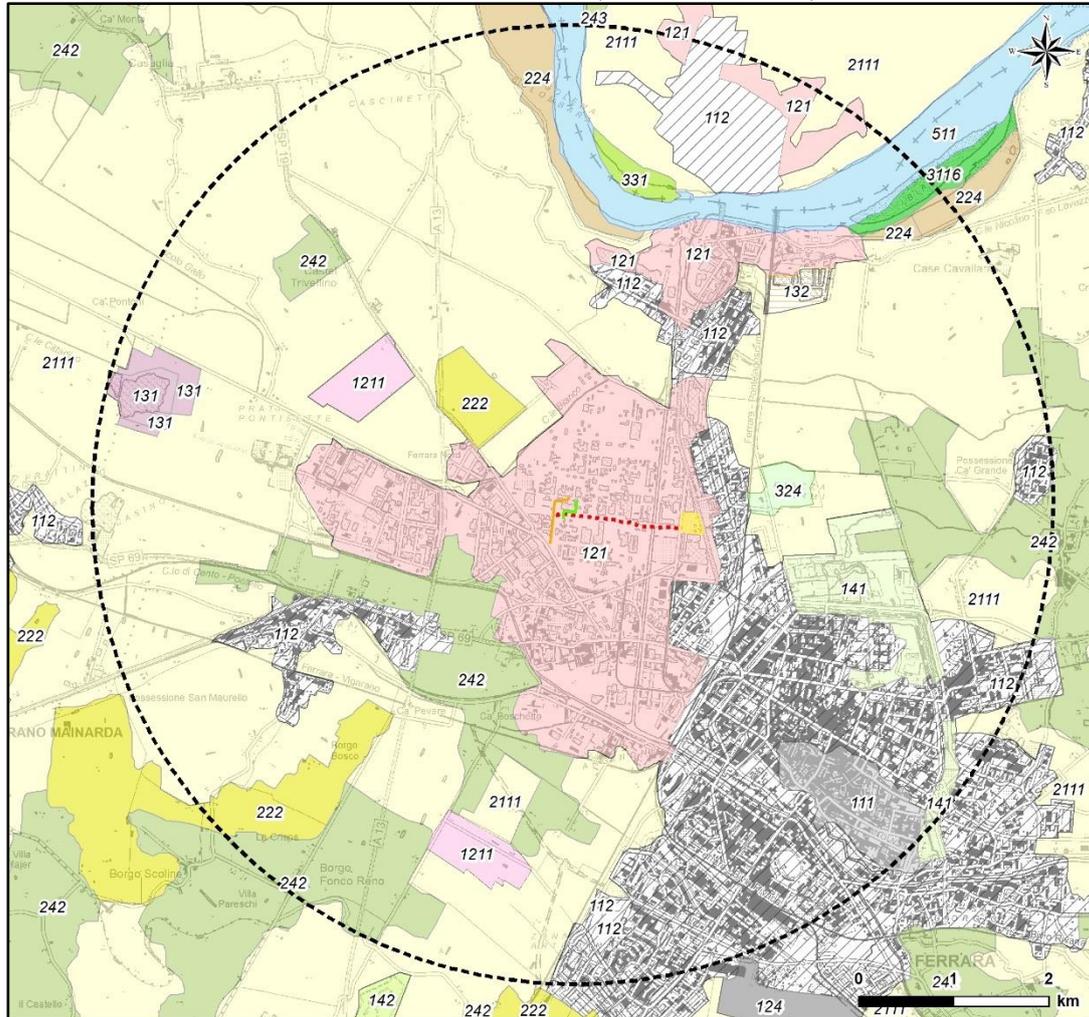
#### Bassa piana alluvionale e deltizia del Po

- Sabbie e sabbie limose di riempimento di canale fluviale
- Limi con sabbie di argine e ventaglio da rotta
- Argille e argille limose di piana interalvea
- Canale da rotta fluviale
- Asse di paleoalveo sepolto
- Retroscorrimento



L'esame della precedente figura permette di affermare che gli interventi sulle stazioni e il primo tratto dell'elettrodotto RTN a 132 kV in cavo interrato si sviluppano su "Sabbie limose, limi e argille di piana alluvionale", un breve tratto dell'elettrodotto RTN in cavo interrato interessa anche "Sabbie e sabbie limose di riempimento di canale fluviale", mentre il tratto terminale e la CP "Ferrara ZI" insistono su "Limi con sabbie di argine e ventaglio da rotta".

4.2.4.1a *Uso del suolo da CORINE LAND COVER (anno 2018 - IV Livello)*



## LEGENDA

Area di Studio (buffer 5 km)

### Area interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Area impianto di produzione
- Area stazione gas
- Tubazione gas esistente da sostituire
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

### CORINE LAND COVER 2018

- 111 - Zone residenziali a tessuto continuo
- 112 - Tessuto urbano discontinuo
- 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- 1211 - Aree destinate ad attività industriali
- 124 - Aeroporti
- 131 - Aree estrattive
- 132 - Discariche
- 141 - Aree verdi urbane

Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

### Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."

- 2111 - Seminativi in aree non irrigue: colture intensive
- 222 - Frutteti
- 224 - Altre colture permanenti
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi
- 3116 - Boschi a prevalenza di specie igrofile
- 324 - Vegetazione in evoluzione
- 331 - Spiagge, dune, sabbie
- 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie



**Ns rif.**

R002-1667827LMA-V01

---

Tutte le opere previste dal progetto integrativo di connessione della Centrale Centro Energia alla RTN si sviluppano in aree ad uso industriale, interne ed esterne allo Stabilimento multisocietario del Petrolchimico di Ferrara.

Figura 4.2.8.2a Estratto Tavola 1.01.23 "Ricognizione vincoli paesaggistici di cui al D.Lgs.42/2004 art.142" – PUC Comune di Ferrara

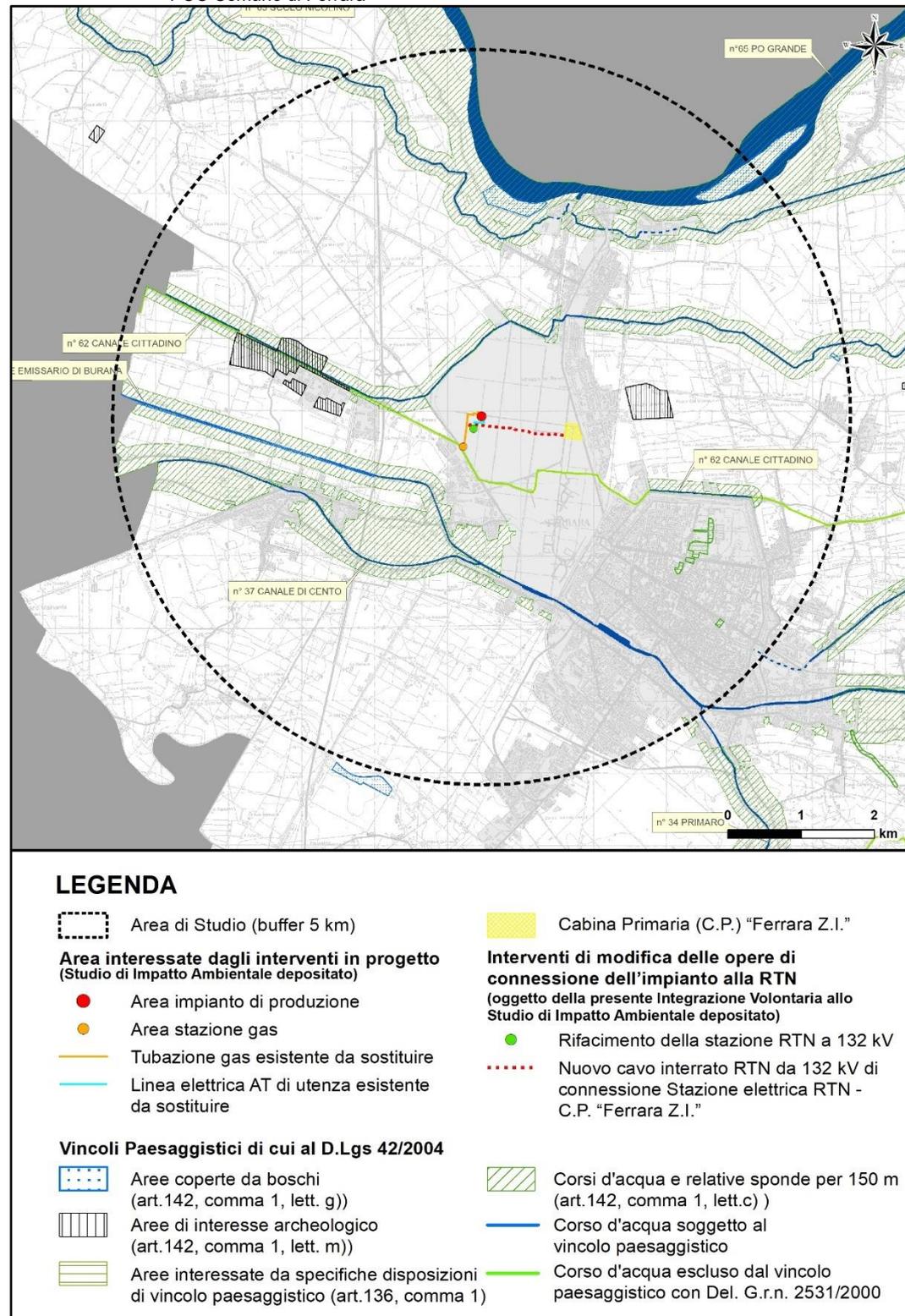
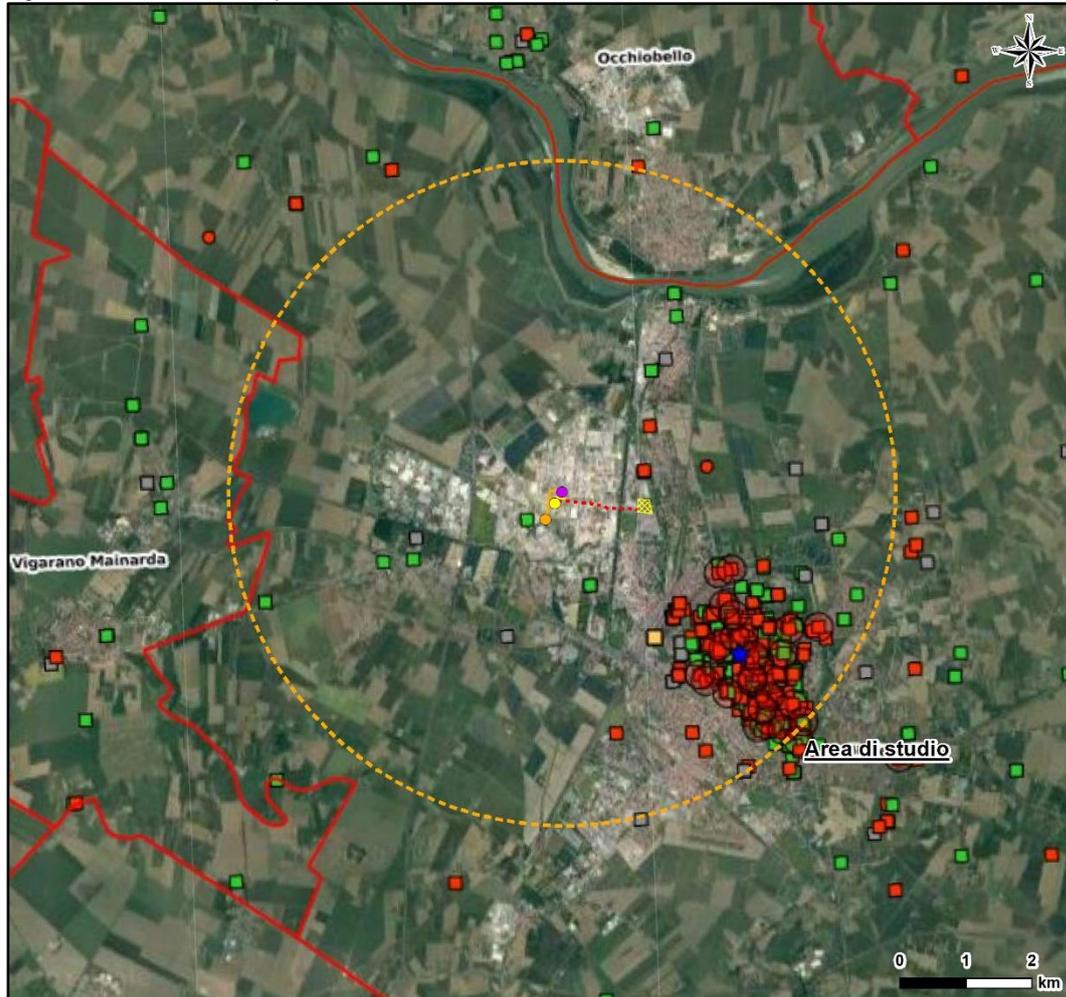


Figura 4.2.8.2b Estratto portale VIR


**LEGENDA**
 Area di Studio (buffer 5 km)

**Area interessate dagli interventi in progetto**  
 (Studio di Impatto Ambientale depositato)

-  Area impianto di produzione
-  Area stazione gas
-  Tubazione gas esistente da sostituire
-  Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

**Vincoli in Rete**

-  Archeologici di interesse culturale dichiarato
-  Architettonici di interesse culturale non verificato
-  Architettonici di interesse culturale dichiarato

 Confini comunali

 Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

**Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN**  
 (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)

-  Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
-  Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."

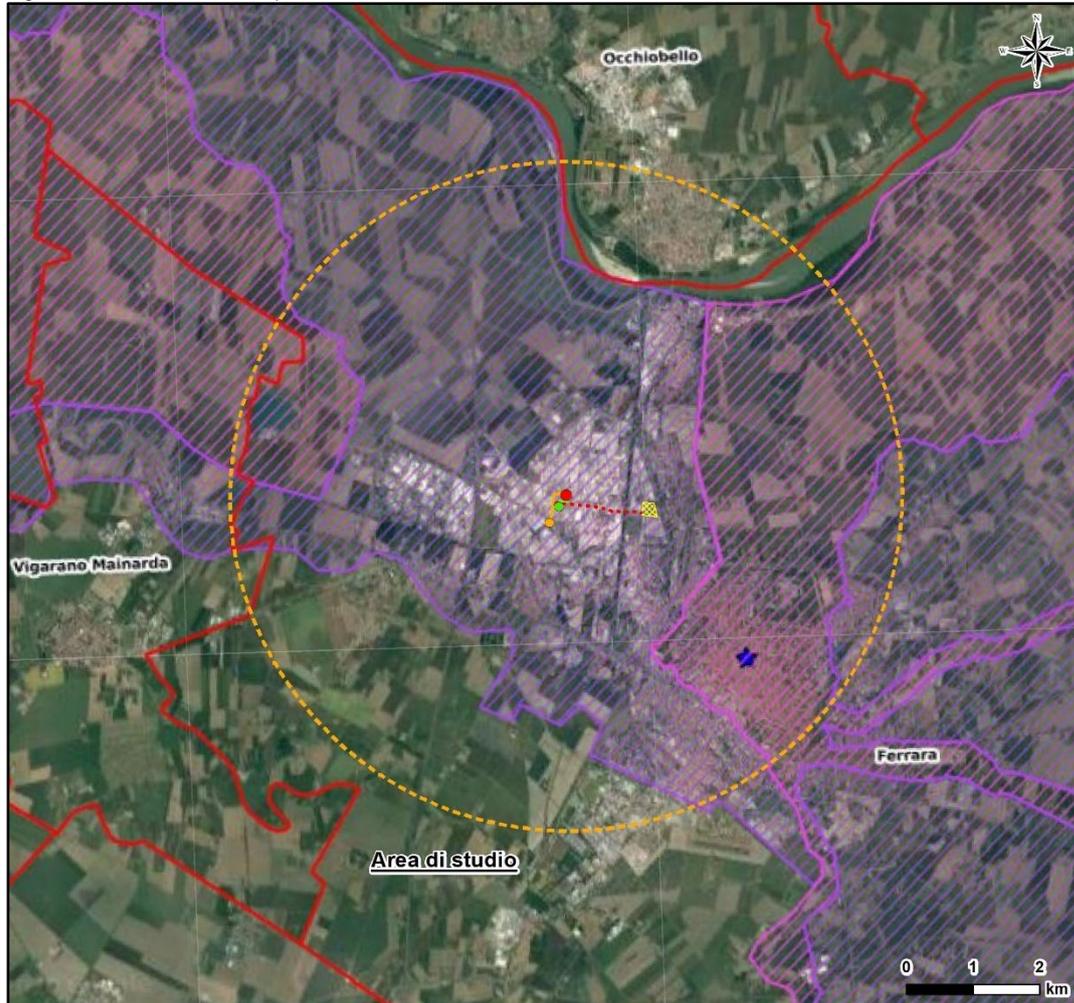
 Architettonici con verifica di interesse culturale in corso

 Architettonici di non interesse culturale

 Vincolo indiretto

**Siti UNESCO**
 Iscritti

Figura 4.2.8.2c Estratto portale VIR – Siti Unesco



### LEGENDA

Area di Studio (buffer 5 km)

#### Area interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Area impianto di produzione
- Area stazione gas
- Tubazione gas esistente da sostituire
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

#### Siti UNESCO

- Iscritti
- Iscritti - buffer

Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

#### Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di  
connessione Stazione elettrica RTN -  
C.P. "Ferrara Z.I."

Iscritti



Ns rif.

R002-1667827LMA-V01

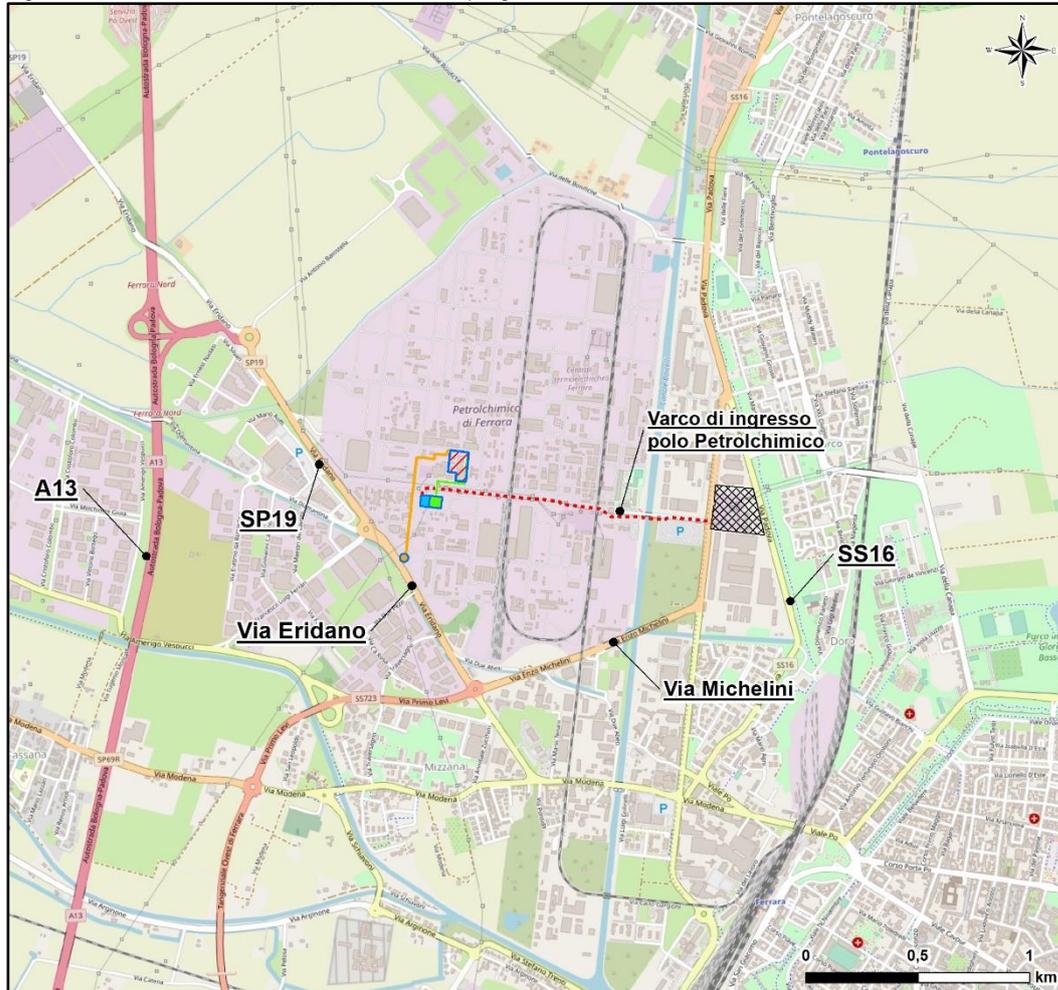
L'esame delle 3 precedenti figure conferma l'analisi effettuata nello SIA presentato: anche considerando le opere integrative relative alla connessione del progetto alla RTN, il progetto di ammodernamento della Centrale Centro energia è totalmente esterna ai vincoli sopra individuati. Si ha unicamente una interferenza con la zona buffer del Sito UNESCO, che tuttavia interessa tutto il polo petrolchimico.

In merito alla presenza di vincoli si richiama quanto riportato nell'analisi vincolistica eseguita nel Quadro di Riferimento Programmatico. A seguito dell'adeguamento del PTPR al Codice dei beni culturali e del paesaggio, che sta effettuando la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con il MIBACT, è stato individuato un bosco, tutelato ai sensi dell'art.142 comma 1, lett.g) del D.Lgs. 42/2004 (si vedano le precedenti figure 2.1.1.1b e 2.1.1.1c), lungo la sponda orientale del Canale Boicelli.

A tal proposito si fa presente che il cavidotto, in quel tratto, sarà realizzato tramite TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata, per dettagli si veda §3.2.3.2) per l'attraversamento del Canale Boicelli senza quindi determinare alcuna interferenza con l'area tutelata.

Infine si è prodotto un aggiornamento alla nuova consistenza delle opere in progetto della figura 3.2a, che riporta il Piano Comunale di Classificazione Acustica del comune di Ferrara, allegata al documento Allegato B - Valutazione di Impatto Acustico (Cod. Elaborato R003 1667581LMA-V01) dello SIA depositato.

Figura 4.2.9a Viabilità di accesso al sito di progetto


**LEGENDA**

-  Aree CEF Srl
-  Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
-  Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
-  Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

**Area interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**

-  Area impianto di produzione
-  Area stazione gas
-  Tubazione gas esistente da sostituire
-  Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

**Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla RTN (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

-  Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."

-  Autostrade
-  Strade statali
-  Strade provinciali
-  Strade locali

## **4.2 Stima degli impatti delle opere integrative per la connessione alla RTN**

### **4.2.1 Atmosfera e Qualità dell'Aria**

#### **4.2.1.1 Fase di cantiere**

Gli impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto riguardanti la connessione della CTE Centro Energia di Ferrara alla RTN sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri.

La presenza di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali alla realizzazione degli interventi in progetto determina emissioni gassose in atmosfera di entità trascurabile e non rilevanti per lo stato di qualità dell'aria.

Durante la fase di cantiere le operazioni previste che potenzialmente possono dar luogo ad emissioni di polveri sono:

- attività di demolizione/dismissione di manufatti esistenti della stazione RTN;
- scavi e riporti per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi impianti e dei sottoservizi e del cavo interrato a 132 kV verso la CP Ferrara ZI.

Le attività di demolizione riguardano in particolare la demolizione dei basamenti e delle fondazioni attualmente presenti nella stazione elettrica RTN "Centro Energia sezionamento" e produrranno un limitato quantitativo di materiale da demolizione, quale cemento armato e calcestruzzo/asfalto frammisto a terra e ad altri materiali, oltre a carpenteria metallica e apparecchiature elettriche dismesse.

Gli scavi interesseranno le opere di basamento / fondazione per l'adeguamento della stazione elettrica RTN e i tratti in trincea (circa 910 m, di cui 190 m all'esterno del Petrolchimico, ma comunque in area a destinazione industriale).

I rinterri saranno eseguiti con materiale riciclato misto stabilizzato/anidro di cava approvvigionato dall'esterno.

Durante le operazioni di cantiere saranno messe in atto tutte le misure necessarie per il contenimento delle polveri, prediligendo il contenimento alla sorgente. Nello specifico:

- durante la demolizione delle strutture in cemento armato verrà effettuata la bagnatura diretta del punto di demolizione;
- i cumuli di materiale inerte verranno bagnati o coperti con teli al fine di evitare il sollevamento di polveri generato dall'azione erosiva del vento;
- durante la stagione secca verrà effettuata la bagnatura delle aree di cantiere interessate dal movimento dei mezzi;
- i camion saranno coperti e si muoveranno lungo la viabilità interna della Centrale e della zona industriale, costituita da strade asfaltate.



Tutte le attività di cantiere avverranno all'interno del polo petrolchimico di Ferrara, ad eccezione del breve tratto all'esterno per la realizzazione del cavo interrato di connessione alla CP Ferrara ZI.

In sintesi, considerato quanto sopra riportato in merito alle misure di contenimento che saranno messe in atto, al fatto che le attività saranno per la gran parte all'interno del polo petrolchimico e comunque in zone a destinazione d'uso industriale, caratterizzate dall'assenza di ricettori sensibili, che le emissioni generate in fase di cantiere sono da ritenersi non significative in quanto le attività di demolizione, di scavo e di movimento terre sono comunque temporanee e limitate, come limitato sarà il numero dei mezzi d'opera e di trasporto impiegati, gli impatti sulla qualità dell'aria generati dalle attività di cantiere necessarie alla realizzazione del progetto sono da ritenersi non significativi e comunque circoscritti all'area di intervento.

#### **4.2.1.2 Fase di esercizio**

La fase di esercizio delle opere di connessione della centrale CEF alla RTN non determina alcun impatto sulla componente.

Le uniche emissioni in atmosfera prevedibili saranno quelle relative alle prove periodiche di funzionamento del gruppo elettrogeno installato presso la stazione elettrica RTN, che sono da considerare di entità trascurabile.

#### **4.2.2 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo**

##### **4.2.2.1 Fase di cantiere**

In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico.

Durante le varie fasi per la realizzazione del progetto proposto, si prevede un modesto consumo idrico principalmente per le operazioni di umidificazione delle aree di cantiere e per l'abbattimento polveri che sarà approvvigionato tramite autobotte.

Durante le attività di cantiere per la costruzione delle opere RTN all'interno del petrolchimico le maestranze utilizzeranno i servizi igienico-sanitari della Centrale mentre, all'esterno del petrolchimico, verranno utilizzati WC chimici forniti e gestiti da aziende autorizzate. Nel complesso anche i consumi idrici per usi igienico sanitario delle maestranze impiegate nel cantiere per la costruzione delle opere RTN saranno modesti e limitati nel tempo.

Durante le fasi di cantiere (sia durante le demolizioni che durante le nuove costruzioni) verrà utilizzato il sistema di drenaggio esistente nelle aree delle stazioni elettriche, provvedendo ad eventuali collegamenti temporanei e/o scoline di drenaggio per convogliare le acque meteoriche nei collettori esistenti. Al termine della fase di cantiere verrà eseguito il completo ripristino del sistema di raccolta delle acque meteoriche così come delle reti fognarie.



Nel caso in cui vi fosse la necessità di rimuovere eventuali acque dagli scavi, esse saranno raccolte e smaltite come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Le attività di scavo previste saranno effettuate con le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate e, in particolare, delle acque sotterranee.

#### **4.2.2.2 Fase di esercizio**

In fase di esercizio le opere di connessione alle RTN non prevedono prelievi o scarichi idrici di processo.

Le acque meteoriche o di lavaggio dilavanti le aree della stazione elettrica saranno scaricate alla fognatura delle acque bianche gestita da IFM, senza modifiche rispetto alla situazione attuale.

#### **4.2.3 Suolo e sottosuolo**

##### **4.2.3.1 Fase di cantiere**

Le aree interessate dalle attività di cantiere sono quelle già attualmente occupate dalle stazioni elettriche esistenti oltre alla fascia di realizzazione del cavo interrato RTN a 132 kV di collegamento alla CP Ferrara ZI. Si tratta di aree già trasformate, dunque il progetto non determina il consumo di nuovo suolo.

Gran parte delle opere in progetto ricadono all'interno dell'area del petrolchimico di Ferrara, tranne circa 450 m del cavo interrato che si sviluppa su sedi stradali e aree a parcheggio esterne al petrolchimico, ma comunque in area industriale.

Si rammenta che nell'area del petrolchimico di Ferrara è attualmente in corso un Progetto Operativo di Bonifica (POB) della falda confinata (profonda) dello stabilimento Multisocietario approvato ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Per dettagli sull'iter della procedura di bonifica si rimanda al § 2.5 dello SIA depositato.

I rapporti del progetto integrativo di connessione della Centrale alla RTN con il POB sono analizzate nel precedente paragrafo 2.4: le attività di cantiere sono tali da non determinare interferenze dirette o indirette con le attività di bonifica in corso. Nello specifico le attività di scavo previste saranno effettuate con le precauzioni necessarie a non aumentare i livelli di inquinamento delle matrici ambientali interessate e, in particolare, delle acque sotterranee.

Le principali attività di cantiere che verranno eseguite nell'ambito del progetto integrativo di connessione alla RTN in esame sono sostanzialmente legate alle demolizioni delle fondazioni e

basamenti nell'area della stazione RTN e di costruzione delle nuove opere previste dal progetto e alla realizzazione del cavo interrato a 132 kV di connessione alla CP Ferrara ZI.

Nel dettaglio, il cavo interrato a 132 kV è realizzato con tecnica mista (posa in trincea e TOC), in particolare:

- All'interno del Petrolchimico, nella fascia inedita tra strade interne percorsa da altri elettrodotti aerei o su sedi stradali:
  - 1° tratto Trincea (235 m), dall'uscita della stazione RTN fino al corridoio centrale della viabilità interna;
  - 1° tratto TOC (236 m), per il superamento di una linea gas e della ferrovia interna;
  - 2° tratto trincea (485 m), fino al parcheggio esterno del Petrolchimico antistante alla portineria;
- All'esterno del Petrolchimico, fino all'ingresso nella CP Ferrara ZI:
  - 2° tratto TOC (199 m), per il sottopasso del canale Boicelli;
  - 3° tratto trincea (190 m), lungo il parcheggio a fianco di via Roiti e quindi lungo la stessa via fino alla CP.

Tutto il tracciato del nuovo cavidotto si sviluppa su aree già trasformate e dunque non comporta l'utilizzo di nuovo suolo.

Per quanto riguarda il materiale che sarà rimosso per la realizzazione delle opere RTN, che sarà comunque un quantitativo modesto, si precisa che:

- nell'area della stazione RTN si prevede prevalentemente la demolizione di basamenti e pavimentazioni in calcestruzzo ed asfalto ed il rifacimento delle fondazioni per le nuove apparecchiature che saranno di ridotta profondità; di conseguenza il terreno scavato sarà frammisto a macerie e dunque di difficile riutilizzo oltre che caratterizzato da scarse prestazioni geotecniche/strutturali;
- relativamente al cavo interrato di collegamento tra la stazione RTN e la CP Ferrara ZI va anzitutto considerato che circa 440 m dei 1.350 m totali sono realizzati in TOC, tecnica che determina ridotti quantitativi di residui di scavo non riutilizzabili (fanghi o miscele di acqua-polimeri biodegradabili). I restanti 910 m circa realizzati in trincea (di cui circa 415 m nell'aiuola spartitraffico all'interno del petrolchimico ed i restanti 495 m su sedi stradali o aree a parcheggio) comportano un volume di terreno scavato di circa 1.100 m<sup>3</sup>. Di questi, circa 600 m<sup>3</sup> provengono dalla trincea eseguita su sedi stradali o aree a parcheggio e quindi i materiali scavati avranno una quota rilevante di macerie (asfalto e cls), risultando difficilmente riutilizzabili per i rinterri. Dato il volume esiguo dei terreni potenzialmente riutilizzabili (circa 500 m<sup>3</sup>), per semplificare le modalità di gestione delle terre di scavo durante il cantiere del cavo RTN si è deciso di operare in analogia a quanto previsto per il cantiere principale prevedendo di gestire tutte le terre scavate come rifiuto.

Si evidenzia infine che durante tutte le attività di cantiere il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in tale fase risulterà minimizzato dall'adozione, da parte

delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Per quanto detto sopra in fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sulla componente.

#### **4.2.3.2 Fase di esercizio**

Le opere previste dal progetto integrativo delle opere di connessione alla RTN non determinano impatti significativi sulla componente in fase di esercizio.

#### **4.2.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi**

Le opere previste per la realizzazione della connessione alla RTN della Centrale Centro Energia sono di entità estremamente locale e non determinano incidenze aggiuntive sulle specie presenti nell'area ZSC/ZPS IT4060016 "Fiume Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" e nell'area ZSC IT3270017 "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto". Di conseguenza si conferma nella sua interezza quanto riportato nello Screening di Incidenza Ambientale riportato in Allegato C dello SIA depositato.

##### **4.2.4.1 Fase di cantiere**

Gli interventi in progetto relativi alla connessione della centrale CEF alla RTN interesseranno quasi esclusivamente l'area del petrolchimico di Ferrara. Le aree esterne interessate dal tratto finale del cavo di connessione alla CP Ferrara ZI sono comunque realizzate su strada o in aree a parcheggio all'interno della zona industriale e dunque in un contesto assai semplificato e privo di qualsiasi valore dal punto di vista vegetazionale e naturalistico.

Le uniche aree di relativo interesse vegetazionale sono quelle arborate presso le sponde del Canale Boicelli che saranno sottopassate in TOC dal cavo elettrico AT senza dunque alcuna interferenza.

##### **4.2.4.2 Fase di esercizio**

In fase di esercizio non si riscontra alcun impatto sulla componente.

#### **4.2.5 Salute Pubblica**

##### **4.2.5.1 Fase di cantiere**

Durante la fase di realizzazione del progetto i principali impatti sulla componente salute pubblica sono da ricondursi a:

- emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli interventi e dai mezzi di trasporto coinvolti;
- emissioni di polveri derivanti dall'attività di demolizione e di scavo e rinterro.

L'analisi degli impatti della componente rumore in fase di cantiere è riportata nel seguente paragrafo 4.2.6, mentre i potenziali impatti generati dalle polveri emesse in fase di cantiere è trattata nel Paragrafo 4.2.1.1.

Date le valutazioni effettuate per le componenti aria e rumore, è possibile ritenere che gli impatti sulla salute della popolazione siano da ritenersi non significativi.

#### **4.2.5.2 Fase di esercizio**

L'unica interferenza delle opere oggetto dalle presente integrazione allo SIA depositato con la componente riguarda l'immissione nell'ambiente di radiazioni non ionizzanti.

Tale interferenza è analizzata nel successivo paragrafo 4.2.7.

#### **4.2.6 Rumore e Vibrazioni**

Durante la fase di realizzazione delle opere di connessione alla RTN i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli scavi delle fondazioni delle apparecchiature all'interno della stazione RTN e della trincea per la posa del cavo AT, per la movimentazione terra e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Le macchine utilizzate rispetteranno i dettami del D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002 e s.m.i., recante "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", che impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B.

Gli interventi in progetto, ed in particolare la demolizione della stazione RTN esistente, la realizzazione della nuova stazione RTN, le modifiche alle apparecchiature della stazione di utenza e la realizzazione del nuovo elettrodotto AT in cavo interrato di collegamento tra la stazione RTN e la CP Ferrara ZI, sono interventi paragonabili a quelli di manutenzione ordinaria che avvengono normalmente nell'area industriale e pertanto tali da non determinare interferenze significative sul clima acustico presente e quindi i relativi impatti sulla componente sono non significativi, temporanei e reversibili.

Durante la fase di cantiere potranno inoltre essere messi in atto alcuni accorgimenti finalizzati alla minimizzazione degli impatti, quali:

- selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E.;
- impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);

- divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

#### **4.2.6.1 Fase di esercizio**

All'interno della stazione RTN non sono presenti sorgenti sonore significative e quindi le emissioni sonore da essa generate durante l'esercizio sono trascurabili già esternamente ai confini della stessa. Ne consegue che l'esercizio della stazione elettrica RTN non determinerà variazioni al clima acustico presente esternamente al petrolchimico.

Il cavo di connessione alla RTN, essendo opera completamente interrata, non ha emissioni sonore durante il suo esercizio.

#### **4.2.7 Radiazioni Ionizzanti e Non Ionizzanti**

##### **4.2.7.1 Fase di cantiere**

Durante la fase di cantiere non sono previsti impatti sulla componente.

##### **4.2.7.2 Fase di esercizio**

Di seguito sono analizzati gli impatti riferibili alle opere integrative di connessione alla RTN: stazioni elettriche e cavo a 132 kV di connessione alla CP Ferrara ZI.

##### **4.2.7.2.1 Stazione elettrica RTN**

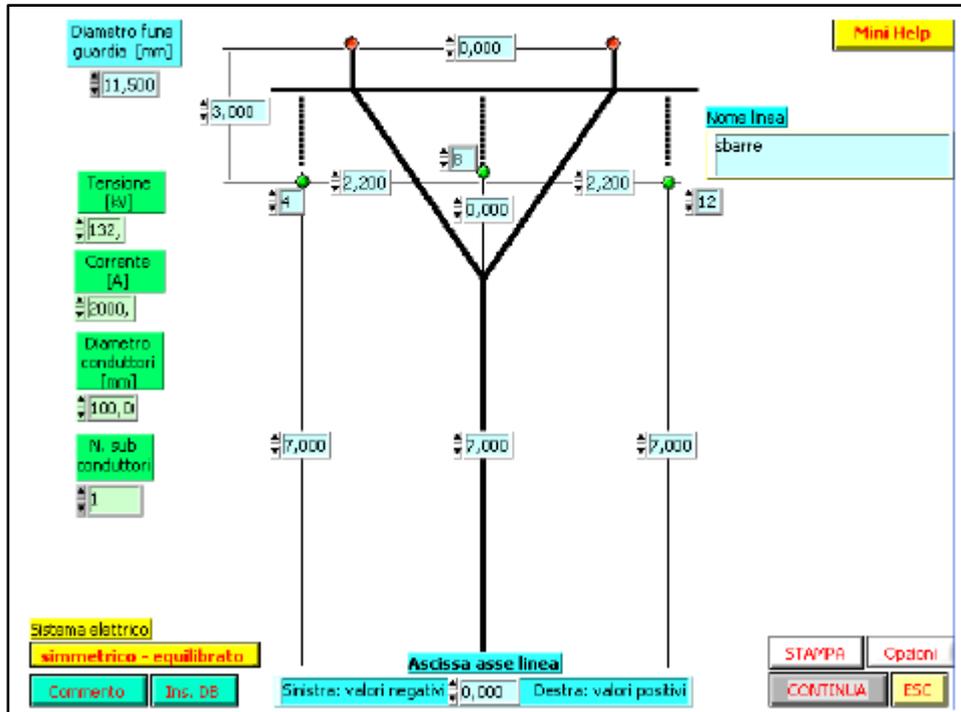
A titolo orientativo nel seguito si riporta il profilo di campo magnetico dovuto ad un sistema trifase con caratteristiche e disposizione dei conduttori analoghe a quelle dei condotti sbarre presenti nella stazione RTN, considerando una corrente di 2000 A, pari alla corrente massima sopportabile dalle sbarre stesse.

Nella seguente figura è riportata la geometria di un sistema trifase con disposizione dei conduttori assimilabile a quella delle sbarre di una stazione di smistamento 132 kV.

Ns rif.

R002-1667827LMA-V01

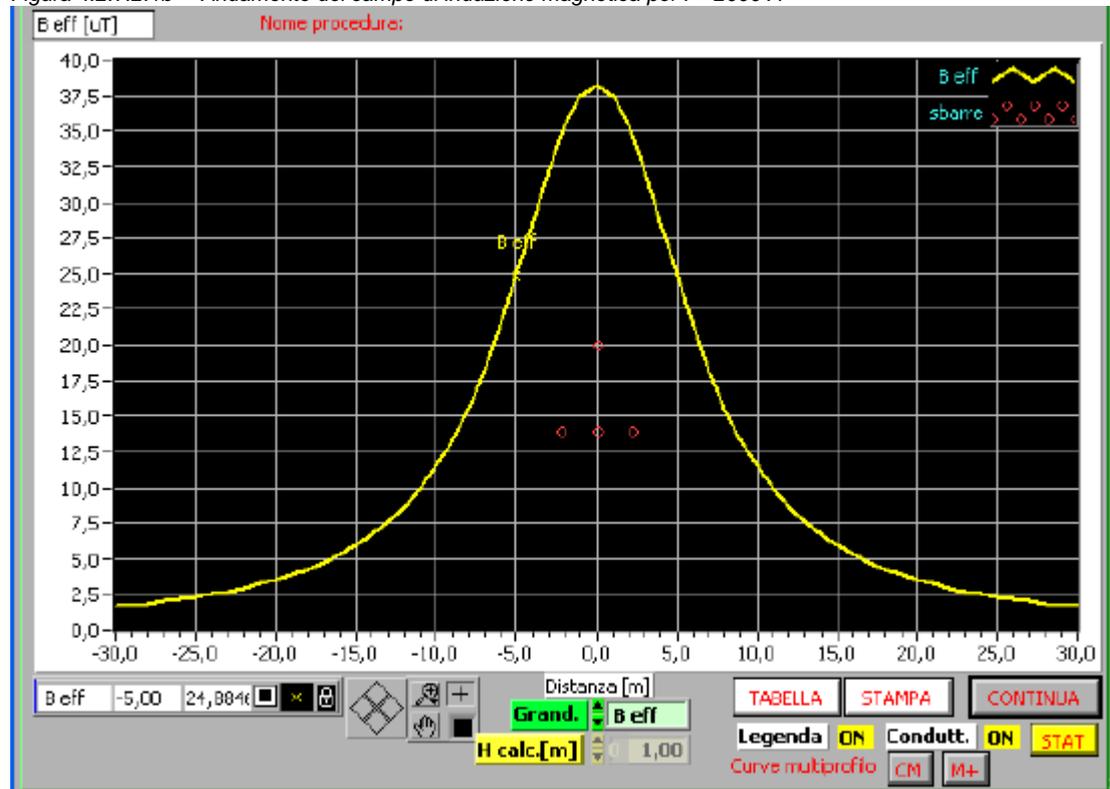
Figura 4.2.7.2.1a Linea AT con disposizione conduttori in piano (sistema sbarre)



Con conduttori percorsi da una terna trifase equilibrata di correnti di 2000 A, estremamente cautelativa rispetto alla corrente di linea pari al massimo a 675 A, si ha un andamento di campo magnetico, simmetrico rispetto all'asse longitudinale del sistema di sbarre, come riportato nella figura seguente.

Ns rif.

R002-1667827LMA-V01

 Figura 4.2.7.2.1b Andamento del campo di induzione magnetica per  $I = 2000$  A


I valori del campo di induzione magnetica, insieme a quelli dal campo elettrico, sono riportati nella tabella successiva; ove si può notare che ad una distanza di circa 22 m dall'asse del sistema di sbarre l'intensità del campo di induzione magnetica è inferiore al valore di  $3 \mu\text{T}$ .

Tabella 4.2.7.2.1b Profilo laterale del campo elettrico e del campo di induzione magnetica

Distanza [m]	E orizz. [kV/m]	E vert. [kV/m]	E risultante [kV/m]	B orizz. [ $\mu\text{T}$ ]	B vert. [ $\mu\text{T}$ ]	B risultante [ $\mu\text{T}$ ]
0	0,653	0,181	0,678	7,901	37,321	38,148
1	0,602	0,680	0,909	12,598	35,238	37,423
2	0,463	1,216	1,301	19,412	29,553	35,358
3	0,277	1,571	1,595	23,806	21,797	32,278
4	0,107	1,720	1,723	25,053	13,870	28,636
5	0,084	1,700	1,702	23,808	7,239	24,885
6	0,148	1,572	1,579	21,177	2,770	21,357
7	0,178	1,395	1,406	18,091	2,256	18,231
8	0,179	1,208	1,221	15,112	3,702	15,558
9	0,165	1,031	1,044	12,490	4,624	13,319
10	0,145	0,875	0,887	10,293	5,039	11,460
11	0,124	0,741	0,751	8,495	5,123	9,920
12	0,104	0,628	0,637	7,041	5,013	8,643
13	0,087	0,534	0,541	5,869	4,795	7,579
14	0,072	0,456	0,461	4,924	4,526	6,688

Ns rif.

R002-1667827LMA-V01

Distanza [m]	E orizz. [kV/m]	E vert. [kV/m]	E risultante [kV/m]	B orizz. [μT]	B vert. [μT]	B risultante [μT]
15	0,060	0,391	0,395	4,159	4,237	5,937
16	0,050	0,337	0,341	3,536	3,948	5,300
17	0,042	0,292	0,295	3,027	3,669	4,756
18	0,035	0,254	0,257	2,606	3,407	4,289
19	0,029	0,222	0,224	2,258	3,162	3,886
20	0,025	0,196	0,197	1,967	2,937	3,535
21	0,021	0,173	0,174	1,723	2,730	3,229
<b>22</b>	<b>0,018</b>	<b>0,153</b>	<b>0,154</b>	<b>1,517</b>	<b>2,541</b>	<b>2,959</b>
23	0,016	0,137	0,138	1,342	2,368	2,722
24	0,014	0,122	0,123	1,192	2,211	2,511
25	0,012	0,110	0,110	1,063	2,067	2,324
26	0,010	0,099	0,099	0,952	1,935	2,156
27	0,009	0,090	0,090	0,855	1,814	2,006
28	0,008	0,081	0,082	0,771	1,704	1,871
29	0,007	0,074	0,074	0,698	1,603	1,748
30	0,006	0,067	0,068	0,633	1,510	1,638

I valori di campo elettrico sono sempre largamente inferiori al limite di 5 kV/m.

Data l'assenza di ricettori sensibili (luoghi con tempi di permanenza maggiori alle 4 ore) all'interno delle DPA calcolate (22 m), si può affermare che la stazione non determina impatti legati alla emissione di radiazione non ionizzanti.

#### 4.2.7.2.2 Elettrodotto RTN in cavo interrato stazione RTN "Centro Energia sezionamento" – CP "Ferrara ZI"

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo di induzione magnetica. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza, come riportato nei grafici seguenti.

Nel caso di cavi interrati tuttavia la presenza dello schermo e la relativa vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende di fatto il campo elettrico nullo ovunque. Pertanto il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto. Per tale motivo non si riporta rappresentazione del calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.



Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (oggi ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Di seguito è sviluppato il calcolo delle fasce di rispetto, tramite l'applicazione della metodologia di calcolo di seguito descritta, per la linea in oggetto.

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo è la portata in corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo).

Per le linee aeree con tensione superiore a 100 kV la portata di corrente in servizio normale viene calcolata ai sensi della norma CEI 11-60.

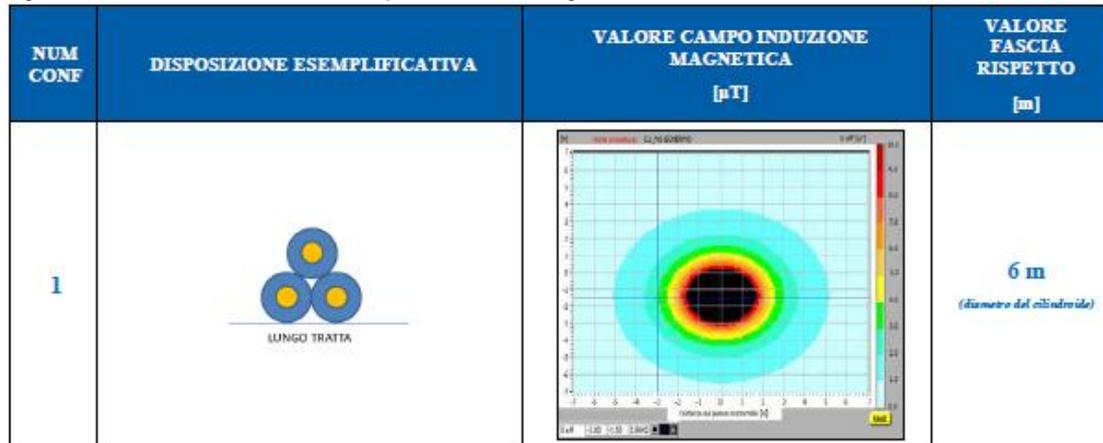
Nei casi in esame (Zona A) la portata in corrente del conduttore di riferimento nel periodo freddo è pari a 870 A per il livello di tensione a 132 kV.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione (DPA), definita come "la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Ai fini del calcolo della DPA per la linea in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003. Nel caso di interferenze o parallelismi con altre linee sono state applicate le formule di cui al Decreto 29 maggio 2008.

Nel caso del collegamento in cavo interrato il grafico per le fasce di rispetto e DPA è quello di seguito riportato, da cui risulta che la fascia della DPA è pari a 6 m a cavallo della linea.

Figura 4.2.7.2.2a Andamento del campo di induzione magnetica



In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà ad una definizione più esatta delle fasce di rispetto che rispecchino la situazione post-realizzazione, in conformità col paragrafo 5.1.3 dell'allegato al suddetto Decreto, con conseguente riduzione delle aree interessate.

La rappresentazione di tali distanze ed aree di prima approssimazione, sulle quali dovranno essere apposte le necessarie misure di salvaguardia, è riportata nella Figura 4.2.7.2.2b, dalla quale si può osservare che all'interno delle distanze ed aree di prima approssimazione non ricadono edifici o luoghi caratterizzati da permanenza non inferiore alle 4 ore.

Di conseguenza non si ravvisano impatti significativi a carico della componente.

## 4.2.8 Paesaggio

### 4.2.8.1 Fase di cantiere

Le aree di cantiere ricadranno in gran parte all'interno del Petrolchimico e quelle esterne comunque in aree industriali lungo sedi stradali ed aree a parcheggio. La fase di cantiere per la realizzazione della connessione della Centrale alla RTN non determinerà alcun impatto paesaggistico aggiuntivo rispetto a quanto già analizzato nello SIA depositato.

### 4.2.8.2 Fase di esercizio

Gran parte delle opere previste dal progetto di connessione sono interrato, dunque non determinano alcun impatto di natura paesaggistica.

Per quanto riguarda gli interventi nelle stazioni elettriche si può osservare:

- Stazione di utenza: il progetto prevede la sostituzione degli interruttori e dei terminali del cavo, dunque di apparecchiature già presenti con altre analoghe;
- Stazione RTN: nella situazione attuale dalla stazione "Centro Energia sezionamento" hanno origine due linee aeree, mentre in quella di progetto vi sarà attestata solo la linea aerea verso

la CP "Ferrara ZI". Di conseguenza si assisterà a una riduzione delle strutture in elevazione presenti nella stazione RTN.

Sulla base di tali considerazioni si può affermare che il progetto di connessione alla RTN così riconfigurato non determina alcuna modifica della valutazione dell'impatto paesaggistico effettuata nello SIA depositato.

#### **4.2.9 Traffico**

##### **4.2.9.1 Fase di cantiere**

La realizzazione del progetto comporta alcune interferenze lungo via Roiti e via Marconi durante la realizzazione della trincea per la posa del cavo interrato, a causa del restringimento delle carreggiate per la presenza del cantiere.

Per mitigare gli effetti sul traffico derivanti da tale cantiere si ricorrerà alla posa in tubiera, metodologia molto diffusa in aree fortemente urbanizzate e/o industriali, in cui la permanenza di trincee di scavo diventa più limitata nel tempo. La posa in tubiera consiste quindi nelle seguenti fasi temporali:

- Scavo della trincea con allontanamento e conferimento in discarica dei materiali di scavo;
- Posa della tubiera che ospiterà i cavi energia;
- Chiusura e messa in sicurezza della trincea di scavo con calcestruzzo e altro materiale idoneo,
- Ripristino provvisorio del tappetino di asfalto con binder.

La posa in tubiera, quando è possibile utilizzarla, consente quindi di liberare le aree di lavoro in tempi rapidi e di mantenere per meno tempo lo scavo aperto. Lungo un tratto compreso tra due buche giunti (500-600 m), le uniche aree a scavo aperto durante tutto il periodo di posa sono le buche di ispezione per il controllo del passaggio del cavo durante la posa. Tali buche sono di norma posizionate dove è presente un cambio di direzione del tracciato.

Ns rif.

R002-1667827LMA-V01

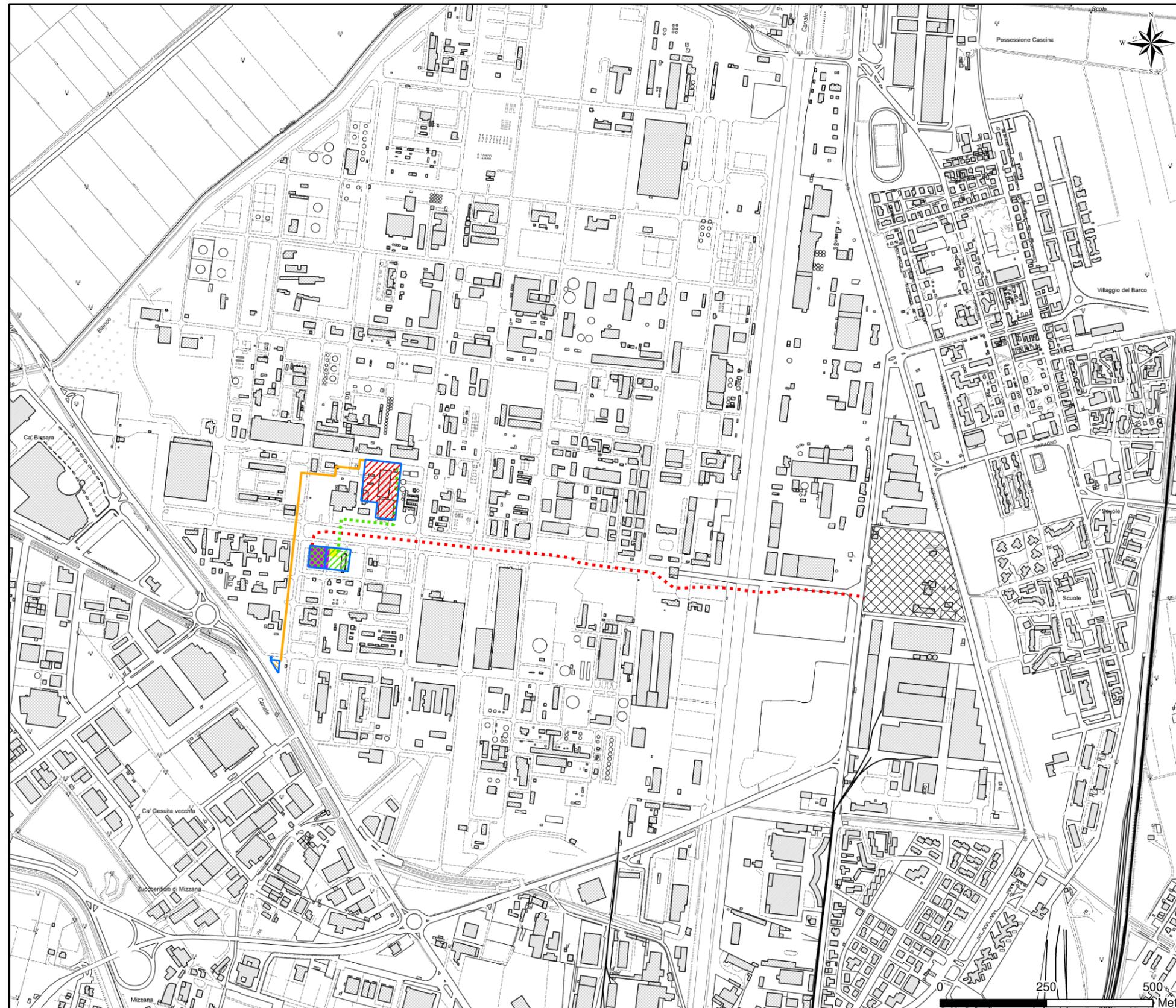
*Figura 4.2.9.1a Esempi di posa in tubiera con relative sbatracchiature eseguita su strada*

Considerata la brevità dei tratti stradali interessati delle opere, via Roiti per circa 200 m e via Marconi per circa 12, e della limitata durata del periodo in cui gli scavi saranno mantenuti aperti, grazie all'adozione della tecnica di posa sopra descritta, si può affermare che l'impatto sulla componente derivante dalla realizzazione del progetto di connessione della Centrale alla RTN sarà trascurabile.

#### **4.2.9.2 Fase di esercizio**

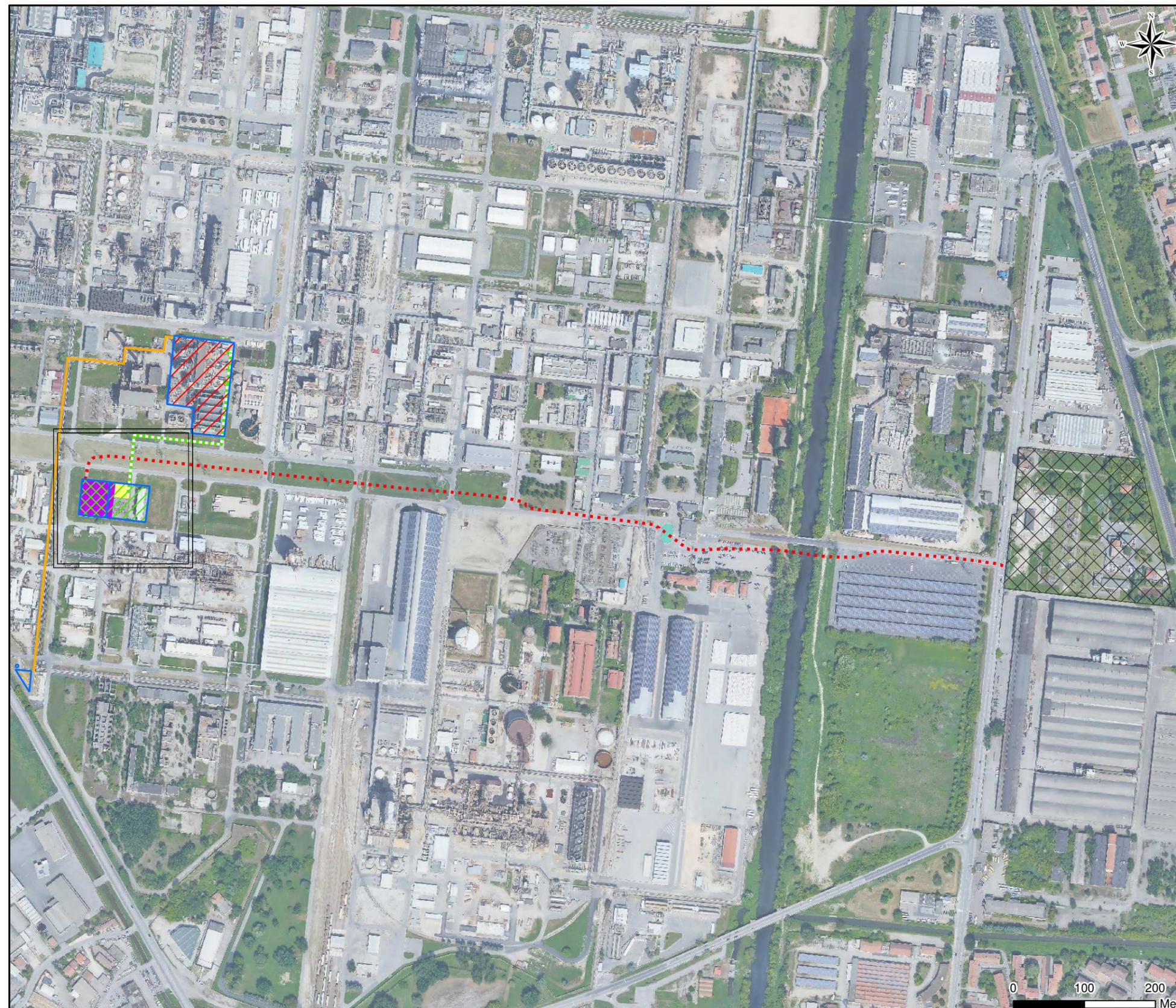
I flussi di traffico associati alle opere di connessione alla RTN durante il loro esercizio sono pressoché nulli ed associati alle normali attività di manutenzione delle stazioni.

Data la natura delle opere in progetto, non si ravvisano impatti aggiuntivi sulla componente.

**Figura 1a Localizzazione interventi in progetto su Carta Tecnica Regionale (Scala 1:10.000)**

**LEGENDA**

-  Aree CEF Srl
-  Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
-  Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
-  Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."
  
- Aree interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**
-  Area impianto di produzione
-  Area stazione gas
-  Tubazione gas esistente da sostituire
-  Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire
  
- Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**
-  Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
-  Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."
-  Area sottostazione elettrica di utenza oggetto di modifica
-  Confini comunali

**Inquadramento territoriale (Scala 1:250.000)**


**Figura 1b Localizzazione interventi in progetto su ortofoto**


**LEGENDA**

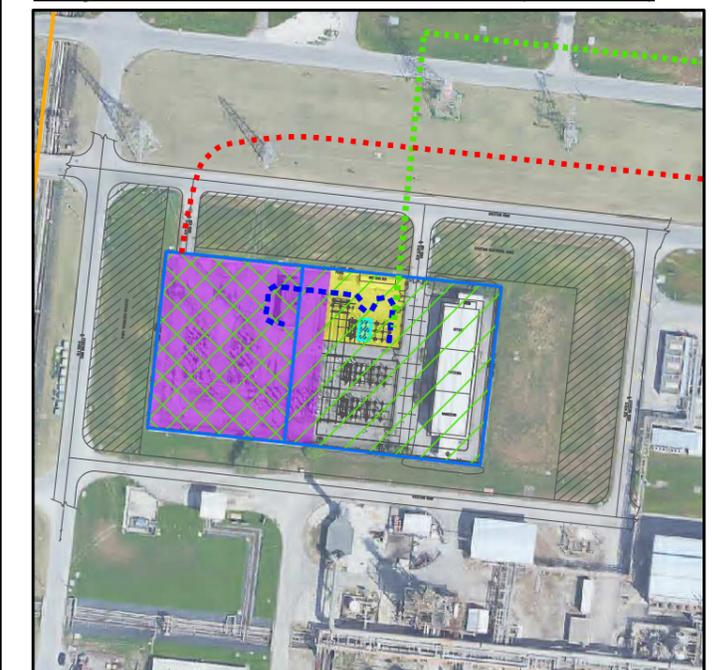
- Aree CEF Srl
- Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
- Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
- Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

**Aree interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**

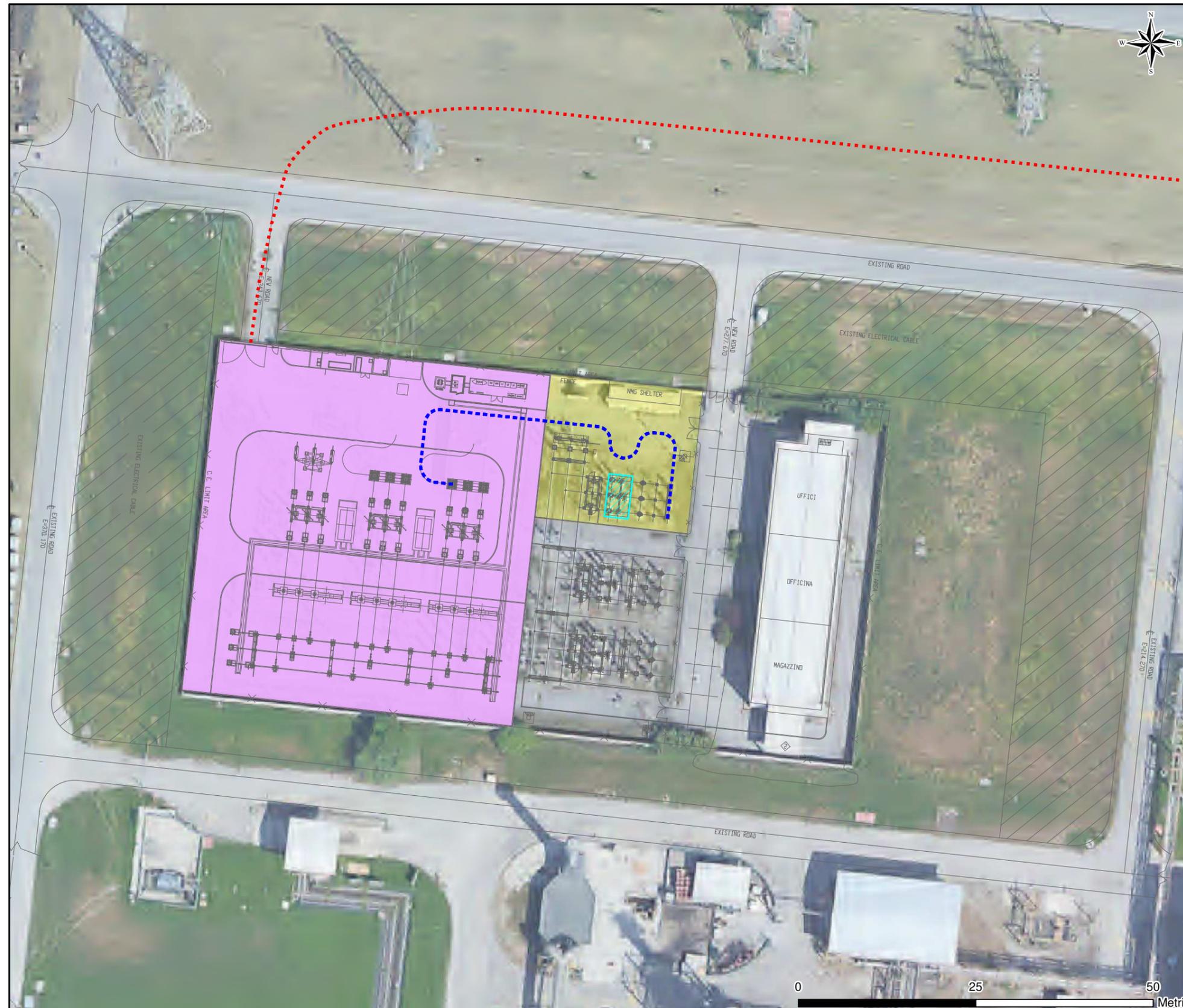
- Area impianto di produzione
- Area stazione gas
- Tubazione gas esistente da sostituire
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

**Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."
- Area sottostazione elettrica di utenza oggetto di modifica
- Nuovo cavo interrato AT
- Sostituzione con Interruttore con TA accorpato attualmente installato nella partenza verso ENEL

**Dettaglio interventi relativi alla Sottostazione di Utente (Scala 1:2.000)**


**Figura 3.1.1a Localizzazione interventi di connessione elettrica di UtENZA**

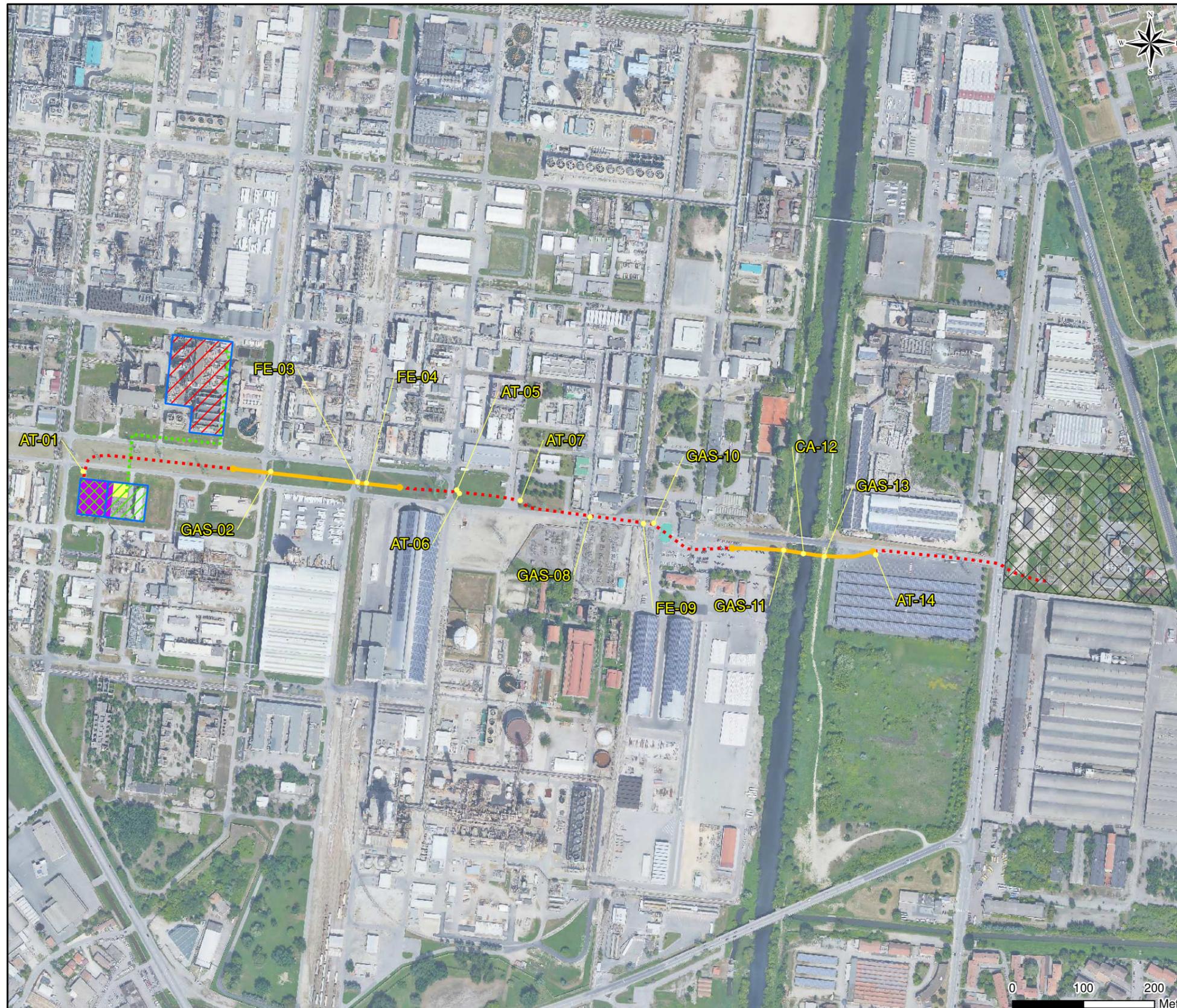


**LEGENDA**

**Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."
- Area sottostazione elettrica di utenza oggetto di modifica
- Nuovo cavo interrato AT
- Sostituzione con Interruttore con TA accorpato attualmente installato nella partenza verso ENEL

**Figura 3.1.2a Localizzazione interventi di connessione RTN**



**LEGENDA**

- Aree CEF Srl
- Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
- Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
- Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

**Aree interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Area impianto di produzione
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

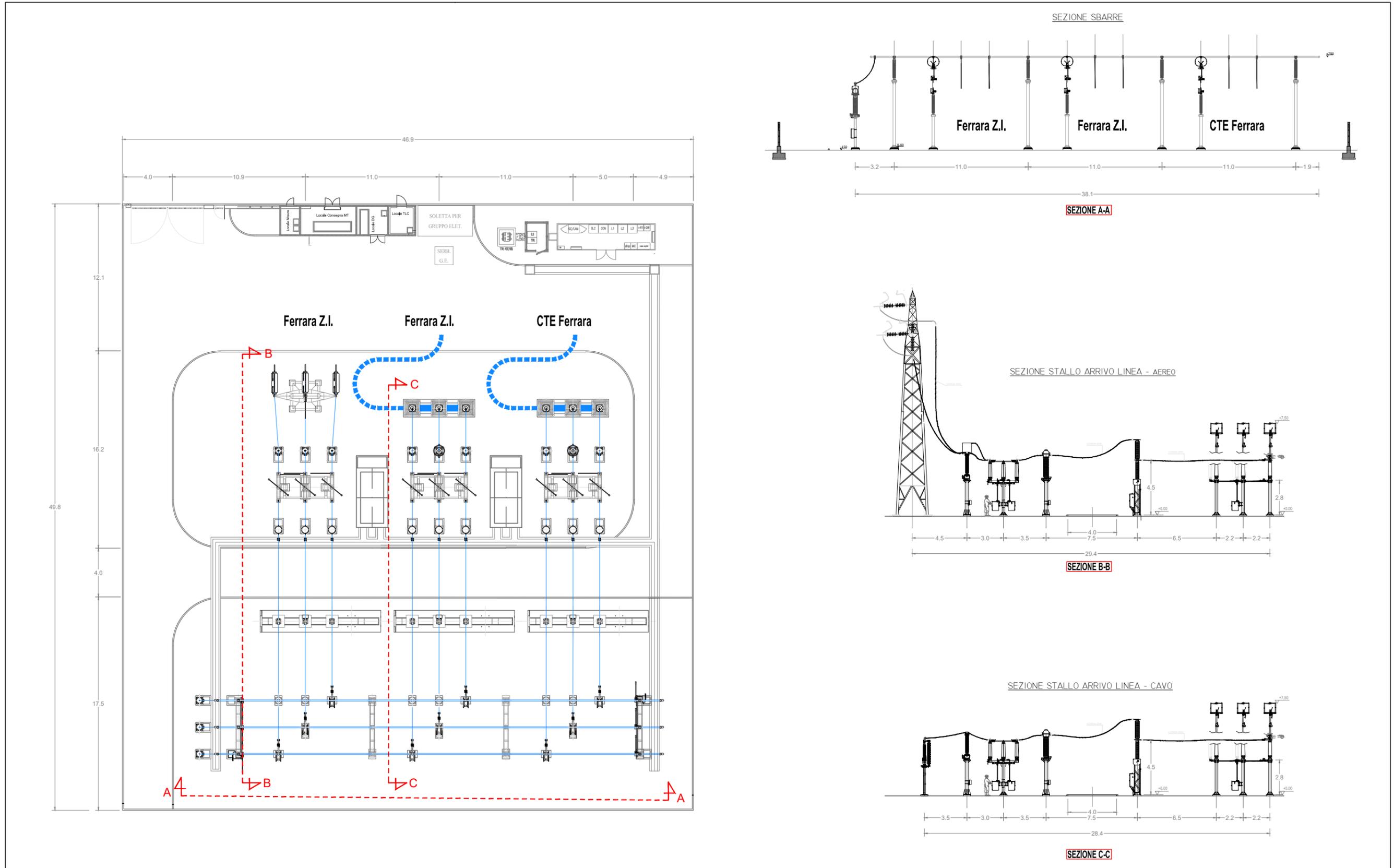
**Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I." - Tratto in trincea
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I." - Tratto in TOC

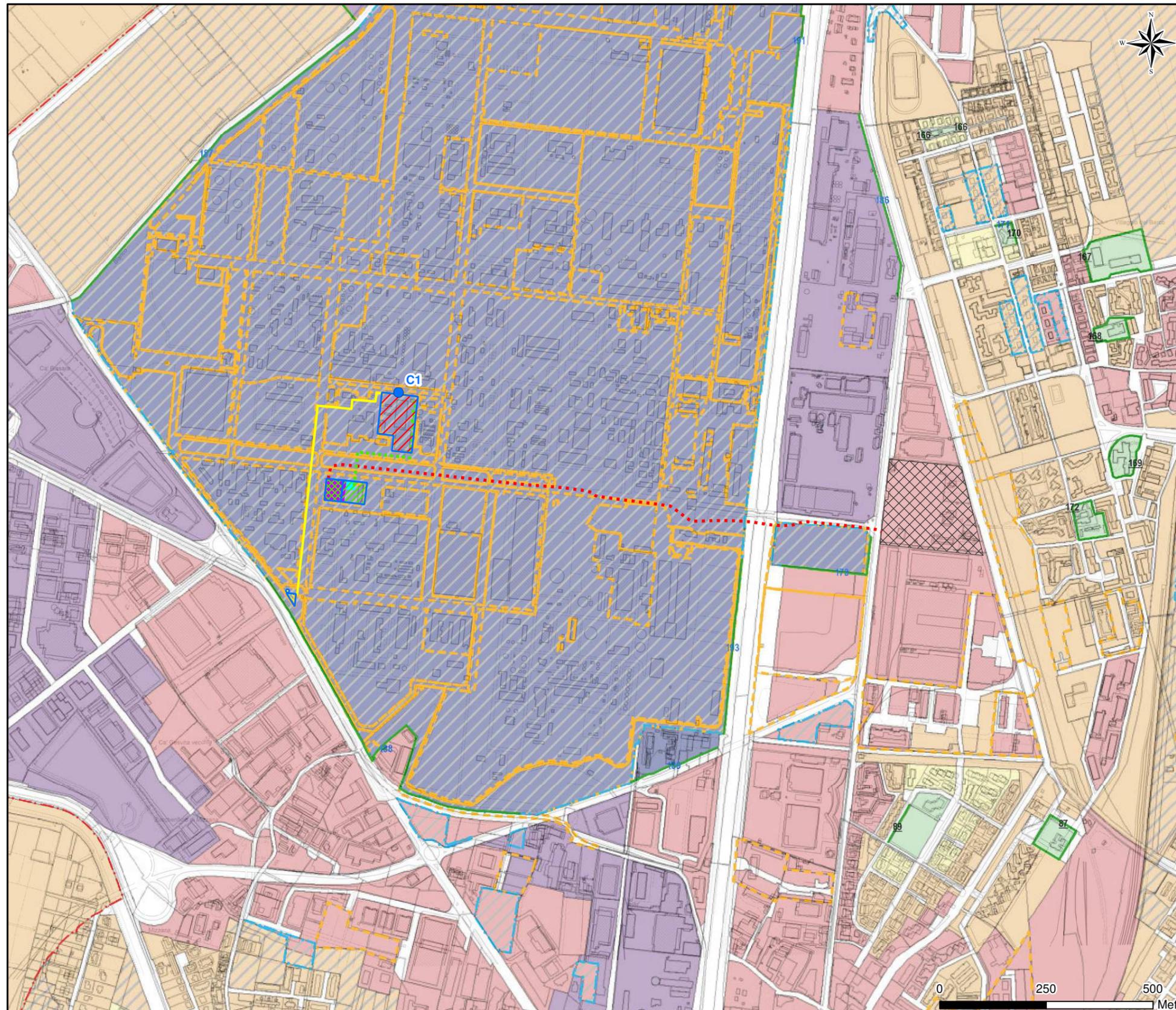
**AT-01**  Tipologia e numero attraversamento

Area sottostazione elettrica di utenza oggetto di modifica

**Figura 3.1.2.1a**      **Layout e sezioni Stazione RTN**



**Figura 3.2a Estratto Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Ferrara (Scala 1:10.000)**



**LEGENDA**

- Aree CEF Srl
- Area sottostazione elettrica di utenza ed edificio uffici, magazzino e officine
- Sezione sottostazione elettrica RTN gestita da Terna
- Cabina Primaria (C.P.) "Ferrara Z.I."

**Aree interessate dagli interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Area impianto di produzione
- Area stazione gas
- Tubazione gas esistente da sostituire
- Linea elettrica AT di utenza esistente da sostituire

**Interventi di modifica delle opere di connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Rifacimento della stazione RTN a 132 kV
- Nuovo cavo interrato RTN da 132 kV di connessione Stazione elettrica RTN - C.P. "Ferrara Z.I."
- Area sottostazione elettrica di utenza oggetto di modifica

C1 Postazione di misura

**Classi acustiche**

- Classe IV - Aree di intensa attività umana
- Classe V - Aree prevalentemente industriali
- Classe VI - Aree esclusivamente industriali

UTO - Stato di progetto

PUA vigenti

Comparti POC

**Figura 4.2.7.2.2b** Andamento della DPA dell'elettrodotto RTN 132 kV Stazione "Centro Energia sezionamento" - CP "Ferrara ZI" (Scala 1:2.000)

