

A	03/10/23	<i>Vignali</i> Vignali	<i>Bolognesi</i> Bolognesi	<i>Brygnoni</i> Brygnoni	Emissione come da commenti Terna 11.9.2023
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
COMMITTENTE				IMPIANTO	
				SE 380/132 kV FISCAGLIA	
INGEGNERIA & COSTRUZIONI				TITOLO	
				RELAZIONE VALUTAZIONE ACCESSO ALLA STAZIONE ELETTRICA	
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 12		<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">4 6 4 1 9 A</div>	

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica relativa alla verifica preliminare di fattibilità di passaggio di mezzi speciali necessari alla realizzazione e manutenzione della stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV, denominata SE Fiscaglia. L'opera in oggetto verrà realizzata per connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, fra i quali EG Dafne Srl, titolare di un progetto di impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Copparo (FE), EG Verde Srl per un impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Lagosanto (FE), EG Ambientale Srl, EG Flora Srl ed EG Sostenibilità Srl ciascuna per un diverso impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Codigoro (FE).

La società capofila per la progettazione è stata individuata nella società EG Dafne Srl, con STMG CP 202101298.

La stazione elettrica Fiscaglia, nella posizione scelta, sorgerà su un'area agricola di circa 72.000 m², situata in prossimità della Via Canale Bastione, ad una quota altimetrica di -3 m slm. La nuova stazione interesserà nella sua massima estensione un'area di circa 229 m x 314 m che verrà interamente recintata e sarà accessibile tramite un cancello carrabile ed un cancello pedonale posto in collegamento con la Via Castagnina del Comune di Fiscaglia.

Tale relazione tecnica costituisce e descrive, pertanto, la verifica preliminare di fattibilità delle opere in progetto necessarie al passaggio dei mezzi speciali di cantiere con particolare riferimento al trasporto eccezionale dell'autotrasformatore 380/132 kV da 140 ton.

2 QUADRO NORMATIVO

Ai sensi del DL 29 Agosto 2003 No. 239 e ss.mm.ii., al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica comprendente tutte le opere connesse e le infrastrutture indispensabili all'esercizio degli stessi, rilasciata dal Ministero della Transizione Ecologica previa intesa con la Regione interessata, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti e comprende ogni opera o intervento necessari alla risoluzione delle interferenze con altre infrastrutture esistenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture, opere o interventi e ad attraversare i beni demaniali, in conformità al progetto approvato.

Ai sensi, inoltre, del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete emesso ai sensi del DLgs 11 Maggio 2004 (cd Codice di Rete), il soggetto richiedente che abbia accettato la STMG, ha facoltà di richiedere al Gestore di poter espletare direttamente la procedura autorizzativa fino al conseguimento dell'autorizzazione, oltre che per gli impianti di utenza per la connessione anche per gli impianti di rete per la connessione, ivi inclusi gli interventi sulle reti elettriche esistenti, predisponendo i necessari progetti. In tal caso, il soggetto richiedente è responsabile di tutte le attività correlate alle procedure autorizzative, ivi inclusa la predisposizione della documentazione ai fini delle richieste di autorizzazione alle amministrazioni competenti.

Secondo quanto previsto dal DLgs 387/2003 e ss.mm.ii., le suddette società proponenti, nell'ambito dei propri progetti FER hanno sviluppato ed intendono portare in autorizzazione le suddette opere RTN. Il medesimo progetto sarà inoltre reso disponibile per le eventuali ulteriori iniziative di produzione la cui STMG preveda le medesime opere RTN per la connessione.

3 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 Criteri di progettazione

La progettazione dell'opera oggetto del presente documento è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il posizionamento più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. La posizione della stazione RTN, quale risulta dalla Corografia in scala 1:5.000 (Documento No. 46432) e dall'Ortofoto in scala 1:10.000 (Documento No. 46433) parte del presente progetto, è stata

studiata comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere¹ con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- i. minimizzare l'interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- ii. 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;
- iii. evitare, per quanto possibile, l'interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- iv. permettere il regolare esercizio e manutenzione dell'impianto;
- v. contenere la lunghezza delle strade di accesso;
- vi. minimizzare la lunghezza dei raccordi all'elettrodotto 380 kV Ravenna Canala - Porto Tolle;
- vii. minimizzare le lunghezze dei raccordi agli elettrodotti 132 kV attualmente afferenti alla CP Codigoro;
- viii. contenere le lunghezze delle linee 132 kV di collegamento della CP Codigoro;
- ix. contenere la lunghezza della linea 132 kV di collegamento del punto di raccolta delle iniziative fotovoltaiche summenzionate;
- x. contenere la distanza dalle linee elettriche MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari;
- xi. assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale, ivi inclusa la minimizzazione dei tempi di fuori servizio delle linee, necessari per l'attivazione dei raccordi e della nuova stazione;
- xii. minimizzare le interferenze per le connessioni 380 kV e 132 kV alla SE, sia in progetto che future.

3.2 Ubicazione ed accessi

Alla luce di ciò, la principale alternativa valutata, rispetto alla soluzione qui rappresentata, era quella di posizionare la stazione elettrica immediatamente ad Est della CP Codigoro, in prossimità della Strada Provinciale 68 "di Codigoro". Tale soluzione era pressoché equivalente a quella qui rappresentata, ma il sito prescelto è stato quello di Fiscaglia principalmente per due ragioni: la prima inerente al fatto che la stazione di Fiscaglia non interessa aree tutelate né naturalisticamente né paesaggisticamente, la seconda è dovuta alle maggiori potenzialità di connessioni e magliatura sulla rete 132 kV di questo sito rispetto a Codigoro.

La stazione elettrica Fiscaglia, nella posizione scelta, sorgerà su un'area agricola di circa 72.000 m², situata in prossimità della Via Canale Bastione, ad una quota altimetrica di -3 m s.l.m. La nuova stazione interesserà - nella sua massima estensione un'area di circa 229 m x 314 m che verrà interamente recintata e sarà accessibile tramite un cancello carrabile ed un cancello pedonale posto in collegamento con la Via Castagnina del Comune di Fiscaglia.

Per l'accesso alla nuova stazione, si utilizzerà la esistente Strada Provinciale 53 dal RA8, che nell'ultimo tratto in Comune di Codigoro è classificata come Via Guglielmo Marconi. Tale strada, proseguendo, entra nel Comune di Fiscaglia cambiando denominazione in Via Castagnina. La stessa ha una larghezza attuale di oltre 4 m, come evincibile dalla Figura 1: pertanto per garantire l'accesso all'impianto ed al cantiere per lo stesso, con una strada di almeno 5 m, il già esistente tratto stradale dovrà essere adeguato. L'allargamento della carreggiata avverrà, generalmente, previo sbancamento della parte interessata all'allargamento e successivo riempimento con acciottolato di vaglio diverso, costipato e rullato che costituirà la fondazione ed il fondo stradale dell'ampliamento. Eventuali drenaggi a lato della strada saranno eventualmente eseguiti previa valutazione in sede esecutiva. L'intera larghezza della sezione stradale necessaria all'allargamento della sezione ghiajata della strada è di proprietà demaniale, in quanto la Via Castagnina, come confermato dall'Ufficio territoriale sicurezza territoriale e protezione civile della Regione Emilia-Romagna - sezione di Ferrara, è realizzata sull'argine maestro del Po di Volano. Ne consegue che - come evincibile da una misura puntuale della larghezza di detta particella sull'elaborato 46421 - Planimetria catastale con interventi, non è necessario inserire particelle da sottoporre al vincolo preordinato all'esproprio per realizzare tale intervento.

¹ La presente opera è considerata di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza ai sensi dell'Art. 1-sexies comma 2 lettera b del DL 239/2003



Figura 1

Una nuova strada dalla summenzionata via pubblica consentirà poi l'accesso alla stazione stessa. La strada, opportunamente rappresentata nel documento No. 46471, avrà una lunghezza di circa 700 m e si devierà dalla succitata strada pubblica prima dell'intersezione della stessa con la ferrovia Ferrara - Codigoro. Vi sarà una rampa, per raccordare la quota stradale al livello del terreno, più basso di circa 2,5 m, dopo la quale la strada correrà parallela al fosso di scolo esistente, minimizzando gli impatti sulle colture. Successivamente, dopo una leggera curva, la strada supererà il canale diversivo Tieni. In sede esecutiva tale attraversamento sarà progettato tenendo conto delle prescrizioni del Consorzio di Bonifica della Pianura Ferrarese, gestore dello stesso. Successivamente, la strada, senza ulteriori curve, raggiungerà l'ingresso della stazione elettrica. Come evidenziato al §9, per l'esecuzione della strada di accesso si avrà l'interferenza con l'esistente traliccio P153 della linea CP Volania - CP Codigoro. Essa infatti, come descritto nel documento No. 46701, sarà provvisoriamente interrata, rimuovendo i tralicci 153 e 154, per consentire l'esecuzione dei lavori di costruzione della stazione elettrica, per poi essere ri-connessa alla stessa creando le linee verso CP Codigoro e CP Volania, utilizzando il medesimo cavo AT.

L'individuazione del sito, ed il posizionamento della stazione nello stesso, risultano dai documenti allegati alla presente relazione.

3.3 Competenze amministrative territoriali

Il Comune interessato dalla realizzazione della nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV Fiscaglia è quello di Fiscaglia² - Provincia di Ferrara - Regione Emilia - Romagna.

3.4 Inquadramento nella pianificazione urbanistica

La stazione è localizzata in ambito agricolo tipo E2 "Valle Volta" normata ai sensi degli Artt. 57 e seguenti delle NTA dell'ex Comune di Massa Fiscaglia. Ai sensi delle normative in vigore, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili agli impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile possono essere ubicati nelle aree agricole, pertanto la destinazione d'uso è compatibile con l'intervento di che trattasi.

Per la valutazione dei vincoli sono stati consultati gli elaborati grafici allegati allo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Ferrara ed al Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Emilia - Romagna, al fine di valutare la coerenza del progetto in esame alle disposizioni normative vigenti.

Ulteriori dettagli possono essere individuati nei documenti 46435, 46437 e 46438 - Inquadramento su pianificazione urbanistica e vincoli.

² Comune istituito il 1° gennaio 2014 dalla fusione dei Comuni di Massa Fiscaglia, Migliarino e Migliaro. Pertanto, ove nel presente documento o nei documenti qui citati è indicato il Comune di Massa Fiscaglia, è da intendersi il Comune di Fiscaglia.

4 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV Fiscaglia sarà collegata in entra-esce mediante raccordi in semplice terna a 380 kV sull'esistente elettrodotto Ravenna Canala - Porto Tolle ed alle linee 132 kV afferenti alla CP Codigoro, a sua volta ricollegata in doppia antenna alla nuova SE RTN. Al fine di contenere al minimo le opere da realizzare e il loro impatto sul territorio, la stazione elettrica è stata prevista in un'area contraddistinta da adeguate caratteristiche orografiche e prossima all'esistente elettrodotto 380 kV ed alla CP Codigoro.

La nuova stazione di Fiscaglia sarà composta da una sezione a 380 kV e da una sezione a 132 kV.

È inoltre previsto lo spazio per l'ampliamento della stazione con 3 sezioni 36 kV alimentate tramite la sbarra 380 kV, in quanto il 36 kV è il nuovo livello di tensione previsto dal Codice di Rete per le connessioni di impianti di produzione fino a 100 MW.

L'accesso alla nuova stazione in progetto, come già sottolineato e per come mostrato tramite il documento No. 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso, avverrà tramite apposita viabilità posta in collegamento con Via Castagnina (Comune di Fiscaglia). Come evidenziato all'interno del foglio 02 del precedente documento, lungo la strada d'accesso sono previsti i seguenti attraversamenti di fossi e/o canali:

1. Fosso di scolo parallelo a Via Castagnina (Area demaniale): Sez. A – A (Fg. 03/46471);
2. Canale diversivo Tieni (Consorzio di Bonifica della Pianura Ferrarese): Sez. C – C (Fg. 04/46471).

L'inquadramento di quanto descritto è mostrato in Figura 2.

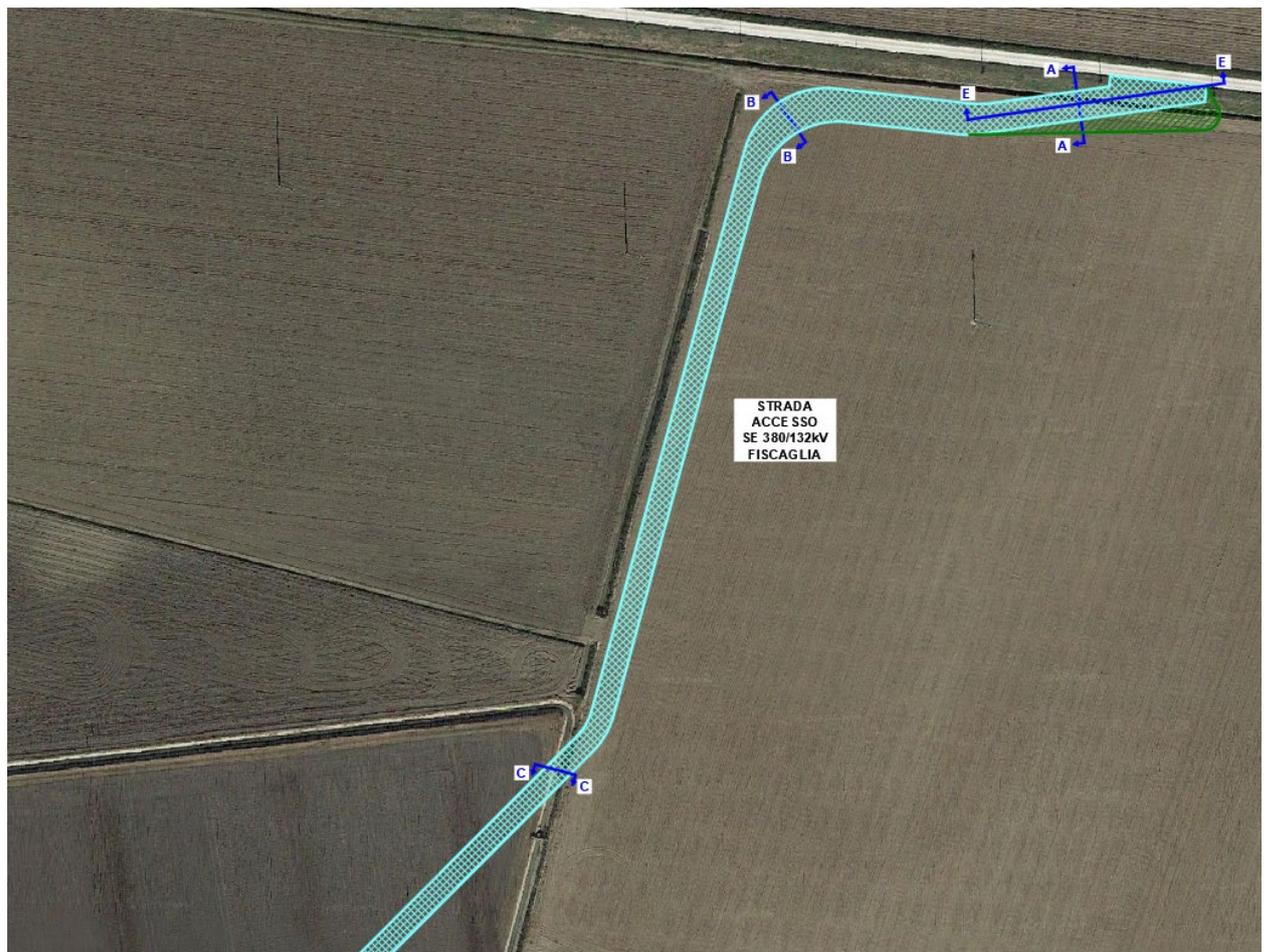


Figura 2: dettaglio strada di accesso stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV Fiscaglia

I particolari di dettaglio delle due sezioni indicate in precedenza, anticipate in Figura 3 e Figura 4, sono mostrati integralmente rispettivamente nel foglio 03 e 04 del documento 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso.

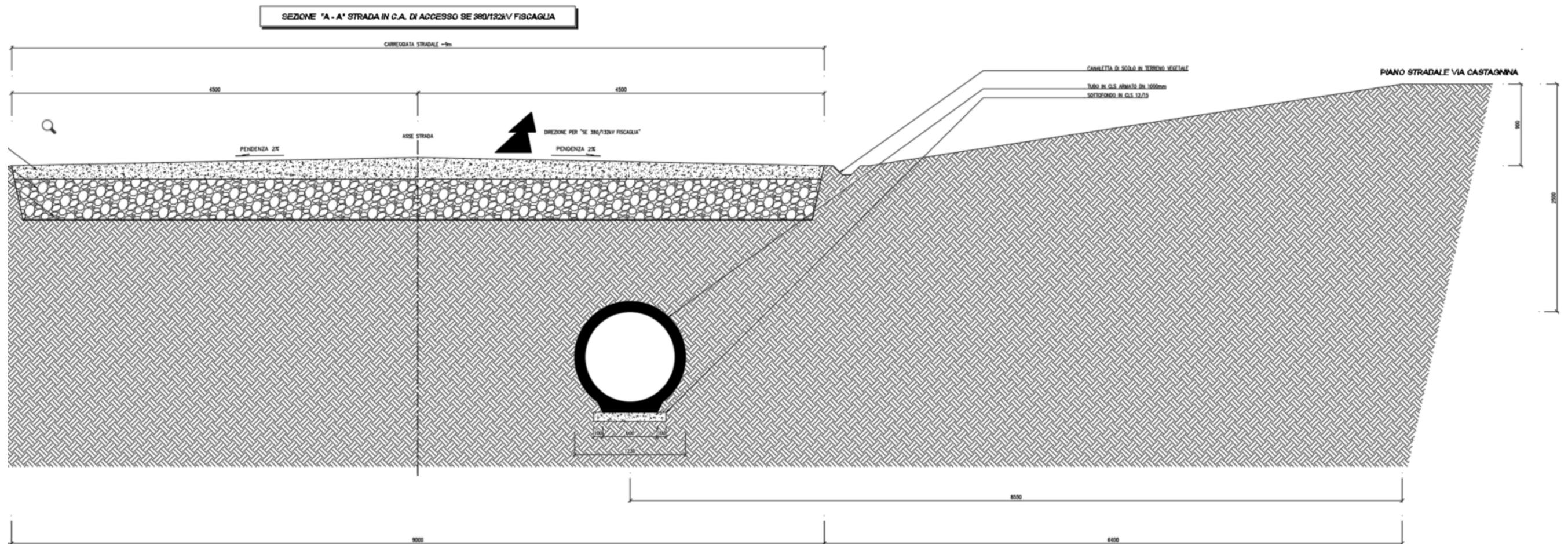


Figura 3: dettaglio sezione A - A da documento 46471

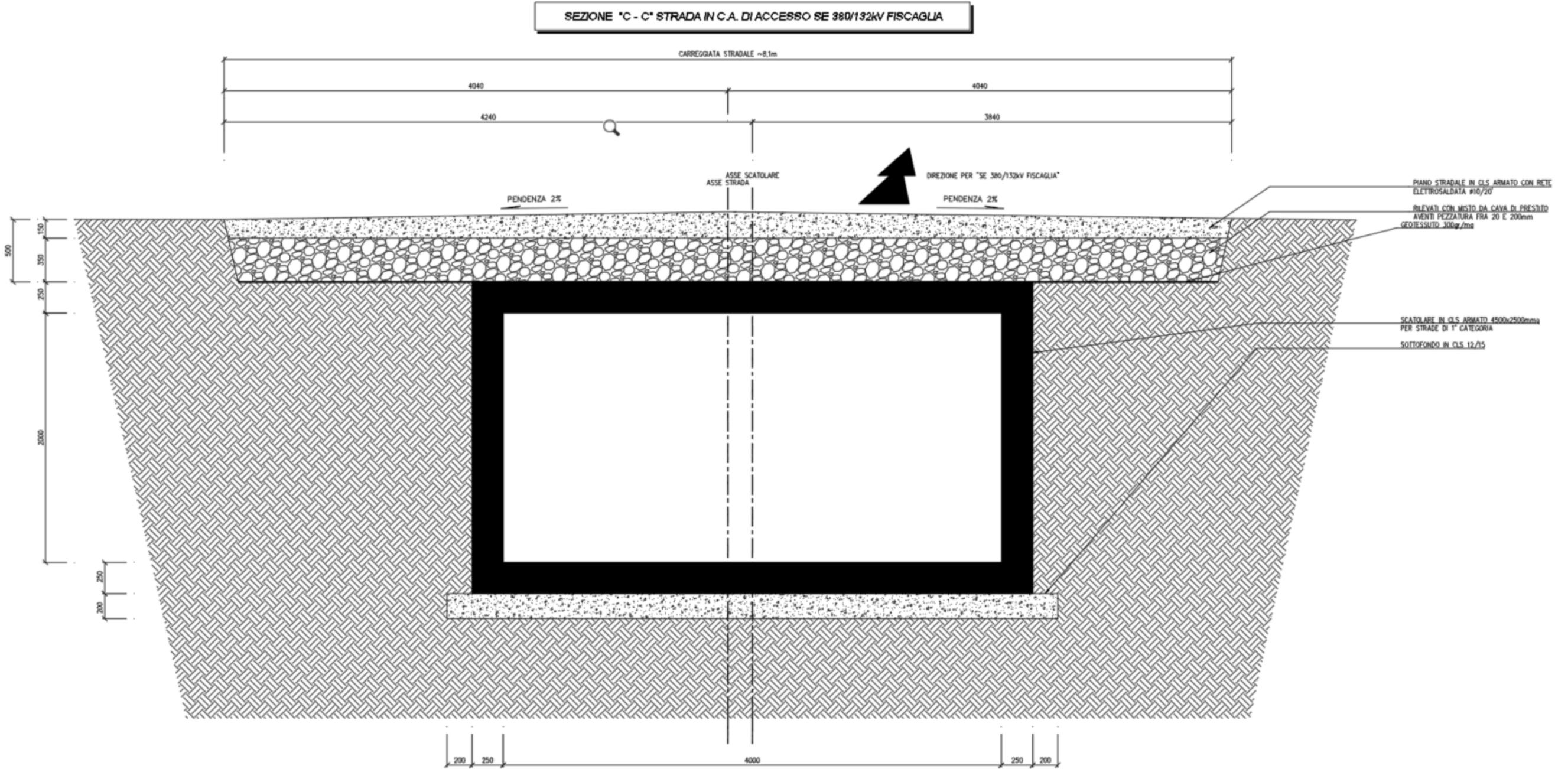


Figura 4: dettaglio sezione C - C da documento 46471

5 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E SISMICO PRELIMINARE

Da un punto di geomorfologico, dalle risultanze dello studio geologico preliminare svolto, risulta che non esistono forme e/o processi di versante che agiscano in corrispondenza dei siti che accoglieranno la Stazione Utente, la SE Terna ed i raccordi RTN.

Per quanto riguarda forme e processi legati alle acque di scorrimento superficiali, a parte il normale dilavamento diffuso, sono da tenere in considerazione eventuali fenomeni esondativi: il piano vincolistico del PGRA indica la presenza di una pericolosità idraulica di livello basso. In generale, le opere fuori terra si inseriscono in un territorio pianeggiante o subpianeggiante molto vasto e non avranno alcun tipo di effetto sui valori di deflusso associabili alle portate piena: i volumi che verranno sottratti al territorio, a disposizione delle piene in condizione quo ante, si inseriscono su una superficie inondabile talmente vasta che l'invarianza idraulica sarà del tutto garantita. Per cui, le opere non rappresentano alcun tipo di criticità nei confronti dell'ambiente geomorfologico legato alle acque in cui si inseriscono. Al contrario, in fase di progettazione esecutiva si dovrà tenere in considerazione l'eventualità che, a seguito di allagamenti dovuti a fenomeni esondativi, parte delle strumentazioni e dei fabbricati possano trovarsi parzialmente sommersi: ciò potrebbe causare danni a strumentazioni e strutture. Circa forme e processi antropici, l'uomo ha certamente apportato modifiche al contesto primigenio, attraverso la realizzazione di manufatti e infrastrutture di vario genere, sebbene la morfologia pressoché pianeggiante sia rimasta sostanzialmente inalterata.

Da un punto di vista sismico invece non risultano faglie attive prossime all'area di progetto: il lineamento attivo più prossimo è la faglia denominata Canalazzo di Finale Emilia, posta circa 60 km in direzione WSW dall'area in cui si inseriscono le due stazioni. L'intera area del Progetto insiste invece a ridosso della sorgente sismogenetica composta denominata Poggio Rusco – Migliarino: si tratta di una sorgente che si trova a cavallo della regione della bassa pianura padana e forma il fronte esterno di spinta dell'"Arco di Ferrara".

Ulteriori dettagli di natura geologica, geomorfologica e sismica sono reperibili all'interno della relazione geologia preliminare allegata, documento 46417.

6 VERIFICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' DEL TRANSITO

Ai fini della cantierabilità delle opere ed in particolare relativamente al transito del trasporto eccezionale necessario per la consegna dell'autotrasformatore 380/132 kV, si è reso necessario eseguire una verifica preliminare della strada d'accesso in progetto con particolare dettaglio sui due attraversamenti previsti in fase progettuale.

6.1 Analisi trasporto eccezionale

Per la valutazione del trasporto eccezionale, si è effettuato uno studio preliminare dedicato i cui risultati sono allegati alla presente procedura e mostrati specificatamente all'interno del documento No. 46418 – Due diligence trasporto macchine elettriche. Da tale studio si evince che i rimorchi/semirimorchi utilizzati per il trasporto sono composti da assi modulari sterzanti. Gli assi sono collegati tra di loro mediante un circuito idraulico che consente di ripartire uniformemente il carico sulla pavimentazione stradale e di ridurre e/o aumentare l'altezza del piano di carico (min. 900 mm; max 1500 mm). È previsto inoltre l'utilizzo di strutture autoportanti, spalle, con portata massima pari a 230 ton.

Si sottolinea fin da ora che per l'ottenimento di autorizzazione al transito è preferibile prevedere degli schemi di carico con un peso per asse inferiore a 12 - 12,5 ton.

Il tratto interessato da questo studio, ovvero la strada di accesso alla stazione di trasformazione, è caratterizzato dalla seguente configurazione di carico:

- Convoglio = "Collo" + 14 assi;
- Peso totale convoglio (ton) = 208,58;
- Peso per asse semirimorchio (ton) = 11,973;
- Dimensioni (m) = 31 x 3,76 x 5,3
- Max. pendenza = 8 – 12 %.

In Figura 5 è mostrato lo schema di carico ipotizzato in fase preliminare completo di tutti i dati di carico e geometrici necessari per l'analisi della carrabilità dell'accesso.

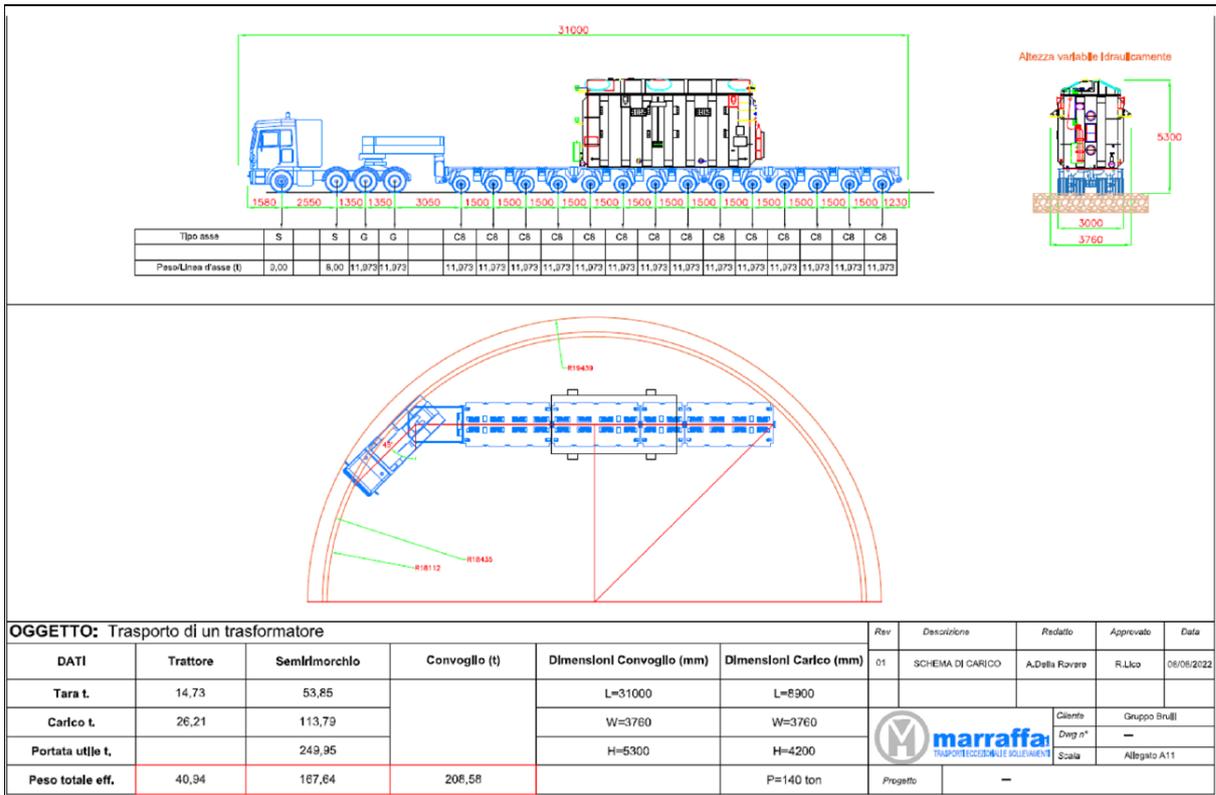


Figura 5: configurazione del convoglio oggetto di studio da documento 46418

6.2 Verifica di compatibilità degli elementi prefabbricati

Con riferimento ai due elementi scatolari mostrati in Figura 3 e Figura 4 si è proceduto, tramite opportuna verifica, all'analisi di compatibilità dei due manufatti in relazione ai carichi previsti dallo studio di trasporto i cui risultati sono mostrati nel paragrafo precedente.

6.3 Tubo DN 1000

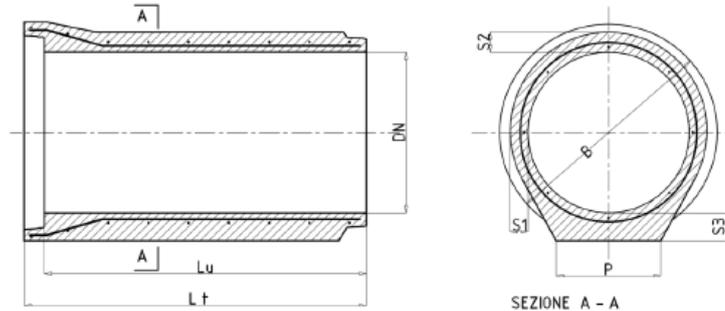
Come evidenziato nel foglio 02 del documento 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso, con riferimento particolare alla sezione "A – A" mostrata poi in dettaglio al foglio successivo del medesimo documento, l'accesso alla stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV, denominata SE Fiscaglia, prevede il passaggio su un tratto viabile di futura realizzazione necessario a raccordare la strada comunale Via Castagnina con il terreno campagna sottostante situato a circa – 2,5 m. In particolare, nella sezione trasversale "A – A" evidenziata, il piano viabile in progetto si trova a circa + 1,6 m rispetto al piano campagna e a – 0,9 m dal piano stradale di Via Castagnina. L'estradosso del manufatto carrabile si trova invece a circa – 1,5 m dal piano viabile della sezione in progetto e a – 2,4 m dal piano stradale di Via Castagnina. La progettazione prevede la posa di un tubo in cls turbobibrocompresso di diametro nominale pari a 1000 mm.

Sulla base dei carichi agenti sottolineati al paragrafo 6.1 (11,973 ton / asse) ed in particolare in relazione alla sezione di progetto (Figura 6), da verifica preliminare si ritiene soddisfatta la carrabilità del manufatto in quanto quest'ultimo prevederà le seguenti caratteristiche:



Prefabbricati LP
CONGLOMERATI CEMENTIZI TURBOCOMPRESSE

SCHEDA TECNICA TUBO DN 1000
ARMATO



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE								CARATTERISTICHE FISICHE	GUARNIZIONE
DN mm	B mm	S1 mm	S2 mm	S3 mm	P mm	Lu mm	Lt mm	Peso kg	PZ-33 ANELTEC
1000	1374	120	140	175	650	2000	2126	2660	

Classe di Resistenza Minima Garantita secondo UNI EN 1916:2004: **135** [KN*1000 / DN]

Calcestruzzo:

Tipo: CEM II/A-LL 42.5 R (UNI EN 197/1)

Resistenza caratteristica a compressione garantita Rck: **55 N/mm²**

Durabilità **XC4+XA1**

Rapporto acqua/cemento: **≤ 0.42**

Acciaio (B450C – B450A):

Tensione caratteristica di rottura f_{tk} : **540 N/mm²**

Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} : **450 N/mm²**



Tenuta all'acqua (Pressione):

Nessuna perdita del tubo e del giunto a pressione **Pi: 50 KPa (0,5 bar)**

Ricoprimento:

VERSIONE ARMATA

Il manufatto è Carrabile per strade di 1° Categoria con un ricoprimento sull'estradosso da **30cm – 450cm**.

I Manufatti sono **Marcati CE** in conformità alla Normativa **UNI EN 1916:2004 Sistema 4**.

Diecimo, 2 Luglio 2013

Sig. Lumini Vittorio



Prefabbricati LP s.r.l.
Loc. Al Poggio, 2 - 55023 DIECIMO (Lucca)
Tel. +39 0583 830032 Fax +39 0583 830068
www.prefabbricatiip.it
P. Inv. 0 1251930494 - Capitale Sociale € 1.000.000,00 i.v.
Reg. Imp. di Lucca 0191090494 - R.E.A. di Lucca n°158560

Il manufatto in progetto, essendo in versione **ARMATA**, è definito Carrabile per strade di 1° Categoria.

Per una descrizione completa degli aspetti salienti legati alla progettazione di questo manufatto si rimanda alla documentazione allegata alla procedura ed in particolare al documento No. 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso e No. 46418 – Due diligence trasporti macchine elettriche.

6.4 Scatolare 4000x2000x2000

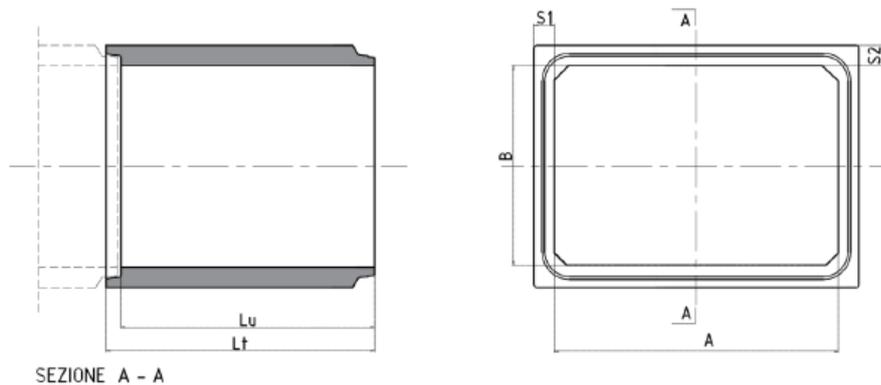
Come evidenziato nel foglio 02 del documento 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso, con riferimento particolare alla sezione “C – C” mostrata poi in dettaglio al foglio 04 del medesimo documento, l’accesso alla stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV Fiscaglia, una volta raggiunto il terreno agricolo sottostante Via Castagnina, procede verso Sud fino all’attraversamento del canale diversivo Tieni. Qui la progettazione prevede la posa di un elemento prefabbricato idoneo al fine di garantire contemporaneamente la carrabilità dell’accesso e la continuità idrica del canale mantenendo così intatte le caratteristiche idrauliche dell’opera. La progettazione prevede quindi uno scatolare in C.A. di dimensioni interne pari a 4000x2000x2000 mm.

Sulla base dei carichi agenti sottolineati al paragrafo 6.1 (**11,973 ton / asse**) e in relazione alla sezione di progetto (Figura 4), da verifica preliminare si ritiene soddisfatta la carrabilità del manufatto in quanto quest’ultimo prevederà le seguenti caratteristiche:



SCHEMA TECNICO SCATOLARE 400x200x200

Rinforzato +



CARATTERISTICHE GEOMETRICHE						CARATTERISTICHE FISICHE	GUARNIZIONE	
A mm	B mm	S1 mm	S2 mm	Lu mm	Lt mm	Peso kg	• mm	sviluppo mm
4000	2000	240	240	2000	2120	15200	22	11700

Calcestruzzo:

Tipo: CEM II/A-LL 42.5 R (UNI EN 197/1)

Resistenza caratteristica a compressione garantita Rck: 55 N/mm²

Durabilità XC4+XA1

Rapporto acqua/cemento: ≤ 0.42

Acciaio (B450C – B450A):

Tipologia di Armatura: doppia rete elettrosaldata e ferri aggiuntivi sagomati.

Tensione caratteristica di rottura f_{tk} : 540 N/mm²

Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} : 450 N/mm²



Ricoprimento:

Il manufatto è progettato per sopportare carichi da ponte di tipo stradale secondo NTC2018 Cap. 5.1.3 e C.A. N.7 del 21 Gennaio 2019, con un ricoprimento sull’estradosso da 10cm – 1000cm per la versione Rinforzata +.

I Manufatti sono Marcati CE in conformità alla Normativa UNI EN 14844:2006+A2:2011 sistema 2+ Certificato N° 1305-CPR-0878.

Diecimo, 30/05/2022

Sig. Lumini Vittorio



Il manufatto in progetto, essendo in versione **RINFORZATA +**, è in grado quindi di sopportare carichi da ponte di tipo stradale per come previsto da NTC 2018 Cap. 5.1.3 e C.A. No. 7 del 21 Gennaio 2019.

Per una descrizione completa degli aspetti salienti legati alla progettazione di questo manufatto si rimanda alla documentazione allegata alla procedura ed in particolare al documento No. 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso e No. 46418 – Due diligence trasporti macchine elettriche.

7 CONCLUSIONI

La stazione elettrica di trasformazione RTN 380/132 kV in progetto, denominata Fiscaglia, verrà realizzata per connettere alla rete elettrica nazionale diversi produttori di energia da fonte rinnovabile, fra i quali EG Dafne Srl, titolare di un progetto di impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Copparo (FE), EG Verde Srl per un impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Ligosanto (FE), EG Ambientale Srl, EG Flora Srl ed EG Sostenibilità Srl ciascuna per un diverso impianto fotovoltaico ubicato nel Comune di Codigoro (FE).

La stazione elettrica Fiscaglia, nella posizione scelta, sorgerà su un'area agricola di circa 72.000 m², situata in prossimità della Via Canale Bastione, ad una quota altimetrica di -3 m s.l.m. La nuova stazione interesserà - nella sua massima estensione un'area di circa 229 m x 314 m che verrà interamente recintata e sarà accessibile tramite un cancello carrabile ed un cancello pedonale posto in collegamento con la Via Castagnina del Comune di Fiscaglia.

La nuova stazione elettrica di trasformazione 380/132 kV Fiscaglia sarà collegata in entra-esce mediante raccordi in semplice terna a 380 kV sull'esistente elettrodotto Ravenna Canala - Porto Tolle ed alle linee 132 kV afferenti alla CP Codigoro, a sua volta ricollegata in doppia antenna alla nuova SE RTN. Al fine di contenere al minimo le opere da realizzare e il loro impatto sul territorio, la stazione elettrica è stata prevista in un'area contraddistinta da adeguate caratteristiche orografiche e prossima all'esistente elettrodotto 380 kV ed alla CP Codigoro.

È inoltre previsto lo spazio per l'ampliamento della stazione con 3 sezioni 36 kV alimentate tramite la sbarra 380 kV, in quanto il 36 kV è il nuovo livello di tensione previsto dal Codice di Rete per le connessioni di impianti di produzione fino a 100 MW.

L'accesso alla nuova stazione in progetto, come già sottolineato e per come mostrato nel documento No. 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso, avverrà tramite apposita viabilità posta in collegamento con la strada comunale Via Castagnina (Comune di Fiscaglia). Come evidenziato nel presente studio si rende necessaria la posa di due elementi prefabbricati per il superamento dei seguenti corpi idrici:

1. Fosso di scolo parallelo a Via Castagnina (Area demaniale);
2. Canale diversivo Tieni (Consorzio di Bonifica della Pianura Ferrarese).

Al fine di garantire la carrabilità delle opere nel rispetto dei carichi stimati in fase preliminare in un accurato studio di due diligence trasporto macchine elettriche, si è effettuata un'analisi civile finalizzata alla valutazione delle caratteristiche strutturali degli elementi in progetto.

Come evidenziato al paragrafo 6.3 e 6.4, la viabilità di accesso alla stazione elettrica si ritiene idonea in quanto i due elementi previsti in fase progettuale, per come indicato nel documento No. 46471 – Planimetria e sezioni strada di accesso, garantiscono le seguenti caratteristiche:

1. Tubo in cls vibrocompresso DN 1000 **ARMATO** con classe di Resistenza Minima Garantita secondo UNI EN 1916:2004 **135** [KNx1000/DN];
2. Scatolare in calcestruzzo armato di dimensioni interne 4000x2000x2000 del tipo **RINFORZATO +** in grado di sopportare carichi da ponte di tipo stradale per come previsto da NTC 2018 Cap. 5.1.3 e C.A. No. 7 del 21 Gennaio 2019.