

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
REALIZZAZIONE NUOVA SSE DI SPOLETO

PROGETTO DEFINITIVO

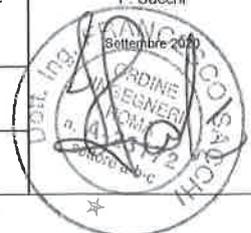
RELAZIONE GENERALE

SCALA:

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I R 0 6 0 1 D 0 5 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	Tutte le Specialistiche	Settembre 2020	Urciuoli	Settembre 2020	Urciuoli Facetti	Settembre 2020	F. Sacchi Settembre 2020



INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	L'ITER AUTORIZZATORIO	6
3	STATO ATTUALE	6
4	PROGETTO DEFINITIVO SSE	8
4.1	OPERE ELETTROMECCANICHE	8
4.1.1	<i>Apparecchiature di alimentazione MT.....</i>	9
4.1.2	<i>Gruppi di trasformazione e conversione.....</i>	9
4.1.3	<i>Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.</i>	11
4.1.4	<i>Condutture di alimentazione.....</i>	12
4.1.5	<i>Impianti elettrici accessori</i>	12
4.1.6	<i>Quadri di governo delle apparecchiature.....</i>	14
4.2	OPERE CIVILI	16
4.3	IMPIANTO DI TERRA E NEGATIVO	19
5	TELECOMUNICAZIONI	20
6	INQUADRAMENTO IDROLOGICO ED IDRAULICO.....	21
7	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	24
	CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE	25
	IDROGEOLOGIA.....	25
7.1	CAMPAGNA DI INDAGINI.....	26
8	INTEROPERABILITA' DELLA LINEA.....	29
8.1	COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ.....	32
9	ASPETTI AMBIENTALI.....	32
9.1	PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE	32

9.2	PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE	35
9.3	PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE	35
9.4	QUADRO DEI VINCOLI - VINCOLI PAESAGGISTICI EX D. LGS. 42/2004 ART. 136 E 142	37
10	LE INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI	39
11	CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI	39
11.1	CANTIERIZZAZIONE	39
11.1.1	<i>Opere edili di piazzale</i>	40
11.1.2	<i>Opere edili fabbricati</i>	41
11.1.3	<i>Opere elettromeccaniche di piazzale</i>	41
11.1.4	<i>Opere elettromeccaniche fabbricati</i>	42
11.1.5	<i>Realizzazione linee di alimentazione</i>	42
11.2	PROGRAMMA LAVORI	42
12	FASCE DI RISPETTO (ART. 12 DPR 327/2001)	43
13	ESPROPRIAZIONI	43
14	RAPPORTI CON GLI ENTI GESTORI DI PUBBLICI SERVIZI	43

1 PREMESSA

La rete ferroviaria della Regione Umbria è costituita dalle linee rappresentate nella figura sottostante:



Fig. 1: Rete ferroviaria Umbra

Nell'ambito del potenziamento degli impianti di TE della Linea a semplice binario Orte-Falconara è prevista la costruzione di una nuova sottostazione elettrica di conversione fissa, alimentata in Media Tensione, da realizzare in prossimità della stazione di Spoleto.

L'intervento si inquadra nell'ambito del futuro raddoppio della linea, per tale motivo il progetto è stato sviluppato predisponendo le opere civili e elettromeccaniche in maniera da rendere effettuabile tale raddoppio senza la necessità di apportare ulteriori modifiche agli impianti di RFI.

Sul piazzale è prevista la realizzazione di un nuovo fabbricato di SSE di tipo "compatto", di dimensioni esterne 21,9x12,5 m, con elementi strutturali gettati in opera.

Per contenere le dimensioni del fabbricato di conversione si è previsto di realizzare il quadro a 3kV c.c., contenente gli interruttori extrarapidi, la cella misure e negativi e le celle filtro di gruppo, con tecnologia "metal clad", cioè con moduli blindati compatti ed apparecchiature estraibili, in linea con le più recenti specifiche RFI ed in modo da limitare gli ingombri complessivi. Anche i gruppi raddrizzatori costituiti da ponti raddrizzatori in armadio blindato, sono conformi alla specifica RFI DTC STS ENE SP IFS SS 404 A.

La nuova SSE sarà equipaggiata con due gruppi di conversione da 5400kW e sarà ubicata con asse fabbricato alla progressiva km 138+670 della Linea Orte-Falconara, a margine dell'esistente sede ferroviaria sulla tratta Spoleto-Terni, in prossimità dei portali di un tronco di sezionamento esistente.

Il nuovo piazzale di SSE sarà realizzato su di un terreno attualmente sgombro, di forma pressoché rettangolare, delimitato sui lati maggiori dalla ferrovia Orte-Falconara e dalla via E. de Filippo; una piccola rampa, da realizzare nell'ambito del presente progetto, renderà possibile l'accesso al piazzale dalla suddetta viabilità.

Nella configurazione finale il piazzale occuperà una superficie di circa 1460 mq e sarà occupato dal fabbricato di Conversione, dal fabbricato di consegna energia e misure e dal parco sezionatori 3kVcc.

La nuova SSE di Spoleto sarà munita di quattro interruttori extrarapidi e dei relativi sezionatori aerei a 3kV di I fila. Da tre dei suddetti sezionatori partiranno altrettante linee di alimentazione in corda Cu aerea (2x230mm²); due di esse saranno attestate alle condutture di contatto in corrispondenza del tronco di sezionamento adiacente all'impianto di SSE (lato Stazione e lato Linea) mentre la terza andrà ad alimentare il secondo binario di corsa all'interno della stazione di Spoleto. Il quarto sezionatore a corna sarà predisposto per alimentare il futuro secondo binario di linea.

Per l'illuminazione del piazzale di SSE è stato previsto l'impiego di corpi illuminanti di tipo stradale (equipaggiati con lampade LED) installati su paline in vetroresina di altezza pari a 5 m disposte lungo la recinzione perimetrale; inoltre, lungo le pareti perimetrali dei fabbricati, è prevista l'installazione di plafoniere



SSE SPOLETO

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR06	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	6 di 43

in esecuzione stagna per l'illuminazione della zona prospiciente i fabbricati stessi. Un ulteriore impianto, costituito da proiettori ad elevata efficienza con lampada LED da 93 W da installare sugli elementi in C.A. della recinzione di piazzale, sarà dedicato all'illuminazione dei sezionatori 3kV in occasione di interventi manutentivi.

Sono infine escluse dal presente intervento le attività di adeguamento del posto centrale Dote di Bari necessarie per permettere la gestione da remoto del nuovo impianto. Tali attività saranno realizzate da RFI con altro strumento contrattuale.

2 L'ITER AUTORIZZATORIO

Nell'ambito della progettazione preliminare redatta da Italferr è stato effettuato lo studio archeologico trasmesso alla Soprintendenza Archeologia dell'Umbria la quale, con nota 259 del 12/01/2016, ha prescritto lo scavo assistito da Archeologo.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, si rimanda al successivo paragrafo 9.

3 STATO ATTUALE

L'area dove sorgerà la SSE è quella raffigurata nella figura sotto e si trova in corrispondenza della progressiva Km Km 138+675 della linea Orte-Falconara.

La nuova SSE di Spoleto verrà realizzata su una superficie di circa 1460 m², di forma regolare in un'area delimitata dalla sede ferroviaria, dalla strada Comunale via E. de Filippo e da proprietà agricole.

Il nuovo piazzale di SSE sarà realizzato su di un'area attualmente sgombra da manufatti. Le lavorazioni relative alla preparazione del piazzale, alla costruzione dei fabbricati ed alla posa delle apparecchiature di piazzale, non interferiranno in alcun modo con il traffico ferroviario e pertanto non sono previste soggezioni all'esercizio ferroviario.

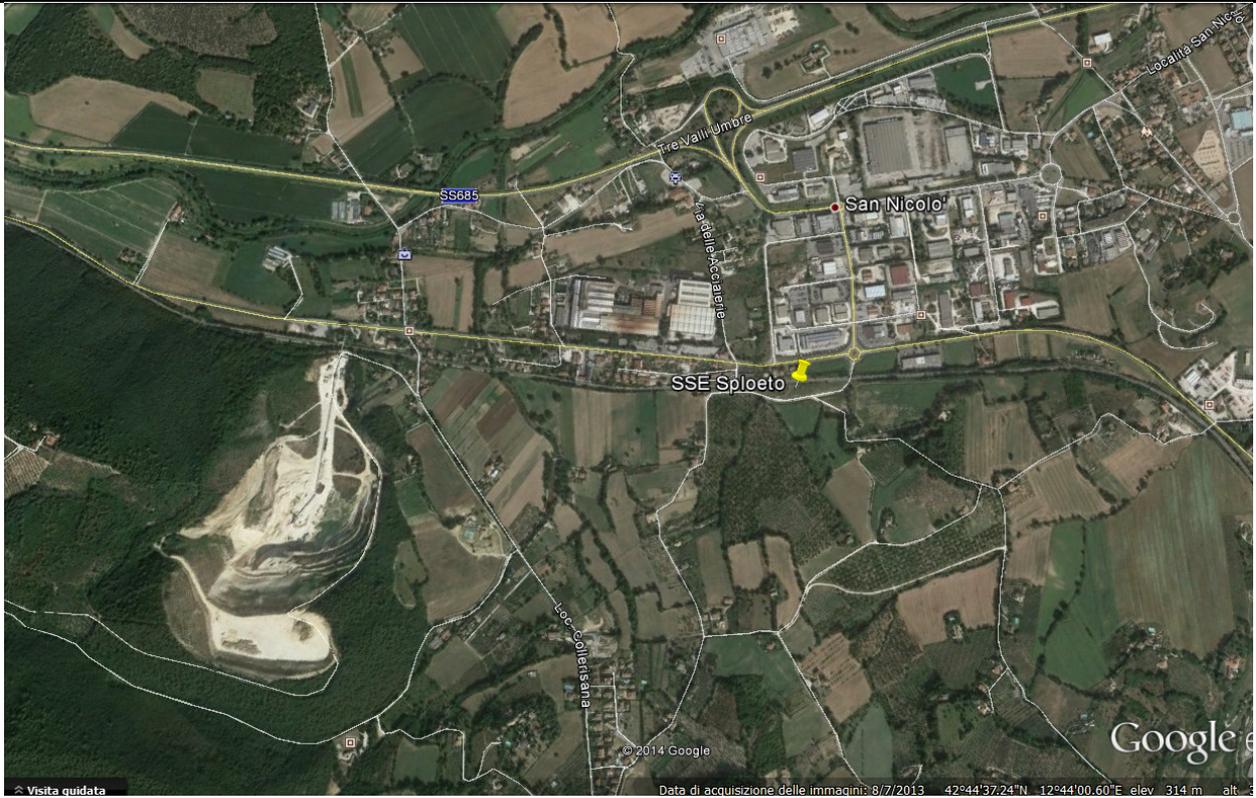


Fig. 2: Ortofoto SSE Spoleto



Fig. 3: Area dove sorgerà la SSE

4 PROGETTO DEFINITIVO SSE

4.1 OPERE ELETTROMECCANICHE

Trattandosi di tipici impianti di conversione e distribuzione dell'energia per uso di Trazione Elettrica, l'equipaggiamento della SSE sarà rappresentato essenzialmente dai quadri per l'alimentazione MT, suddivisi in Quadro Consegna Energia e Quadro Alimentazione Gruppi, dai gruppi di trasformazione e conversione, costituiti principalmente da trasformatori di potenza e celle raddrizzatori, e dalle apparecchiature di protezione e distribuzione a 3kV c.c., rappresentate tipicamente da interruttori autorichiusi extrarapidi e dai sezionatori aerei a 3kV da palo.

Sarà inoltre presente un'impiantistica accessoria e la quadristica di comando e controllo di tutte le apparecchiature ed impianti presenti in SSE descritte ai successivi punti.

	SSE SPOLETO					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IR06	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 9 di 43

4.1.1 Apparecchiature di alimentazione MT

Come precedentemente evidenziato, per la SSE è prevista un'alimentazione primaria MT con connessione in cavo MT alla rete 20 kV ENEL.

All'interno del fabbricato Consegna verranno installati i dispositivi di sezionamento e di misura fiscale dell'Energia dell'Ente Gestore ed il Quadro MT Utente, contenente un dispositivo di Protezione Generale conforme a quanto previsto dalla Norma CEI 0-16.

Oltre al suddetto scomparto di Protezione Generale, dotato di interruttore in SF6, sezionatore, TA, TV e risalita sbarre, nello stesso Quadro MT Utente è prevista l'installazione di:

- n°2 scomparti Protezione Trasformatore, completi di interruttore in SF6, sezionatore di sbarra, sezionatore di terra e TA;
- n°1 scomparto Partenza Linea, completo di interruttore in SF6, sezionatore di sbarra, sezionatore di terra, TA e TV.

I due scomparti Protezione Trasformatore serviranno ad alimentare altrettanti trasformatori 20/0,4kV – 100kVA dedicati all'alimentazione dei servizi ausiliari di SSE, disposti all'interno dello stesso fabbricato Consegna. Tale scelta particolare consente di utilizzare macchine commerciali per l'alimentazione dei S.A. e di contenere gli spazi all'interno del fabbricato di Conversione.

Dallo scomparto Partenza Linea partirà il collegamento in cavo RG16H1R16 12/20kV 3x2x(1x240)mm² per l'alimentazione del Quadro Alimentazione Gruppi da collocare nel Fabbricato di Conversione, in un locale appositamente predisposto.

Tale quadro sarà composto da:

- n°1 scomparto Arrivo Linea con risalita sbarre ed IMS;
- n°1 scomparto Misure;
- n°2 scomparti Protezione Trasformatore, completi di interruttore in SF6, sezionatore di sbarra, sezionatore di terra e TA.

4.1.2 Gruppi di trasformazione e conversione

Per la SSE in questione è previsto l'impiego di due gruppi di conversione, ciascuno costituito da:

- un trasformatore trifase a doppio secondario con isolamento in resina, rapporto di trasformazione di 22/2x2,75 kV e potenza in servizio continuativo di 5400 kVA, destinato all'alimentazione dei gruppi raddrizzatori al silicio;

- una unità funzionale raddrizzatore a doppio ponte, completamente attrezzata con raddrizzatori in armadio blindato e organi di sezionamento e protezione;
- un filtro aperiodico L-C, con reattanza in aria da 6 mH in alluminio, e celle di condensatori prefabbricate modulari, inserite tra positivo e negativo;
- circuiti per le misure e protezioni, per gli interblocchi delle manovre e per le segnalazioni.

Il collegamento tra il trasformatore di gruppo ed il sezionatore esapolare dovrà essere realizzato con n°24 cavi del tipo RG16H1M16 12/20kV da 240 mm² (n°3 cavi per fase).

Il collegamento tra l'induttanza di gruppo e l'unità filtro dovrà essere realizzato con n°10 cavi (n°5 per il positivo e n°5 per il negativo) di tipo 12/20 kV di sezione 500 mm² e schermo da 120 mm², conformi a specifica RFI 147.

Oltre all'usuale elettro-serratura, l'accesso al locale induttanza sarà condizionato da un sistema di blocco a chiavi regolato, per ogni gruppo, da un distributore con due chiavi libere ed una vincolata.

Una volta aperto il sezionatore bipolare ed il sezionatore esapolare di gruppo sarà possibile estrarre le due chiavi. Tali chiavi, inserite nell'apposito distributore, permettono l'estrazione della chiave vincolata per l'apertura della porta di accesso all'induttanza.

La chiave di apertura della porta dell'induttanza sarà estraibile soltanto a porta chiusa a garanzia della corretta sequenza di ripristino dell'alimentazione del gruppo.

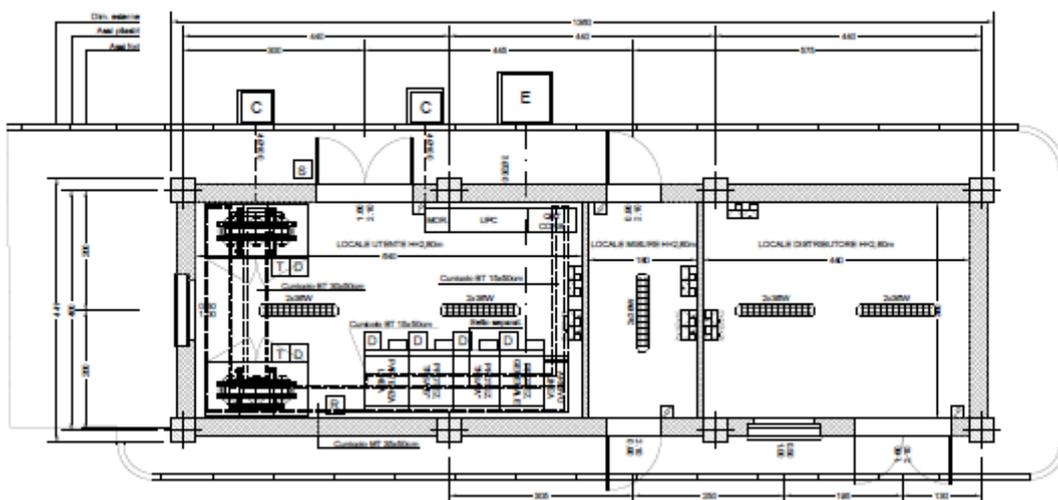


Fig. 4: Layout fabbricato ENEL

4.1.3 Apparecchiature di protezione-distribuzione a 3kV c.c.

Per gli accennati motivi di riduzione degli ingombri dei fabbricati di SSE ed allineamento ai più recenti standard impiantistici emanati dalle strutture competenti di RFI, per le unità funzionali alimentatore, così come per l'unità funzionale misure e negativi e filtro, dovranno essere installate apparecchiature compatte conformi alle specifiche citate nelle relazioni specialistiche, e dotate di idoneità tecnica firmata dalla competente struttura di FS per le omologazioni delle apparecchiature.

Gli interruttori extrarapidi verranno connessi alle LdC da proteggere tramite sezionatori a corna da esterno, del tipo normalmente in uso presso RFI, rispondenti alla norma tecnica TE100/87 e IE 697.

I suddetti sezionatori di 1ª fila saranno installati all'interno della recinzione, sulla sommità di appositi pali di tipo LSU, in posizione prospiciente la sede ferroviaria.

I sezionatori di seconda fila saranno invece installati all'esterno del piazzale di SSE, in corrispondenza del portale lato Terni del tronco di sezionamento esistente (n°5) e all'interno della stazione di Spoleto (n°39).

La realizzazione del parco sezionatori prevede la fornitura in opera dei pali TE tralicciati (tipo LSU) su cui saranno montati e collegati i sezionatori "a corna" di 1ª fila, gli scaricatori di sovratensione 3kV c.c., completi di struttura portante e di gabbia di protezione, nonché i relè voltmetrici necessari per l'asservimento.

Completano l'allestimento gli argani a motore per la manovra elettrica dei sezionatori.

I collegamenti tra interruttori extrarapidi e sezionatori aerei di 1ª fila saranno realizzati ciascuno con tre cavi 12/20 kV di sezione 500 mm² e schermo da 120 mm² conformi a Specifica RFI 147, in modo da essere perfettamente compatibili con la sezione di rame delle LdC cui essi si riferiscono, che sarà ovunque di 440 mm².

Per i collegamenti aerei tra i sezionatori e le condutture di contatto, invece, verranno impiegate corde aeree di rame di sezione 2x230mm².

Per garantire la protezione contro eventuali sovratensioni di varia natura provenienti dalla linea di contatto, accanto ad ogni sezionatore a corna sarà posizionato, come detto, uno scaricatore a 3kV c.c. del tipo ad ossidi di zinco, conforme alle Specifiche RFI vigenti.

Tra le apparecchiature a 3kV vengono generalmente annoverate anche quelle relative al circuito del negativo di SSE, costituito dalla sbarra negativa in piatto di rame, dalla relativa connessione al circuito di ritorno TE e da una apposita unità, definita Unità funzionale Misure e Negativo.

Nel caso in esame, la funzione di questo circuito è principalmente quella di consentire il ritorno in SSE della corrente di trazione e/o di guasto, oltre naturalmente a quella di costituire un indispensabile riferimento equipotenziale per misure e per l'effettuazione della prova-terra. Pertanto le connessioni del negativo

interessaranno i binari delle principali linee alimentate, e saranno realizzate con cavi di rame in numero e sezione proporzionali alle caratteristiche dell'alimentazione.

I collegamenti suddetti saranno costituiti da n°12 cavi in alluminio TACSR da Φ 19,62 mm, per una sezione complessiva di 2040 mm². Le connessioni si attestano, lato binari, ad appositi collettori collocati entro pozzetti adiacenti ai binari medesimi (uno per ogni linea); da questi verranno poi effettuati i collegamenti alle rotaie (anch'essi in cavo di alluminio) per il tramite di opportune connessioni induttive (una per ogni binario alimentato).

Allo scopo di ottenere una più efficace protezione delle apparecchiature di SSE e garantire così la sicurezza delle persone anche nel caso di un guasto a terra di entità tale da superare la capacità di dispersione della rete di terra, nella cella misure e negativo sarà realizzato anche un collegamento tra la rete di terra medesima ed il circuito del negativo, che equivale ad una connessione della rete di terra al binario.

Tuttavia tale collegamento non sarà franco, bensì realizzato per il tramite di un dispositivo cortocircuitatore, in modo che venga attivato solo in presenza di differenze di potenziale tra dispersore e binario, e che sia invece interdetto in condizioni normali. Ciò garantisce da ogni possibile infiltrazione della corrente continua di ritorno nel dispersore, così da scongiurare il pericolo delle corrosioni elettrolitiche sui suoi componenti.

4.1.4 Conduzze di alimentazione

Queste saranno costituite da conduttori aerei in corda di rame che, partendo dai pali di sostegno dei sezionatori di 1^a fila all'interno del piazzale di SSE, andranno a realizzare le calate di alimentazione sulle varie LdC, sostenuti e guidati da pali tralicciati appositamente installati sulla sede ferroviaria.

Ciascuna condotta di alimentazione sarà formata da due corde nude di rame da 230 mm², in modo da realizzare una sezione complessiva di 460 mm², coerente con quella delle LdC alimentate.

4.1.5 Impianti elettrici accessori

Oltre agli impianti di potenza descritti, nella SSE sarà presente un'impiantistica accessoria costituita da:

- un impianto di telefonia automatica e selettiva;
- un impianto di alimentazione elettrica in b.t. tramite trasformatore di isolamento, che garantisce la separazione galvanica della rete elettrica esterna in b.t. dai circuiti 3 kVcc;
- un sistema di apertura generale;

- un impianto di illuminazione del piazzale, composto da paline H=5m in vetroresina perimetrali all'area di SSE equipaggiate con lampade LED. Completeranno l'impianto una serie di plafoniere stagne LED installate sulle pareti esterne dei fabbricati, controllate da apposito interruttore crepuscolare. Sono previsti inoltre proiettori da esterno con lampada LED da 93 W per l'illuminazione del castello sezionatori 3kV di piazzale;
- un impianto d'illuminazione del fabbricato di Conversione, costituito da corpi illuminanti da interno, prese di corrente ed apparecchi di interruzione/comando, tutti conformi alla normativa vigente;
- impianti di illuminazione del fabbricato Consegna Energia;
- un insieme di cartelli e targhe di riferimento e monitorie, sia all'interno del fabbricato che sulle apparecchiature di piazzale;
- idonei attacchi per le apparecchiature di cortocircuitazione alla rete di terra delle strutture tensionabili;
- un impianto di segnalazione antincendio;
- un impianto anti-intrusione.

L'alimentazione elettrica per tutti gli impianti accessori suddescritti sarà fornita da un sistema in b.t. all'interno del fabbricato stesso, realizzato tramite opportuni moduli MT/bt per i SA.

Gli stalli SA per i servizi ausiliari della SSE, essenzialmente costituiti da n°2 trasformatori in resina per Servizi Ausiliari 20/0,4 V – 100 kVA (uno in funzione ed uno in riserva "calda") e dalle relative protezioni, saranno alloggiati in appositi armadi ubicati all'interno del fabbricato Consegna e posizionati come riportato sugli elaborati di progetto.

Per quanto concerne i circuiti alimentati in corrente continua a 132 V, è prevista la fornitura in opera di un alimentatore stabilizzato carica batterie, di tipo conforme alle più recenti specifiche emanate da RFI, nonché di una batteria di accumulatori completa di tutti gli accessori.

Per garantire la continuità di alimentazione del sistema UCA è previsto un inverter 132 Vcc-230 Vca.

Le batterie stazionarie suddette saranno collocate in un apposito quadro ubicato all'interno della sala alimentatori, accanto al dispositivo caricabatterie.

Le apparecchiature e circuiti dei SA in c.a. ed in c.c. verranno controllati da appositi sottoquadri, inseriti nel quadro elettrico generale di SSE.

Come normalmente in uso presso RFI, la SSE sarà dotata di un sistema di sicurezza il cui intervento avrà quale effetto l'apertura generale, automatica ed in sequenza, di tutti gli organi di interruzione e sezionamento delle linee a 3 kVc.c. (e cioè degli interruttori extrarapidi e dei sezionatori a diseccitazione di 1ª fila), oltre che degli interruttori di protezione dei trasformatori di gruppo.

Tale sistema, interamente ed esclusivamente realizzato a logica cablata, dovrà assicurare la massima sicurezza ed affidabilità, ed interverrà automaticamente in caso di perdita di isolamento delle apparecchiature "sensibili" di SSE, ovvero in caso di azionamento di uno qualsiasi dei pulsanti di emergenza. Pertanto esso si avvarrà delle informazioni provenienti da:

- i vari canali di misura, variamente ed opportunamente dislocati all'interno del Fabbricato di Conversione e dal fabbricato di consegna, e dal relè di massa posizionato nella Unità funzionale misure e negativo;
- i pulsanti di emergenza, collocati sia all'interno del fabbricato che nel piazzale esterno.

L'impiantistica accessoria sarà completata da un impianto di rilevazione incendio e controllo accessi.

4.1.6 Quadri di governo delle apparecchiature

La gestione completa di tutta l'impiantistica elettromeccanica sopra descritta viene effettuata dal Quadro Elettrico Generale di SSE, anch'esso collocato all'interno del fabbricato di conversione e suddiviso nei seguenti quadri componenti:

- Quadri dei Servizi Ausiliari in c.a. e dei Servizi Ausiliari in c.c.;
- Quadro BT Locale MT;
- Quadro BT Fabbricato Consegna;
- Quadro di Comando e Controllo dei sezionatori aerei a 3kV di 2^a fila;
- Quadro UCA, per il controllo centralizzato di tutte le apparecchiature sensibili facenti capo all'impianto e l'interfaccia con un Sistema di Telegestione di livello superiore (DOTE).

Per quanto attiene a quest'ultimo quadro, esso si inserisce in un sistema generale di governo della SSE, costituito dal quadro suddetto, che accoglie l'Unità Centrale Governo (UCA), da una serie di Unità Remote di Governo (UPA) dislocate presso le apparecchiature sotto controllo, e da una Rete di Comunicazione tra le Unità suddette che dovrà essere di tipo radiale con concentratore ridondato.

Il sottosistema UCA, che rappresenta il cuore dell'impianto, sarà realizzato con hardware avanzato ad alta affidabilità ed opportuni moduli software interconnessi e dedicati allo svolgimento delle seguenti funzioni:

- **supervisione** – ovvero telecontrollo centralizzato dei processi funzionali di tutte le apparecchiature costituenti la SSE e la telemisura di alcune grandezze di interesse, con l'emissione di telesegnalazioni e/o teleallarmi al verificarsi di determinati eventi;
- **diagnostica** – consistente nella possibilità offerta all'operatore di conoscere l'efficienza delle

apparecchiature e dei componenti e, mediante la consultazione di apposite "Banche dati" e l'elaborazione di informazioni sia oggettive che statistiche, intervenire il più tempestivamente possibile per prevenire e risolvere l'insorgere di eventuali problemi impiantistici, al fine di garantire la regolarità dell'esercizio;

- **autodiagnostica** – necessaria ad analizzare lo stato ed il grado di efficienza del Sistema generale di governo medesimo;
- **interfaccia uomo-macchina** – per l'operatività locale, a mezzo di un terminale dotato di tastiera, monitor e stampante;
- **interfaccia DOTE** – per il collegamento verso il sistema di telegestione di gerarchia superiore;

ed una serie di funzioni aggiuntive minori.

Poiché, come detto, l'unità suddetta svolge anche le funzioni di dialogo con il centro di telegestione DOTE, non sarà necessaria la presenza di un quadro morsettiere e relè per il telecomando.

La nuova SSE di Spoleto sarà inserita nel sistema di telegestione DOTE di Bari, di cui diventerà un "satellite".

Inoltre, sul fronte dei quadri allocati all'interno del fabbricato (protezione gruppi, seconda fila, celle alimentatore, ecc.) verranno realizzati pannelli secondari di comando e controllo locale degli enti suddetti, per consentire ad eventuali operatori di verificare sul posto lo stato di alcune apparecchiature nonché effettuare manovre degli enti elettromeccanici (interruttori, sezionatori ecc.) anche in regime di telecomando escluso.

Il passaggio in regime di telecomando escluso dovrà essere gestito mediante un selettore TE/TI munito di chiave, estraibile soltanto con selettore in posizione di TE e un distributore avente 1 chiave libera e 6 vincolate.

Il passaggio in regime di telecomando escluso dovrà liberare la chiave che, inserita nel distributore, libera le 6 chiavi che permetteranno il passaggio in regime di funzionamento locale per l'unità funzionale alimentatore e per il quadro sezionatori di II fila e di stazione.

La presenza di 6 chiavi vincolate tiene conto di eventuali ampliamenti futuri dell'impianto.

Il pannello dei sezionatori di 2° fila e di stazione sarà realizzato con la tecnica del "mosaico" e rappresenterà il sinottico dell'impianto di alimentazione e protezione TE di stazione. Esso conterrà tessere inattive, semplicemente serigrafate, necessarie a riprodurre l'aspetto schematico del circuito di distribuzione a 3kV, e tessere attive, cioè munite di lampade spia, micromanipolatori, led luminosi, rilevatori di misura ecc., per consentire il comando e controllo dei sezionatori di 2ª fila suddetti, nonché la restituzione visuale delle grandezze elettriche più significative dell'impianto.

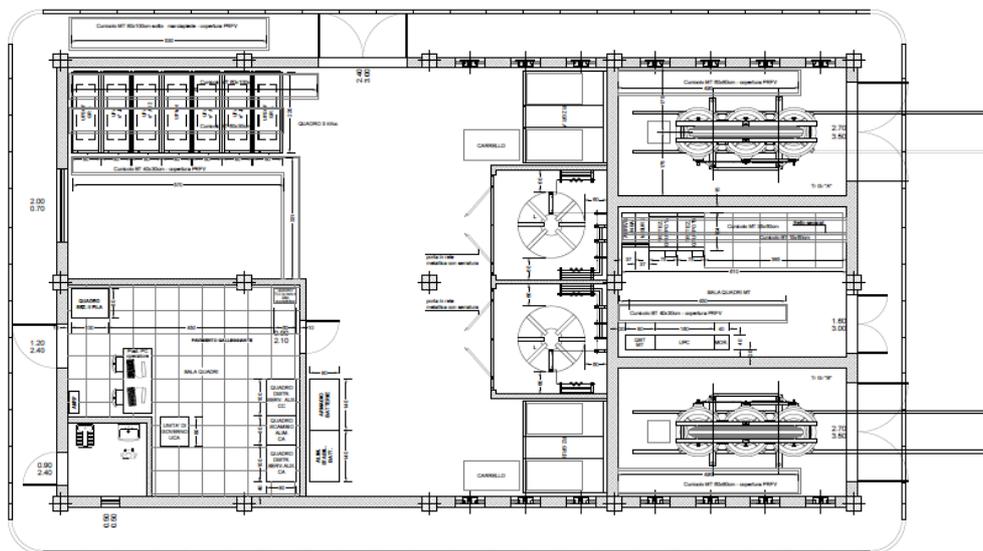


Fig. 5: Layout fabbricato SSE

4.2 OPERE CIVILI

Per la realizzazione della nuova SSE di Spoleto, le opere civili sono essenzialmente costituite dal Fabbricato di Conversione, per il contenimento delle apparecchiature principali precedentemente descritte, dal fabbricato Consegna, dai basamenti delle apparecchiature e carpenterie metalliche di piazzale e dal piazzale medesimo di SSE, con le sue dipendenze e pertinenze.

Le norme per le OOCC sono le seguenti:

- DECRETO 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019 , n. 7 C.S.LL.PP. . Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. Legislazione europea
- Norma Europea UNI ENV 1990 – Eurocodice 0 - Basi di calcolo;
- Norma Europea UNI ENV 1997 – Eurocodice 7 – Progettazione Geotecnica;
- Norma Europea UNI EN 1198 – Eurocodice 8 – Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture.

Il nuovo fabbricato di Conversione previsto, di circa 270 m² in pianta, è destinato ad accogliere gli impianti tecnologici ed elettromeccanici da interno (gruppi di conversione, celle filtro, quadro celle extrarapidi, quadri di comando e controllo, quadro batteria ecc.) descritti al precedente punto 4.1.

Esso, a pianta rettangolare e realizzato con strutture portanti gettate in opera e pareti perimetrali in muratura, sarà suddiviso negli ambienti di seguito elencati:

- Sala Quadri di Governo;
- Locale Quadro 3kVcc;
- Locale induttanza;
- Locale servizi igienici;
- Locale Quadro MT;
- Locale Trasformatore Gruppo A;
- Locale Trasformatore Gruppo B.

Le caratteristiche costruttive dei vari elementi dei fabbricati sono desumibili dai documenti di progetto già citati. La funzionalità, l'attrezzaggio e l'arredamento interno verranno realizzati nel rispetto delle prescrizioni riportate nell'allegato Capitolato tecnico delle opere edili ed in conformità degli standard Italferr.

Le tamponature, le coperture ed i rivestimenti, verranno realizzati in opera.

A servizio del fabbricato verranno eseguiti gli impianti di alimentazione idrica e di smaltimento delle acque chiare e nere. L'edificio inoltre verrà circondato, al proprio esterno, da un marciapiede di servizio, al di là del quale si estenderà il piazzale all'aperto vero e proprio.

La comunicazione tra la parte interna e la parte esterna del fabbricato sarà realizzata mediante una serie di aperture (porte, finestre e griglie di aerazione) realizzate in profilati metallici e vetri antisfondamento.

Oltre al fabbricato principale di Conversione, verrà realizzato un ulteriore fabbricato, con le medesime caratteristiche costruttive del fabbricato di Conversione ma di dimensioni inferiori, destinato al contenimento delle apparecchiature dell'Ente Fornitore dell'energia primaria e le apparecchiature per la contabilizzazione dell'energia fornita.

L'intera area di SSE, con tutti gli impianti, strutture ed apparecchiature in essa contenuti, sarà protetta dai guasti elettrici mediante un apposito impianto di messa a terra, essenzialmente costituito da un dispersore orizzontale a rete magliata, collocato al di sotto del piano di calpestio, integrato con opportuni dispersori verticali.

Per maggiori dettagli circa l'impianto di terra si rimanda agli specifici elaborati grafici ed alle relazioni di calcolo allegate alla presente.

Le aree interessate dai lavori saranno consegnata all'Appaltatore nello stato di fatto. L'impresa appaltatrice dei lavori dovrà quindi realizzare, insieme alle altre opere, tutti i movimenti di terra necessari a portare il piazzale alla quota di progetto, le varie tipologie di pavimentazione previste per il piazzale, alcuni interventi relativi alla

viabilità esterna, piccole opere accessorie e la recinzione perimetrale suddetta. Quest'ultima sarà formata con elementi prefabbricati in cemento armato.

L'accesso al piazzale di SSE, sia da parte degli agenti addetti alla manutenzione che dai veicoli di servizio, sarà reso possibile attraverso un cancello metallico carrabile con apertura a battenti, da integrare nella recinzione posta a delimitazione del piazzale.

In definitiva, per la costruzione della nuova SSE, si dovranno eseguire essenzialmente le opere civili di seguito elencate:

- bonifica Ordigni Esplosivi;
- taglio di vegetazione;
- scavi e movimenti di terra per la sistemazione dell'area, ed interventi di raccordo e rifinitura della viabilità d'accesso al piazzale;
- costruzione del fabbricato di Conversione deputato al contenimento degli impianti e delle apparecchiature elettromeccaniche e tecnologiche elencate in precedenza;
- costruzione di un fabbricato Consegna;
- realizzazione del dispersore di terra magliato;
- costruzione dei basamenti per il sostegno e fondazione delle apparecchiature di piazzale consistenti essenzialmente nei pali dei sezionatori aerei di 1^a fila e nelle paline in vetroresina per l'illuminazione;
- costruzione delle canalizzazioni per i cavi MT e bt interni ed esterni ai fabbricati, destinati all'alimentazione dei circuiti elettrici nonché al comando e controllo dei sezionatori 3kV c.c., telefonia di servizio, telecomando ecc.;
- costruzione delle canalizzazioni per i cavi del negativo;
- realizzazione degli impianti di scarico delle acque bianche e dei chiusini e caditoie per lo smaltimento delle acque piovane;
- realizzazione degli impianti di scarico delle acque nere;
- realizzazione della fossa biologica;
- realizzazione degli impianti di alimentazione idrica;
- realizzazione della recinzione a spadoni e del cancello d'accesso;
- sistemazione e pavimentazione del piazzale (zone pedonali, zone carrabili);
- effettuazione delle prove, verifiche e collaudi, previsti sia dagli elaborati di progetto che dalla legislazione in vigore per le opere civili.

Saranno infine da realizzare, nell'allestimento dell'intero impianto, i normali arredi di SSE nonché gli impianti

ed attrezzature varie per la manutenzione e per l'estinzione manuale degli incendi.

4.3 IMPIANTO DI TERRA E NEGATIVO

Nell'intera area di SSE la protezione delle persone dai contatti indiretti e dagli altri effetti nocivi della corrente elettrica verrà realizzata per mezzo di un apposito impianto di messa a terra.

Esso sarà costituito essenzialmente da un dispersore orizzontale magliato, cui viene affidato il compito di disperdere nel terreno le correnti di guasto che possono destarsi nell'impianto nel caso che uno o più elementi metallici delle apparecchiature e strutture di SSE, normalmente isolate dai circuiti elettrici, vengano indebitamente in contatto con conduttori e parti in tensione per effetto di anomalie e/o perdita d'isolamento.

Il dispersore sarà tanto più efficace quanto più risulterà basso il valore della sua resistenza di terra. A tal fine esso verrà realizzato con conduttori nudi in corda di rame, in intimo contatto con il suolo, interrati orizzontalmente sotto l'area del piazzale di SSE e collegati tra loro in modo da formare una rete magliata.

La rete magliata sarà integrata con dispersori verticali aggiuntivi. Questi verranno concentrati preferenzialmente in prossimità degli spigoli del piazzale, ove è più efficace la capacità di dispersione, nell'intorno dei fabbricati, per migliorare le condizioni di sicurezza di questi ambienti, ed in corrispondenza delle aree ove è più intensa la presenza di apparecchiature.

Al dispersore di terra di SSE verranno collegate tutte le masse metalliche di piazzale, mediante conduttori di terra in corda di rame ricotto da 120 mm² di sezione (almeno due collegamenti per ciascuna massa/apparecchiatura, in posizioni diametralmente opposte).

Poiché il conduttore perimetrale della rete dovrà contenere al proprio interno tutte le apparecchiature da proteggere ma, nel contempo, dovrà essere ben distante dalla recinzione esterna, allo scopo di non indurre nel terreno circostante tensioni pericolose per gli estranei, i cancelli metallici d'accesso saranno scollegati dal dispersore principale e muniti di propri collegamenti equipotenziali di terra interrati, realizzati in corda di rame ricotto da 120 mm².

Anche per le apparecchiature interne al fabbricato verrà realizzato un impianto di protezione di terra, che integrerà quello principale esterno a dispersore magliato e che sarà essenzialmente costituito da una serie di collettori equipotenziali e relativi di canali di misura deputati a rilevare l'indebita presenza di tensione su telai e parti metalliche delle apparecchiature presenti nel fabbricato e causare così l'intervento selettivo delle protezioni fino all'eventuale fuori servizio dell'intera SSE.

Il circuito di terra del fabbricato, così realizzato, verrà poi collegato al dispersore esterno di piazzale mediante il solo relè di massa ubicato all'interno della cella misure e negativi mediante due cavi di rame di sezione 120

mm².

Per rilevare l'eventuale presenza di guasti dovuti al cedimento delle parti isolanti, il quadro dei servizi ausiliari in corrente continua dovrà essere adeguatamente protetto mediante un controllore di isolamento in grado di comandare la disalimentazione del quadro stesso nel caso in cui venga rilevato un guasto a terra.

Le strutture fondali dei fabbricati costituiscono dei "dispersori di fatto". Pertanto, per migliorare l'efficacia dell'intero sistema di protezione di terra, verranno effettuati opportuni collegamenti tra questi dispersori ed il dispersore magliato del piazzale.

Il collettore negativo della SSE sarà collegato alle rotaie dei binari di corsa mediante di cavi di alluminio da 170 mm², in numero di nove per ciascun binario.

In prossimità dei binari stessi verrà collocato il pozzetto del negativo, a cui si attesteranno i cavi; dal suddetto pozzetto verranno effettuati i collegamenti al circuito di ritorno.

Poiché i binari saranno interessati dalle circuitazioni dell'impianto di segnalamento e sicurezza, i collegamenti al negativo dovranno essere realizzati per il tramite di apposite connessioni induttive, come prescritto dalla vigente normativa, per evitare dannose ripercussioni sul sistema di segnalamento medesimo.

Il negativo di SSE, come le apparecchiature metalliche e le varie ferramenta, verrà collegato all'impianto di terra generale, non stabilmente per evitare che quest'ultimo venga interessato dalle correnti di ritorno di trazione, ma per mezzo di un dispositivo cortocircuitatore. Tale dispositivo manterrà "aperto" il contatto tra impianto di terra generale e negativo di SSE nelle condizioni di normale funzionamento; tuttavia, quando per effetto di un guasto sulle apparecchiature dovesse venire a stabilirsi una differenza di potenziale diretta tra impianto dispersore di terra e negativo di SSE, tale contatto verrà "chiuso" realizzando il collegamento diretto tra l'impianto di terra di piazzale ed i binari in modo da migliorare le caratteristiche disperdenti dell'impianto di terra.

5 TELECOMUNICAZIONI

Gli interventi di Telecomunicazione previsti in progetto saranno localizzati come di seguito indicato:

- nella nuova SSE di Spoleto;
- In linea tra la SSE di Spoleto e il FV della stazione di Spoleto;
- Nel FV/locale tecnologico TLC della stazione di Spoleto;
- Presso il DOTE del Posto Centrale di Bari (a cura RFI).

Con questo intervento sono da prevedere i seguenti impianti:

- Rete cavi in fibra ottica;
- Rete dati a supporto dei Sistemi di Telefonia Selettiva VoIP (STSV) e Telefonia Automatica (TA);
- Integrazione dei Sistemi di Telefonia Selettiva VoIP (STSV) e Telefonia Automatica (TA) con nuovi dispositivi;
- Interfacciamento con le reti di cavi a coppie in rame esistenti;
- Interfacciamento con la rete SDH esistente.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto (vedi elenco elaborati).

6 INQUADRAMENTO IDROLOGICO ED IDRAULICO

L'intervento in progetto è situato nel Comune di Spoleto (PG). L'ambito territoriale e idrografico è quello del Torrente Maroggia, affluente del Fiume Topino, che a sua volta si unisce al Fiume Chiascio per quindi confluire nel Fiume Tevere. Le figure seguenti mostrano l'inquadramento territoriale ed idrografico dell'area di intervento.



Fig. 6: Inquadramento territoriale ed idrografico dell'area di intervento

l'intervento in progetto non ricade in area di pericolosità idraulica, quindi si può affermare che esso è compatibile con le norme di tutela idraulica del territorio.

7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Le formazioni geologiche interessate dalle opere di cui al Progetto Definitivo di potenziamento infrastrutturale della linea Orte - Falconara, con particolare riferimento alla nuova SSE di Spoleto, sono costituite prevalentemente da depositi detritici alluvionali in corrispondenza degli alvei o da "debris flow", in taluni casi maggiormente grossolani, eterometrici, in matrice sabbioso-limosa rossastra e con accenni di stratificazione, costituenti antichi delta conoidi, anche attivi, allo sbocco di valli secondarie, originatisi durante l'Olocene.

Di seguito si riporta uno stralcio della carta geologica di riferimento.

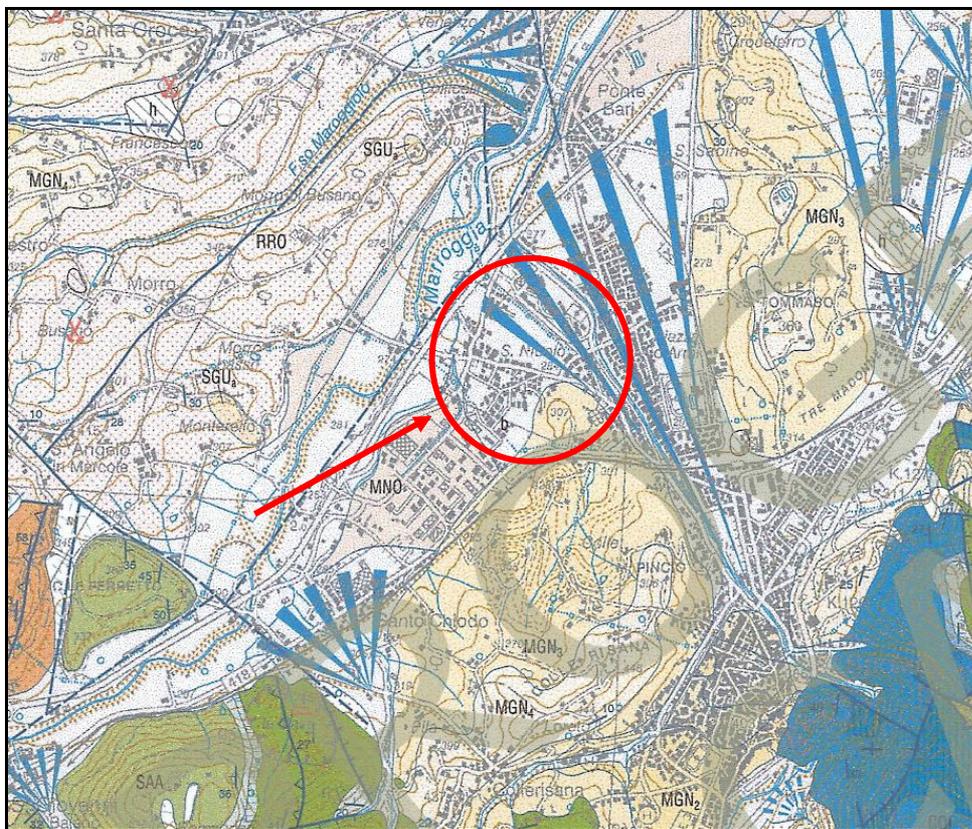


Fig. 8: carta geologica

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE

L'area di interesse, per il nuovo fabbricato di SSE Spoleto, presenta andamento piano altimetrico pianeggiante con quota del piano campagna pari a circa 393 m s.l.m..

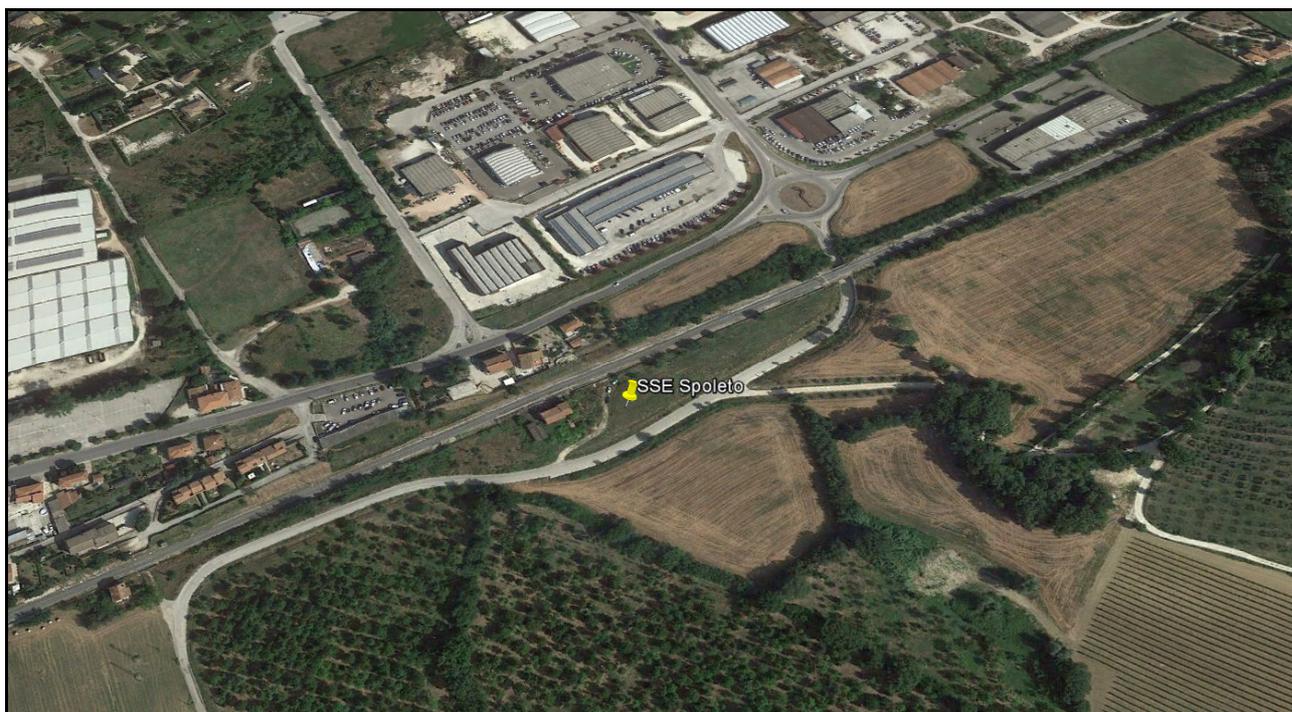


Fig. 9: ubicazione sondaggio

IDROGEOLOGIA

L'assetto idrogeologico dell'area interessata dal fabbricato di SSE di Spoleto è stato ricostruito sulla base del contesto geologico - strutturale, delle caratteristiche di permeabilità delle formazioni ricavata dalle misure piezometriche eseguite.

La falda è stata rilevata a quota di circa 11,25 m da piano campagna.

7.1 Campagna di indagini

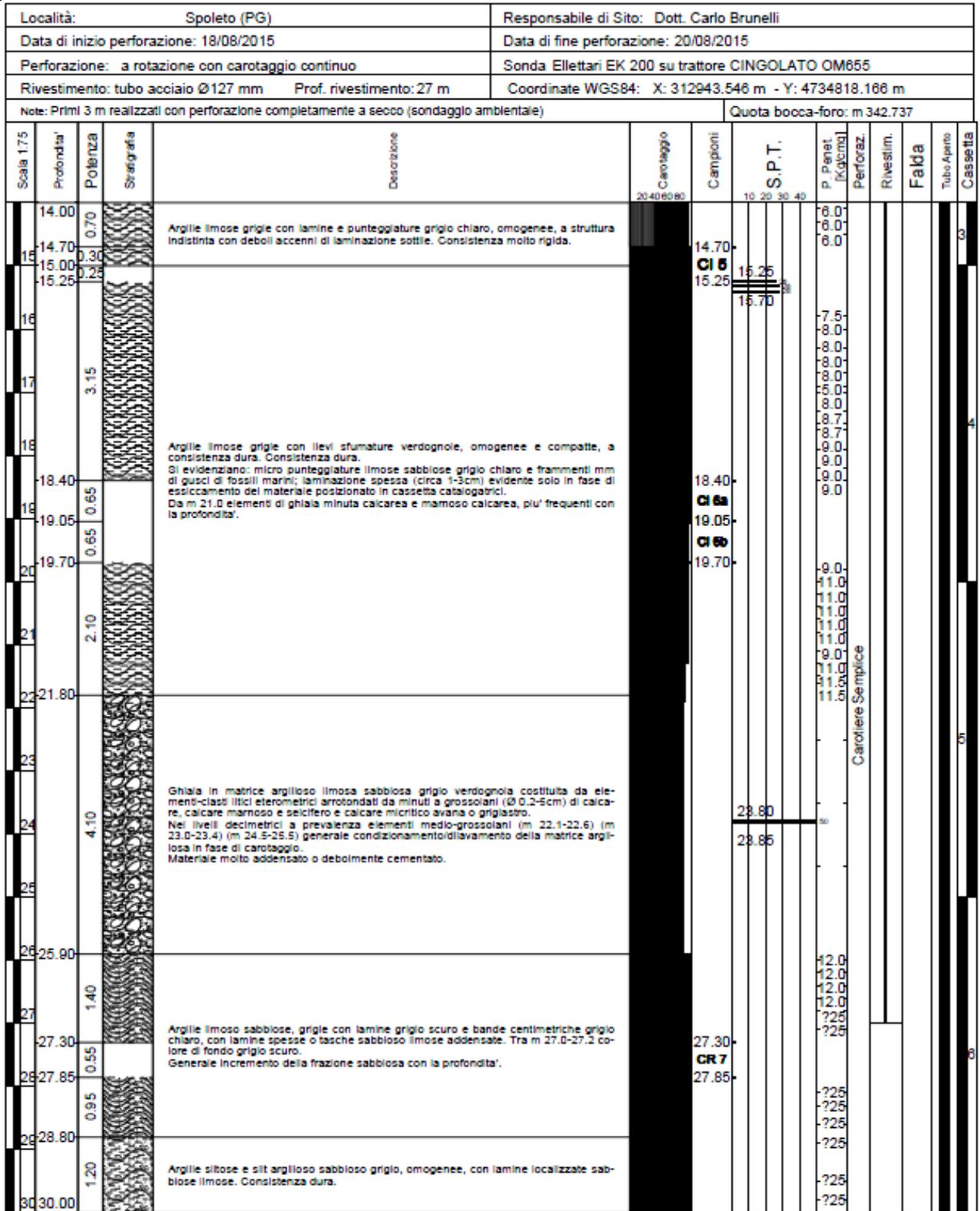
L'area oggetto di intervento è stata investigata tramite una campagna di indagini geognostiche e geofisiche. In particolare nel mese di agosto 2015, è stato eseguito in località Spoleto (PG), un sondaggio a carotaggio continuo, realizzato impiegando un carotiere semplice T1s di diametro 101mm. Durante la fase di avanzamento del carotaggio, si è proceduto alla protezione delle pareti (impermeabilizzazione ed impedimento della caduta del materiale dall'alto) del foro con l'utilizzo di una camicia in acciaio Ø127 mm infissa a secco. Ogni manovra di avanzamento è stata eseguita con velocità di perforazione ridotta, per evitare il riscaldamento dei materiali. Al termine di ogni manovra, il carotiere T1s è stato aperto longitudinalmente per consentire l'estrazione del materiale prelevato e, al fine di evitare fenomeni di cross-contamination tra le varie fasi di carotaggio, si è proceduto al lavaggio dello stesso con acqua potabile. Tale operazione è stata effettuata in un'apposita vasca di decontaminazione protetta, in HDPE, mobile ed impermeabilizzata, evitando così percolamenti o sversamenti nell'area circostante ed assicurando la raccolta dei liquidi una volta terminate le operazioni di pulizia.

Durante l'esecuzione del sondaggio sono state complessivamente eseguite n° 5 prove SPT; schematicamente identificate nella tabella che segue:

SONDAGGIO	Cod. PROVA	TIPO PUNTA	PROFONDITA' PROVA		N. COLPI			Nspt
			INIZIO	FINE	N ₁	N ₂	N ₃	
S1	SPT1	Chiusa	5.35	5.80	11	7	9	16
	SPT2	Chiusa	7.30	7.75	9	11	18	29
	SPT3	Chiusa	10.50	10.95	26	26	27	53
	SPT4	Raymond	15.25	15.70	26	28	28	56
	SPT5	Chiusa	23.80	23.85	R	-	-	R

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR06	01	D 05 RG	MD 00 00 001	A	28 di 43



30.00

Fig. 10: stratigrafia terreno

8 INTEROPERABILITA' DELLA LINEA

In relazione al campo geografico di applicazione, la tratta esistente può essere classificata, ai sensi del § 4.2.1 della STI Infrastruttura nella categoria P6 per il traffico passeggeri e F4 per il traffico merci, rif. Regolamento (UE) N. 849/2017, come riportato nelle tabelle di seguito indicate:

Tabella 2

Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri

Codice di traffico	Sagoma limie	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.d.	n.d.
P1520	S	22,5 (**)	80-160	35-100
P1600	IRL1	22,5 (**)	80-160	75-240

(*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici (e locomotive P2) e sulla massa di esercizio in condizioni di carico utile normale per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli quale definito al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010. I corrispondenti ** valori del carico per asse per i veicoli in grado di trasportare un carico di passeggeri o bagagli sono 21,5 t per P1 e 22,5 t per P2, conformemente all'appendice K della presente STI.

(**) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile eccezionale per gli altri veicoli di cui all'appendice K della presente STI.

Tabella 3

Parametri di prestazioni per il traffico merci

Codice di traffico	Sagoma limie	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza del treno [m]
F1	GC	22,5 (*)	100-120	740-1 050
F2	GB	22,5 (*)	100-120	600-1 050
F3	GA	20 (*)	60-100	500-1 050
F4	G1	18 (*)	n.d.	n.d.
F1520	S	25 (*)	50-120	1 050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50-100	150-450

(*) Il carico per asse è basato sulla massa di progetto in ordine di marcia per motrici e locomotive, conformemente al punto 2.1 della norma EN 15663:2009+AC:2010, e sulla massa di progetto in condizioni di carico utile eccezionale per gli altri veicoli di cui all'appendice K della presente STI.

Figura 11: – Estratto dal Regolamento 2014/1299/UE



Figura 11: Rete ferroviaria transeuropea trasporto passeggeri estratto da Regolamento delegato (UE) N. 2017/849 – trasporto passeggeri



Figura 12: Rete ferroviaria transeuropea trasporto merci estratto da Regolamento delegato (UE) N. 2017/849 – trasporto merci

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento UE N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

8.1 Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa prevede, nella realizzazione dell'opera, l'utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- Regolamento (UE) N. 1301/2014 STI Energia: rif. §5.1 "Elenco dei componenti" e §5.2 "Prestazioni e specifiche dei componenti".

Tutti i componenti di interoperabilità dovranno essere dotati di dichiarazione CE del costruttore.

9 ASPETTI AMBIENTALI

Nel seguente capitolo si restituisce il quadro delle disposizioni di governo del territorio vigenti ed il quadro dei vincoli efficaci all'interno dell'ambito di studio in cui si inserisce il progetto.

Si precisa che la ricognizione degli strumenti urbanistici e del regime dei vincoli è stata ultimata nel mese di settembre 2020.

9.1 Pianificazione di livello regionale

Il quadro della pianificazione regionale si compone, per quanto utile al presente studio, dei seguenti strumenti:

- **PIANO URBANISTICO REGIONALE (PUT)**

Il Piano Urbanistico Territoriale approvato con Legge Regionale del 24 marzo 2000, n. 27 è lo strumento tecnico con il quale la Regione dell'Umbria ha perseguito e persegue finalità di ordine generale che attengono la società, l'ambiente, il territorio e l'economia regionale, con riguardo al patrimonio delle risorse ambientali, culturali ed umane della regione e nei confronti della società nazionale ed internazionale.

Il PUT definisce il quadro conoscitivo a sostegno delle attività e delle ricerche necessarie per la formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore degli enti locali.

Il PUT è lo strumento e l'obiettivo dell'azione strategica regionale per il periodo di Legislatura 2005/2010, e costituisce il quadro di riferimento per le politiche territoriali regionali orientate alla salvaguardia e alla valorizzazione del territorio, dell'ambiente e degli investimenti in direzione dello sviluppo sostenibile.

- **PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)**

Il Piano Paesaggistico Regionale dell' Umbria è stato preadottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 43 del 23 gennaio 2012, ai sensi dell'art. 18 della Legge Regionale n. 13 del 26 giugno 2009.

Il Piano Paesaggistico Regionale è lo strumento attraverso cui la Regione Umbria persegue il governo delle trasformazioni del proprio paesaggio, assicurando la conservazione dei principali caratteri identitari e mirando a elevare la qualificazione paesaggistica degli interventi.

Il Piano Paesaggistico Regionale, mira ad assolvere sei funzioni principali:

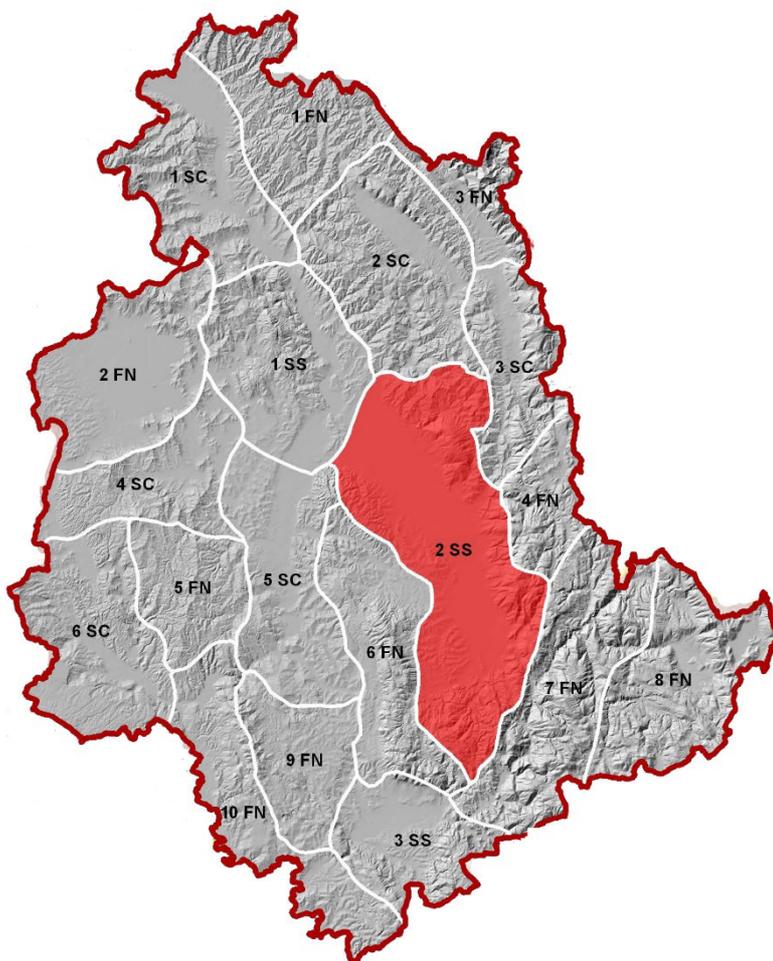
- tutela dei beni paesaggistici;
- qualificazione paesaggistica dei diversi contesti, anche attraverso misure per il corretto inserimento;
- indirizzo strategico per le pianificazioni di settore;
- attivazione di progetti per il paesaggio;
- indirizzo alla pianificazione degli enti locali e di settore;
- monitoraggio e aggiornamento delle analisi delle trasformazioni del paesaggio regionale.

Il PPR detta gli obiettivi di qualificazione paesaggistica delle politiche territoriali regionali. Questa funzione è rafforzata dalla volontà di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione di settore aventi incidenza diretta o indiretta sul territorio, come richiesto anche dalla legislazione vigente. Il Piano è organizzato secondo quanto previsto dagli artt. 135 e 143 del D. Lgs 42/2004, e dalla L.R. 13/2009. In particolare è costituito dai seguenti elaborati testuali e grafici:

- Relazione illustrativa;
- Volume 1 - Conoscenze e convergenze cognitive;
- Volume 2 -Tutele, prescrizioni e regole.

Il P.P.R. articola il territorio in diciannove paesaggi identitari regionali, costituenti ambiti territoriali, dai contorni volutamente sfumati, caratterizzati da differenti sistemi di relazioni tra valori di identità, sistemi di permanenze storico-culturali, risorse fisico-naturalistiche, assetti funzionali, assetti economico-produttivi e risorse sociali e simboliche. In funzione della dominanza dei caratteri paesaggistici, sono state individuate tre grandi famiglie dei paesaggi regionali a dominante fisico-naturalistica, storico culturale e sociale-simbolica. Al loro interno sono poi state riconosciute le strutture identitarie regionali, ovvero quei contesti di paesaggio che più contribuiscono alla identità dei paesaggi regionali. Le elaborazioni relative ai Paesaggi regionali, sono state raccolte nelle Carte e nei Repertori che costituiscono l'Atlante dei paesaggi.

In relazione ai 19 paesaggi identitari individuati dal Piano, l'area di intervento fa parte del paesaggio "2_SS Valle Umbra".



Per ciascun paesaggio, il PPR individua tre risorse identitarie principali :

- risorse fisico naturalistiche;
- risorse storico culturali;
- risorse sociali simboliche.

Il paesaggio della Valle Umbra si caratterizza per una prevalenza di risorse identitarie di tipo sociali simboliche, legate ai valori estetici e sociali quali quelli legati alla città di Perugia, di Assisi e di Spoleto.

9.2 Pianificazione di livello Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento attraverso il quale le Province svolgono la funzione di raccordo e coordinamento della pianificazione urbanistica comunale, approvato con Delibera C.P. n°59 del 23 luglio 2002. Inoltre è lo strumento di riferimento per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica di rilevanza sovracomunale che si intendono attivare ai vari livelli istituzionali sul territorio provinciale.

Il PTCP si attua attraverso il PRG comunale ed attraverso i sottoelencati strumenti di specificazione del PTCP, mediante processi di copianificazione, come ad esempio i piani di settore, i piani integrati d'area, gli accordi di programma. Il PTCP, quale strumento di pianificazione di area vasta, si propone di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- a) promuovere e integrare, in relazione con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione territoriale dei vari Enti che hanno competenze sul territorio, una positiva e razionale coniugazione tra le ragioni dello sviluppo e quelle proprie delle risorse naturali e paesaggistiche, la cui tutela e valorizzazione sono riconosciuti come valori primari e fondamentali per il futuro della comunità provinciale;
- b) costruire un quadro conoscitivo complesso delle caratteristiche socioeconomiche, ambientali ed insediativo-infrastrutturali della realtà provinciale da arricchire e affinare con regolarità e costanza, attraverso il Sistema Informativo Territoriale provinciale, al fine di elevare sempre più la coscienza collettiva dei problemi legati sia alla tutela ambientale, sia alla organizzazione urbanistico infrastrutturale del territorio, in modo da supportare con conoscenze adeguate i vari tavoli della copianificazione e concertazione programmatica interistituzionale.

La definizione dei sistemi paesaggistici risulta funzionale ad una comprensione dei paesaggi significativi in cui è strutturato il territorio provinciale, intendendo con ciò quelle formalizzazioni aventi carattere di tipicità su aree vaste quali:

- paesaggio agricolo di pianura;
- paesaggio agricolo di valle;
- paesaggio agricolo collinare;
- paesaggio agricolo alto - collinare;
- paesaggio montano.

9.3 Pianificazione di livello Comunale

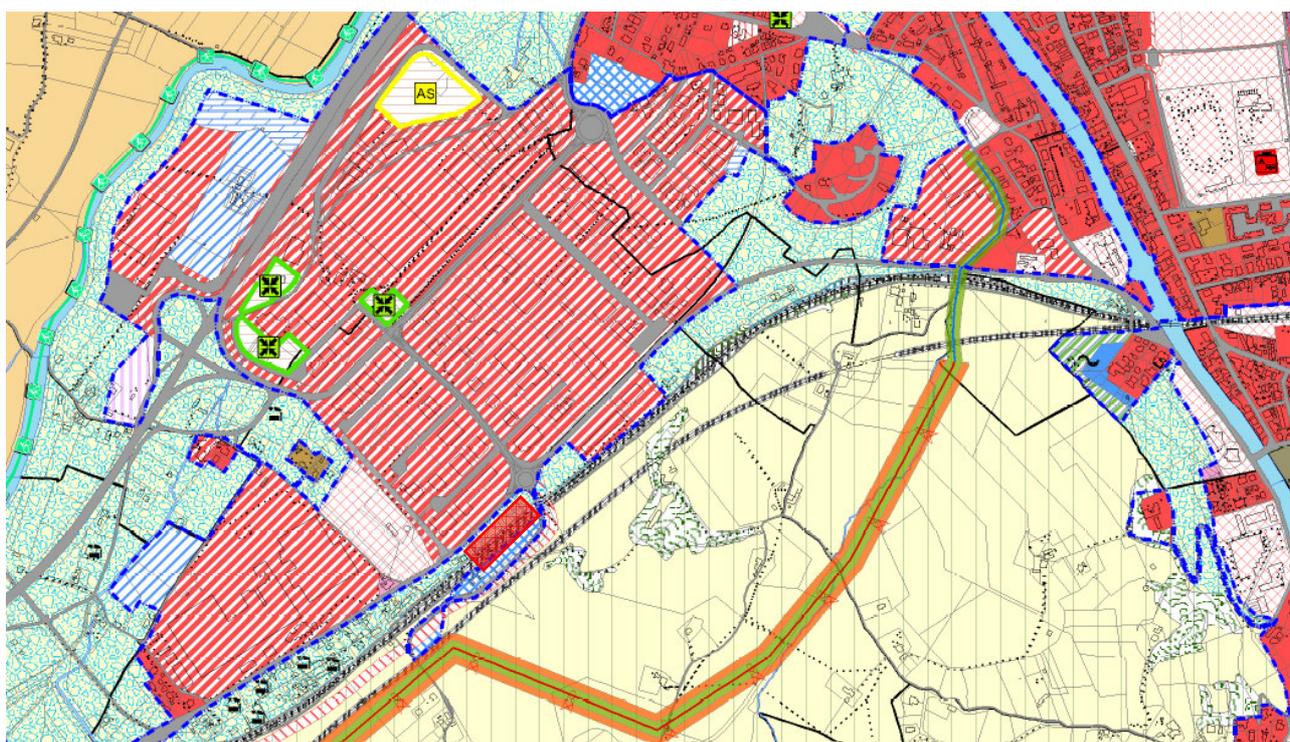
Il Piano Regolatore Generale (PRG) è uno degli atti di pianificazione territoriale con cui il Comune disciplina l'utilizzo e la trasformazione del suo territorio e delle relative risorse. E' lo strumento adottato per disegnare la crescita della città e la gestione dell'incremento urbano. Indica il perimetro del territorio comunale, la rete

principale delle infrastrutture, gli spazi e le aree destinati a uso pubblico. Il Piano, dopo un lungo iter approvativo iniziato nell'anno 2003, è stato definitivamente approvato nel 2008, per il PRG Parte Strutturale, con la deliberazione di C.C. n. 50 del 14/05/2008 e per il PRG Parte Operativa, con la deliberazione di C.C. n. 105 del 17/10/2008.

Il piano regolatore disciplina la tutela e la valorizzazione del territorio e qualsiasi sua trasformazione, definendo le condizioni di assetto per la realizzazione di uno sviluppo locale sostenibile secondo quanto previsto dalla legislazione vigente.

Ai fini dell'applicazione della disciplina il PRG articola il territorio comunale in Sistemi e Spazi, ciascuno dei quali è suddiviso in Componenti. All'interno dei sistemi, per quanto concerne l'uso del suolo, il territorio è suddiviso in spazio urbano e spazio rurale. L'insieme delle Componenti dei sistemi e degli spazi costituisce l'articolazione ambientale rurale, paesaggistica ed insediativa dell'intero territorio comunale.

Le prescrizioni normative del PRG – Parte strutturale, scaturiscono, oltre che dal dettato del PUT della Regione Umbria e dal PTCO della Provincia di Perugia e degli altri Piani di settore sovraordinati, dagli studi territoriali ed urbanistici predisposti dall'amministrazione comunale relativi agli aspetti geologici, geotecnici, idraulici ed idrogeologici, agronomici, paesaggistici, naturalistici, faunistici, storici, urbanistici e della mobilità che formano il sistema delle conoscenze e della valutazione.



L'area di intervento ricade all'interno del Sistema dei Servizi "Macrozone della trasformazione prevalentemente a servizi".

9.4 Quadro dei vincoli - Vincoli paesaggistici ex D. Lgs. 42/2004 art. 136 e 142

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, all'art. 134, individua le seguenti categorie di beni paesaggistici:

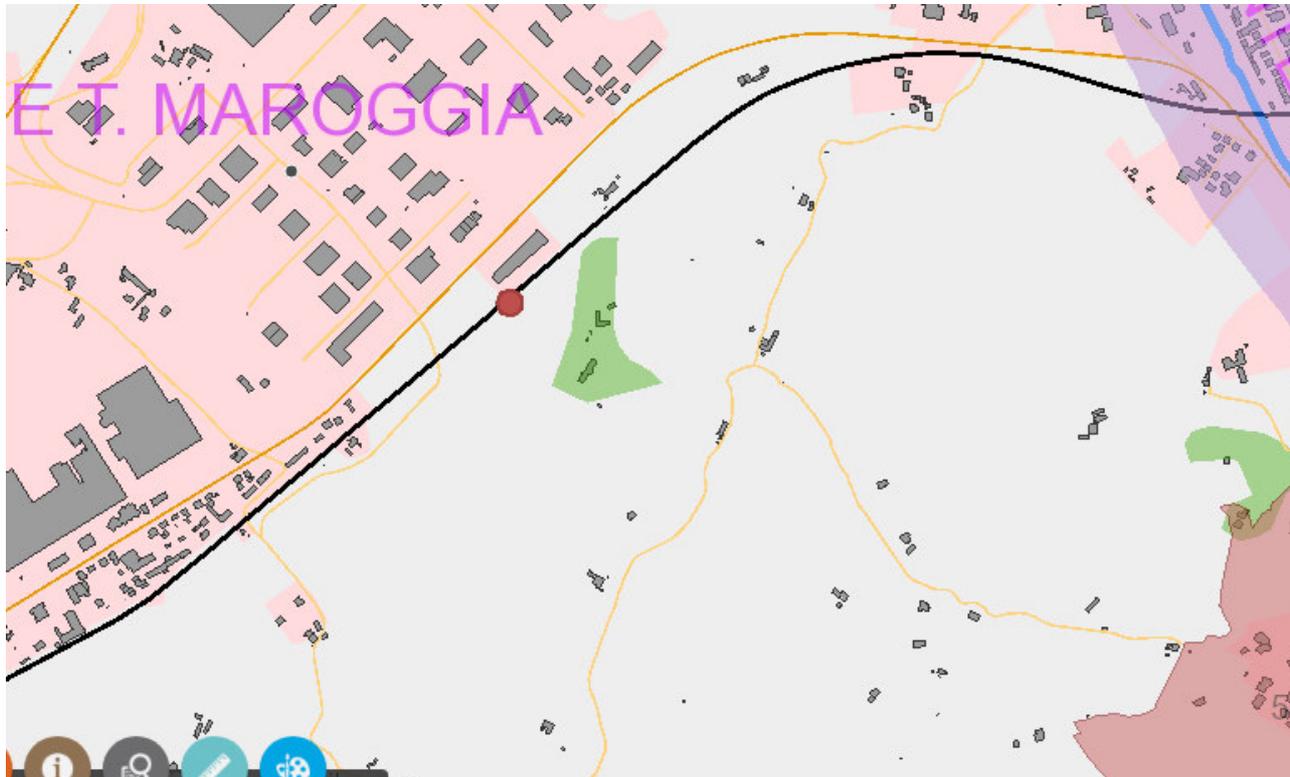
1. Immobili e aree di interesse pubblico elencate all'art. 136.
Elementi, questi, che per il valore paesaggistico, sono oggetto dei provvedimenti dichiarativi del notevole interesse pubblico secondo le modalità stabilite dal Codice (artt. 138 e 141), e precisamente:
 - a. le cose immobili aventi cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica;
 - b. le ville, giardini e parchi che si distinguono per la loro non comune bellezza;
 - c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale
 - d. le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.
2. Aree tutelate per legge elencate all'art 142.

Si tratta, sostanzialmente, delle categorie di beni introdotte dalla legge Galasso (Legge 8 agosto 1985, n. 431) e poi confermate nell'ordinamento, con modifiche, dal previgente Testo Unico dei Beni Culturali (D.Lgs. 490/99), i vincoli di carattere ricognitivo sono così classificati

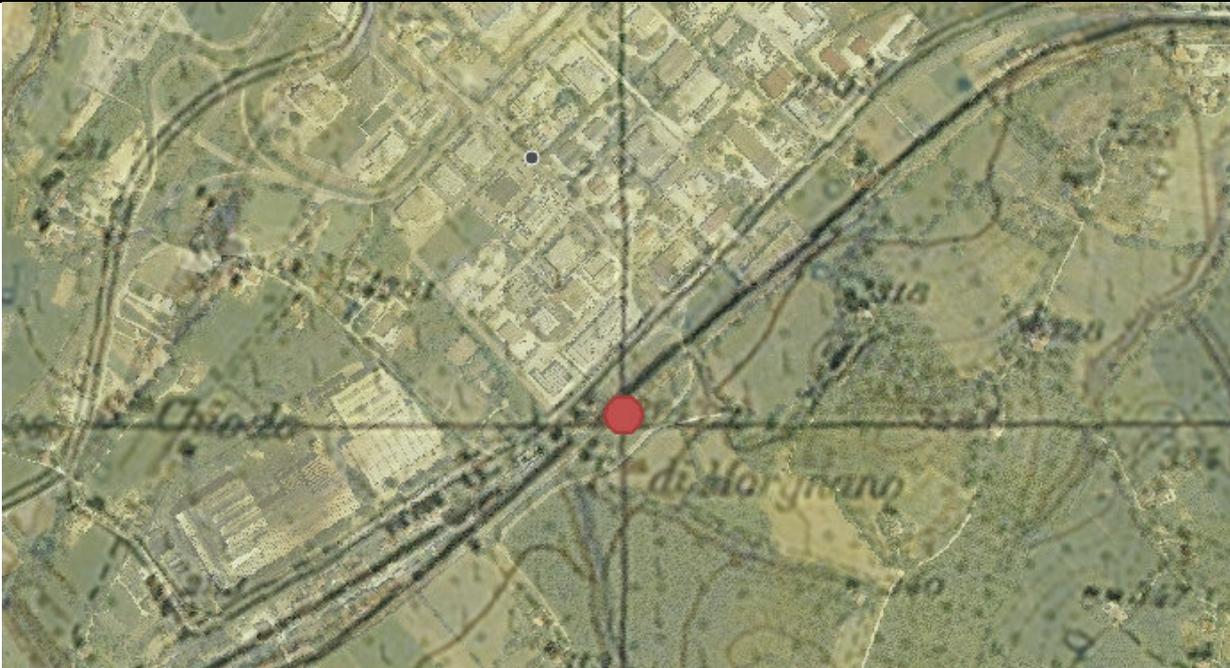
- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
 - l. i vulcani;
 - m. le zone di interesse archeologico.
3. Immobili e aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156. Si tratta di beni paesaggistici tipizzati in base alle loro specifiche caratteristiche che il piano paesaggistico individua e sottopone a tutela mediante specifica disciplina di salvaguardia e utilizzazione (art. 143 c. 1 lettera i).

Dall'analisi del PPR della regione Umbria non insistono vincoli paesaggistici nell'area oggetto di intervento.



L'area, inoltre, non risulta soggetta a vincolo idrogeologico.



10 LE INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI

L'attività di censimento dei sottoservizi ha lo scopo di individuare e risolvere le eventuali interferenze con le opere oggetto della presente progettazione.

Dall'analisi effettuata non risultano sottoservizi interferenti con i lavori in oggetto.

11 CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI

11.1 Cantierizzazione

Il complesso degli interventi previsti può essere diviso in vari gruppi, distinguibili in relazione alla cronologia oppure alla tipologia delle lavorazioni.

In particolare, si possono distinguere le attività di seguito riportate.

- ✓ Attività propedeutiche

Queste sono tutte quelle attività necessarie ad avviare le lavorazioni propriamente dette, ed impegnano soprattutto le strutture organizzative dell'Appaltatore.

Nel dettaglio esse sono costituite da:

- attività preliminari per la progettazione di dettaglio, per l'acquisizione dei materiali e/o apparecchiature e per formalizzare i subappalti;
- rilievi dei luoghi;
- rilevamento e misura delle caratteristiche meccaniche ed elettriche del terreno;
- bonifica da ordigni esplosivi;
- predisposizione e sistemazione delle aree;
- opere di cantierizzazione.

Tra le opere di cantierizzazione devono essere annoverate tutte quelle di installazione baracche, box e tettoie, nonché quelle per gli allacciamenti (idrici, elettrici, smaltimento acque nere e di accesso ai luoghi), funzionali all'effettuazione delle lavorazioni ed alla operatività di cantiere.

✓ Opere edili

Queste possono essere distinte in Opere edili relative al piazzale ed Opere edili relative ai fabbricati. Le opere di questi due gruppi sono distinte per finalità, ma risultano interconnesse, sia per tipologia di lavoro da eseguire che per cronologia degli interventi.

In effetti le lavorazioni saranno generalmente eseguite a cura della medesima Impresa, e pertanto risulterà agevole alternare quelle di un sottogruppo con quelle dell'altro sottogruppo, senza dar luogo a disfunzioni ed al fine di perseguire la massima produttività di lavoro in uno con la migliore economia e razionalità di cantiere.

11.1.1 Opere edili di piazzale

Sono costituite essenzialmente dalle seguenti attività:

- scavi per le fondazioni dei fabbricati ed apparecchiature, recinzione e viabilità provvisoria all'interno del cantiere;
- opere idrauliche e drenaggi;
- canalizzazioni, tubazioni e pozzetti;
- realizzazione di fondazioni per apparecchiature;
- realizzazione della rete di terra;
- pavimentazioni in mattonelle e/o conglomerato bituminoso;
- sistemazione delle aree;

- finitura piazzale.

11.1.2 Opere edili fabbricati

Queste sono costituite da:

- fondazioni dei fabbricati e sottofondi;
- strutture prefabbricate di copertura;
- murature principali e tamponamenti;
- controsoffitti e pavimenti flottanti;
- infissi e pavimentazioni;
- intonaci e tinteggiature interne;
- impianti tecnologici e sanitari;
- rivestimenti e tinteggiature esterne;
- finiture ed opere di completamento.

✓ Opere elettromeccaniche

Anche queste, come già le opere edili, possono essere distinte tra piazzale e fabbricati, e la loro esecuzione sarà contestuale ed articolata a seconda delle priorità e propedeuticità, senza nuocere alla produzione e continuità del lavoro.

11.1.3 Opere elettromeccaniche di piazzale

Esse sono distinguibili in:

- rilievo e misura delle caratteristiche del dispersore, con eventuali provvedimenti migliorativi;
- carpenterie e strutture di sostegno delle apparecchiature;
- formazione collegamenti e connessioni;
- cavi e collegamenti MT e bt;
- impianto d'illuminazione esterna;
- collocazione pali e sezionatori 3kV;
- prove funzionali. Rientrano in questo ambito anche le prove di CVT, che saranno condotte da RFI. In questa fase, l'impresa dovrà garantire tutto il personale, i mezzi e la strumentazione per l'esecuzione delle verifiche.

	SSE SPOLETO					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IR06	LOTTO 01	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. A	FOGLIO 42 di 43

11.1.4 Opere elettromeccaniche fabbricati

Si tratta delle seguenti opere:

- impianti di terra, luce e forza motrice;
- impianti antintrusione e rilevamento incendi;
- collocazione trasformatori di gruppo e apparecchiature di potenza;
- realizzazione e collocazione quadro MT 3kVcc con le celle alimentatori;
- costruzione sbarre a 3kVcc e sbarra negativo;
- realizzazione e collocazione quadri MT 20kVca;
- montaggio e collocazione quadri elettrici e quadri di controllo e gestione;
- cavi e collegamenti;
- prove funzionali.

11.1.5 Realizzazione linee di alimentazione

Si tratta delle seguenti opere:

- Formazione in opera dei blocchi di fondazione in CA completi di tirafondi in acciaio per l'ancoraggio dei sostegni;
- Posa in opera dei sostegni di tipo LSU e regolazione dello strapiombo;
- Posa in opera degli accessori (staffe, collari, isolatori, morsetti, ecc.) per il sostegno e l'ormeggio delle condutture di alimentazione e dei trefoli di terra;
- Posa in opera dei sezionatori 3 kVcc di seconda fila e di stazione;
- Posa in opera e tesatura delle linee di alimentazione in corda Cu aerea;
- Formazione delle calate di alimentazione e collegamento alle LdC.

11.2 Programma Lavori

Il Programma Lavori di realizzazione della SSE prevede una durata complessiva delle lavorazioni di 465 giorni naturali e consecutivi (gnc), ripartiti come di seguito:

- Progetto esecutivo e relativa verifica: 120 gg
- Attività di costruzione (compreso approntamento cantiere e CVT finale): 345 gnc;

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto (vedi elenco elaborati).

12 FASCE DI RISPETTO (ART. 12 DPR 327/2001)

Per l'infrastruttura ferroviaria, il limite della fascia di rispetto è posto a 30 m dalla più vicina rotaia; nel caso delle viabilità di progetto tale limite è regolamentato dal DPR 495/92 ed in particolare dall'art. 26 per le strade extraurbane e dall'art. 28 per quelle urbane; per le categorie stradali presenti in progetto è pari a 20 m.

13 ESPROPRIAZIONI

Le aree oggetto di esproprio interessano il territorio comunale di Spoleto.

La normativa di riferimento che disciplina tale attività è costituita dal Testo unico sugli espropri D.P.R. n.327 del 8 Giugno 2001 e s.m.i.

14 RAPPORTI CON GLI ENTI GESTORI DI PUBBLICI SERVIZI

Con riferimento alla realizzazione delle previste opere d'arte interferenti con enti gestori di pubblici servizi si prevede, ad opere realizzate, la redazione di apposite convenzioni con gli enti proprietari che disciplinino gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.