

COMUNE DI

CARPI (MO)

PROGETTO

PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE
ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"



ELABORATO

PTO - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA (AMPL. SE TERNA 36 kV)

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

LIV. PROG.	TIPO DOC.	COD. CART.	CODICE PRATICA	CODICE ELABORATO	DATA	SCALA
PTO	REL	AU_14; VIA_2	202203261	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI	12/23	-

REVISIONI

REV	DATA	AUTORE	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
01	12/23	ILIOS	Opera Ampliamento Stazione - Relazione Tecnica Illustrativa	IVC	IVC

PROGETTAZIONE

ILIOS

ILIOS S.r.l.

Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)
T: +39 080 8937976 - E: info@iliositalia.com
C.F. e P.IVA 12427580969

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Ing. Vito Calio'

S. C. Boschetto n. 27, 70017, Putignano (BA)
E: v.calio@iliositalia.com
M: +39 328 4819015



SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI


(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)

RICHIEDENTE


sonnedix


Sonnedit Leonardo S.r.l.

Corso Buenos Aires n.54, 20124, Milano (MI), Italy
C.F:12857360965
E: sxleonardo.pec@maildoc.it

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 KV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO 14 AMPSE RTI			

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA	3
2.1 Ubicazione e accessi	3
2.2 Descrizione e caratteristiche tecniche dell'intervento	3
2.2.1 Stato di fatto.....	3
2.2.2 Interventi di ampliamento.....	4
2.2.3 Edifici	4
2.2.4 Opere per apparecchiature elettriche.....	4
2.2.5 Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni dei macchinari di Stazione.....	4
2.2.6 Attività soggette a controllo prevenzione incendi	5
2.2.7 Demolizioni.....	6
2.2.8 Apparecchiature	6
2.2.9 Viabilità Interna e finiture, vie cavi e illuminazione	6
2.2.10 Recinzione	6
3. CRONOPROGRAMMA.....	7
4. RUMORE	8
5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE.....	9
6. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	10
7. TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
8. AREE IMPEGNATE.....	12
9. SICUREZZA CANTIERI	13
10. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO	14
10.1 Leggi.....	14
10.2 Norme Tecniche	14
10.3 Prescrizioni Tecniche diverse	15
INDICE DELLE FIGURE.....	16

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

1. PREMESSA

La società TERNA S.p.A., società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione), nell'ambito delle sue attività, provvede alla pianificazione dello sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), al fine di perseguire gli obiettivi indicati dal Disciplinare di Concessione come previsto dal D.lgs. 93/2011 e modificato dal decreto legislativo 76/2020 art.60 e ss.mm.ii.

L'art. 9 del Disciplinare di Concessione prevede la predisposizione del Piano di Sviluppo decennale contenente le linee di sviluppo della RTN definite sulla base delle richieste di connessione alla RTN formulate dagli aventi diritto.

Terna, nell'espletamento del servizio dato in Concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:


- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (oggi ARERA);
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

In conformità a quanto stabilito nel D. Lgs. n.79 del 16 marzo 1999 e nel rispetto del Codice di Rete, le richieste di connessione pervenute a Terna vengono esaminate per definire, caso per caso, la soluzione di collegamento più idonea, sulla base di criteri che possano garantire la continuità e la sicurezza di esercizio della rete su cui il nuovo impianto si va ad inserire.

Nell'ambito del Piano di Sviluppo (PdS), Terna annualmente fornisce in un apposito allegato denominato "Interventi per la connessione alla RTN", le informazioni inerenti agli interventi per la connessione di utenti alla RTN, che contribuiscono a definire la base per l'elaborazione degli scenari evolutivi del sistema elettrico per una corretta pianificazione della rete.

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, 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, rilasciata dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy i.e. "MiMIT" (ex Ministero della Transizione Ecologica MiTE), di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica i.e. "MASE", e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Oggetto della presente relazione tecnica è la descrizione degli aspetti specifici relativi all'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica CARPI-FOSSOLI esistente nel Comune di Carpi (MO) (Loc. Fossoli).

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	3 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Per le motivazioni dell'opera si rimanda al §2 del documento ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTG "PTO - Relazione Tecnica Generale (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

2.1 Ubicazione e accessi

L'intervento in oggetto (vedi Elaborato ITOMY173.PTO_14_EG_AMPSE_CTR "PTO - Planimetria di inquadramento su CTR (Ampl. SE TERNA 36 kV)") prevede l'ampliamento della stazione esistente con realizzazione della sezione a 36 kV (incluse le relative opere accessorie) collegata direttamente alle sbarre 380 kV.

Gli interventi sono dunque ubicati nel Comune di Carpi (MO) nelle stesse aree già di proprietà TERNA; non sono previste modifiche agli accessi (viabilità, cancelli, ecc.) e alle opere perimetrali esistenti in quanto perfettamente funzionali alle opere di ampliamento previste.

L'area, interna alla SE, complessivamente occupata dall'ampliamento in esame è pari a circa 18.500 mq.

L'area di proprietà TERNA ove è ubicata l'attuale stazione si trova alla quota di 19 m s.l.m. e confina a Est con la Cabina Primaria ENEL DISTRIBUZIONE (lato SS 413 "Romana Nord") collegata alla sezione 132 kV della SE TERNA.

Si evidenzia che la Stazione Elettrica, sia nell'assetto attuale che nel futuro, sarà tele-condotta e che quindi la presenza di personale sarà necessaria solo in caso di interventi di manutenzione e per la conduzione in locale in caso di perdita del sistema di teletrasmissione. Il transito sulla strada d'accesso sarà quindi limitato e non continuo.

2.2 Descrizione e caratteristiche tecniche dell'intervento

2.2.1 Stato di fatto

La stazione esistente CARPI-FOSSOLI è stata realizzata in adiacenza alla linea a 380 kV "Caorso -S. Damaso", alla quale è stata collegata in entra-esce mediante la realizzazione di due raccordi a 380 kV in semplice terna; sono stati realizzati i raccordi alle due linee di trasmissione in doppia terna nn. 639 e 640 "Carpi Sud - Carpi TG", mediante la realizzazione di 4 brevi raccordi a 132 kV. La nuova stazione è equipaggiata con 2 ATR 380/132 kV da 250 MVA. Alla sezione a 132 kV sono raccordate le linee per Fabbrico, Correggio, Carpi Nord (con derivazione Carpi FS), Carpi Sud 1, Carpi Sud 2, Carpi TG 1 e Carpi TG2. Al fine di consentire la necessaria flessibilità e sicurezza di esercizio, vista anche la presenza delle numerose linee in ingresso, la stazione di smistamento di Carpi Sud sarà mantenuta in doppia sbarra, conservando il banco di condensatori da 54 MVAR e tutti gli attuali collegamenti a 132 kV: la linea in doppia terna verso la nuova stazione di Carpi Fossoli (che attualmente collega Carpi TG a Carpi Sud), i collegamenti con Rubiera, Crevalcore, Modena Nord e la linea verso Correggio (futura Carpi Nord), utilizzata per modificare il tracciato dell'elettrodotto "Carpi Sud - Carpi Nord".

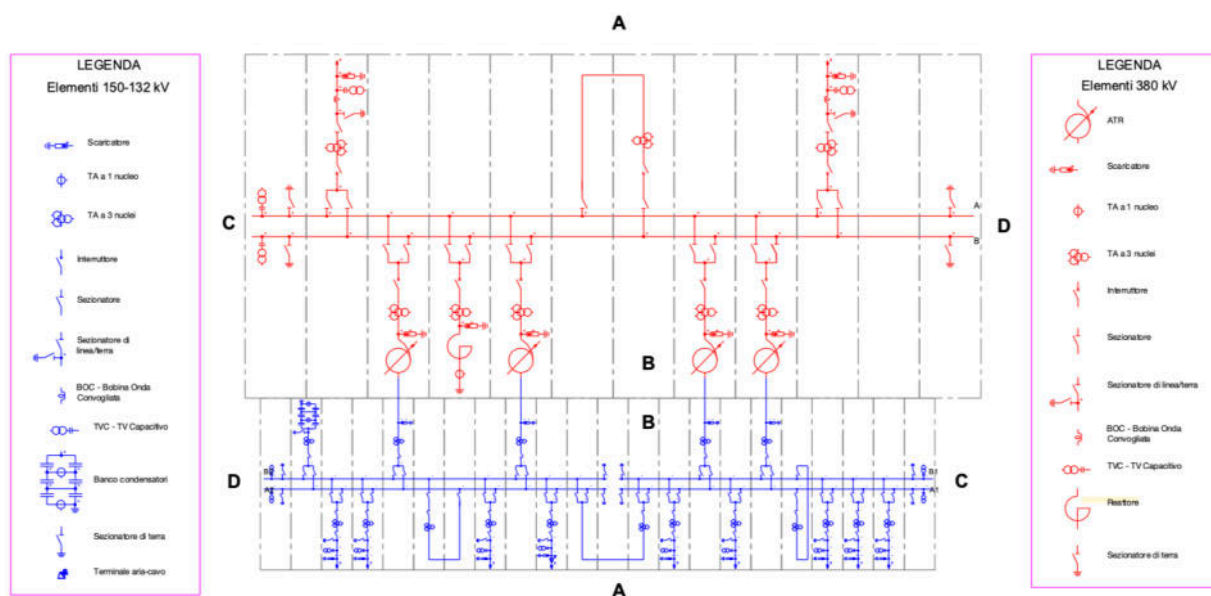



Figura 1 – Schema Elettrico stazione elettrica 380 kV (uniformato TERNA)

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	4 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

2.2.2 Interventi di ampliamento

Gli interventi di ampliamento prevedono la realizzazione di 3 nuovi stalli 380/36 kV da 250 MVA, con prolungamento delle sbarre 380 kV, e con (3) nuovi passi di sbarra ciascuno equipaggiato con uno stallo trasformatore.

Sarà dunque prevista l'installazione di:

- N.1 edificio quadri 36 kV;
- N.3 chioschi per apparecchiature periferiche di sistema di controllo;
- N.3 trasformatori 380/36 kV da 250 MVA ciascuno;
- N.2 vasche di raccolta degli olii trasformatori;
- N.1 Gruppo Elettrogeno con relativo serbatoio;
- N.1 Fondaz. Trasformatori MT/bt con copertura;
- N.2 Bobine di Petersen, trasformatore formatore di neutro e resistenza di neutro;
- N.1 Edificio Servizi Ausiliari;
- Sistema di illuminazione;
- Impianto di terra.

Il locale quadri 36 kV sarà realizzato nella parte di stazione tra il termine del prolungamento sbarre 380 kV e la recinzione nello spazio libero (area Nord).

I trasformatori 380/36 kV troveranno posto in linea con le due macchine 380/130 kV e le apparecchiature accessorie saranno sistemate negli spazi adiacenti al piazzale delle sbarre 380 kV di connessione tra l'uscita degli ATR e le relative sbarre.

Intorno all'ampliamento del nuovo quadro ed al fabbricato è stata prevista una via di circolazione di larghezza non inferiore a 6 metri per consentire gli interventi di sorveglianza e di manutenzione.

2.2.3 Edifici

Nell'impianto è prevista l'installazione di un nuovo edificio quadri 36 kV avente lunghezza pari a 71,7 metri, larghezza 14,8 m e altezza fuori terra pari a 8,0 m.

Le scale e le rampe esterne dovranno essere scale e rampe di sicurezza, munite di parapetto regolamentare e realizzate con materiali di classe 0 di reazione al fuoco. Le pareti esterne dell'edificio su cui saranno collocate tali scale, compresi gli eventuali infissi, dovranno possedere, per una larghezza pari alla proiezione della scala, incrementata di 2,5m per ogni lato, requisiti di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

Le uscite verso l'esterno dovranno avere una altezza non inferiore a 2,00m e consentire il deflusso verso un luogo sicuro.

Ai fini della progettazione di dettaglio fare comunque riferimento alla normativa di prevenzione incendi vigente in materia ed al D.P.R. n. 151/ 2011 e ss.mm.ii. e DM 15/07/2014 e ss.mm.ii.

2.2.4 Opere per apparecchiature elettriche

L'attività di realizzazione dell'adeguamento della stazione elettrica comporterà la costruzione di:

- Opere interrate destinate ad accogliere i cavi di collegamento;
- Fondazioni a sostegno delle apparecchiature elettriche in aria e del montante MCM;
- Opere di fondazione dell'edificio quadri 36 kV;
- Fondazioni in c.a. a sostegno dei trasformatori.

Poiché trattasi di ampliamento all'interno di un impianto in esercizio non dovranno essere realizzati sbancamenti e movimenti terra oltre quelli necessari per realizzare le fondazioni dei nuovi stalli, del fabbricato e delle (3) macchine di trasformazione.


2.2.5 Sistema di raccolta delle acque meteoriche provenienti dalle fondazioni dei macchinari di Stazione

Trattandosi di ampliamento interno ad una stazione in esercizio è stato ipotizzato che le acque meteoriche verranno smaltite con i drenaggi già in esercizio per la stazione di cui allo stato non si hanno notizie specifiche.

I nuovi macchinari di stazione verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di normale esercizio le singole vasche-fondazione (ciascuna più ampia della relativa macchina) raccoglieranno le acque meteoriche che cadranno direttamente sulla superficie libera delle stesse o indirettamente dopo aver bagnato le macchine; tali vasche saranno inoltre parzialmente riempite con materiale inerte (ciottoli

ILIOS S.r.l.			
<u>Sede Legale:</u> Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	<u>Sede Operativa:</u> Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	Telefono: +39 080 8935086 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA Milano-Monza--Brianza-Lodi C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	5 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

di appropriate dimensioni) con funzione di barriera frangifiamme tra l'olio raccolto dalla vasca e l'atmosfera in caso di guasto e incendio della macchina.

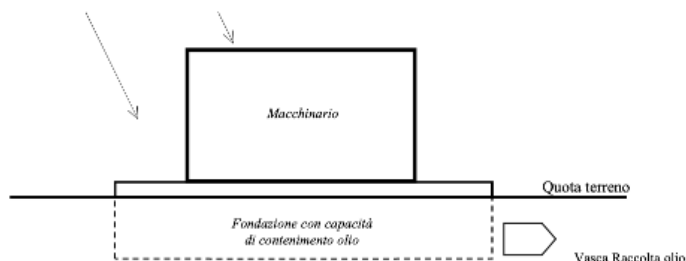


Figura 2 - Rappresentazione schematica del sistema Vasca-Fondazione

Durante il normale funzionamento della stazione e delle macchine le acque meteoriche non vengono in contatto con l'olio isolante dei trasformatori contenuto al loro interno. Dopo il primo convogliamento nella vasca-fondazione delle singole macchine, l'acqua meteorica proseguirà per naturale deflusso in una seconda vasca sotterranea di raccolta (unica per tutte le macchine) dotata di sensori di rilevamento olio e sonde di livello. Tramite una pompa di aggotamento anti-emulsione, l'acqua verrà da qui convogliata, per una maggiore sicurezza ambientale, in un disoleatore, per poi essere convogliata per gravità, tramite idonea canalizzazione, alla rete di smaltimento delle acque meteoriche della stazione.

In caso di guasto, con fuoriuscita di olio isolante da una delle macchine, i sensori alloggiati nella vasca di accumulo rileveranno la presenza di olio, provvedendo al blocco della pompa di sollevamento con la conseguente interruzione del flusso idrico. In tale situazione di criticità si procederà allo spurgo e pulizia della vasca di accumulo tramite ditte specializzate autorizzate, così da poter garantire la ripresa della sua normale funzionalità.

I liquidi provenienti dalle macchine verranno immessi ad una estremità della vasca di raccolta mentre lo svuotamento degli stessi avverrà tramite una pompa installata all'estremità opposta della vasca.

In questo modo, i liquidi in ingresso saranno soggetti ad un percorso obbligato, attraverso una "zona di quiete" ove avverrà una separazione gravimetrica tra l'eventuale olio proveniente dalla "vasca-fondazione", (mescolato ad acqua, in caso di perdita contemporanea a precipitazioni atmosferiche) e l'acqua meteorica già presente nella vasca di raccolta.

La pompa di svuotamento avrà una portata di ~ 15 m³ /h con punto di presa sul fondo della vasca di raccolta; la pompa verrà arrestata ad un livello del liquido della vasca superiore al livello corrispondente al massimo volume d'olio che può confluire nella vasca stessa (la pompa verrà così arrestata prima di poter aspirare l'eventuale olio). Il sistema di livellostati elettronici a sonde resistive, in grado di rilevare la presenza di un liquido non conduttivo, quale è l'olio isolante del macchinario, costituirà una ulteriore garanzia.

L'intervento del suddetto sistema comporterà il blocco dell'avvio della pompa che, in condizioni normali, è previsto al raggiungimento del livello di "volume libero minimo", con conseguente inibizione della possibilità di scarico dalla vasca di raccolta.

La vasca di raccolta, il sistema di pompaggio delle acque al disoleatore, lo stesso disoleatore saranno equipaggiati con sensoristica di allarme con segnalazione a distanza presso il Centro di Telecontrollo, per l'attivazione del personale preposto al pronto intervento.

Gli accorgimenti adottati e l'installazione delle apparecchiature, come sopra riportato garantiscono il rispetto di quanto previsto dall'art. 113 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. nonché delle disposizioni attuative regionali.

2.2.6 Attività soggette a controllo prevenzione incendi

Come precedentemente descritto, gli interventi in esame saranno realizzati all'interno della stazione elettrica esistente che è già dotata di sistemi antincendio previsti per Legge in considerazione del fatto che al suo interno vi sono già elementi e apparecchiature soggette al controllo di prevenzione incendi (e.g. reattore trifase, gruppi elettrogeni, depositi liquidi infiammabili, ecc.).

Il gruppo elettrogeno di emergenza a servizio della sezione 36 kV, e relativo serbatoio per il combustibile, saranno realizzati in conformità al DPR 01.08.2011 n.151 e successiva Lettera Circolare del Ministero dell'Interno Prot. n.0013061 del 6.10.2011, con riferimento alle attività:

- 49 - esercizio gruppi elettrogeni di potenza fino a 350 kW;
- 12 - esercizio depositi liquidi infiammabili e/o combustibili > 1 m³ e < 9 m³.

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
Milano-Monza-Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	6 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO 14 AMPSE RTI			

Per tali parti d'impianto si provvederà, in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione, a seguire le prescrizioni di cui al Decreto Ministero dell'Interno 22.10.2007.

Ad opere ultimate e prima della messa in servizio, si provvederà agli adempimenti previsti dal DPR 1.08.2011 n.151 e ss.mm.ii. (SCIA, con asseverazione a firma di Professionista abilitato e allegata documentazione certificativa, presentata al Comando Vigili del Fuoco territorialmente competente).

2.2.7 Demolizioni

L'ampliamento in oggetto non prevede opere di demolizione.

2.2.8 Apparecchiature

Le principali apparecchiature 36kV isolate in arie ed in gas SF6, previste dal nuovo intervento sono le seguenti: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee, sezionatori di terra a chiusura rapida, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione delle linee AT in cavo e degli autotrasformatori, unità monofase di trasformazione, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali, sbarre 36kV, quadri 36kV.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

Unità di trasformazione (TR) 380/36 kV:


- Potenza nominale: 250 MVA
- Tensione nominale: 380/36 kV
- Raffreddamento: OFAF

2.2.9 Viabilità Interna e finiture, vie cavi e illuminazione

Nell'adeguamento della stazione verranno effettuate modifiche alla viabilità esistenti al fine di renderle compatibili con il nuovo assetto dell'opera. Si manterranno le medesime caratteristiche delle esistenti.

2.2.10 Recinzione

Nell'adeguamento della stazione non verrà modificato l'ingresso in stazione. In sede di progetto esecutivo potrebbero rendersi necessarie modifiche alla recinzione, in relazione ad eventuali ulteriori necessità impiantistiche, o per eventuali interferenze che dovessero emergere dagli studi ed indagini di dettaglio che saranno svolte nel seguito.

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	7 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

3. CRONOPROGRAMMA

Il programma di massima dei lavori è riportato nel § 6 del documento ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTG "PTO - Relazione Tecnica Generale (Ampl. SE TERNA 36 kV)" (Parte Generale).

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
Milano-Monza--Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	8 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

4. RUMORE

Le apparecchiature previste per la realizzazione dell'ampliamento della stazione elettrica in esame, costituiscono una modesta sorgente di rumore, e le apparecchiature elettriche costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.


I macchinari che saranno installati nella stazione saranno comunque a bassa emissione acustica e saranno confinati da muri costituiti da materiale fonoassorbente. Le altre fonti di rumore presenti in stazione sono:

- Apparecchiature elettriche AT costituiscono fonte di rumore solo in fasi di manovra;
- Gruppo elettrogeno di emergenza, che costituisce fonte di rumore solo in condizioni di emergenza, o nei brevi periodi di avviamento periodico per prova;
- Alcune unità esterne degli impianti di condizionamento/ventilazione dei locali dell'edificio 36 kV, che saranno installate sulla copertura dell'edificio o a parete, che saranno scelte fra quelle a minore emissione acustica. Dette apparecchiature non saranno comunque in funzionamento continuo, essendo asservite a sensori per il controllo della temperatura interna dei locali.

Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei § 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

In fase di progettazione definitiva dell'ampliamento, sarà predisposto lo studio preliminare del clima acustico come previsto per legge.

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	9 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE

L'inquadramento geologico preliminare dell'area oggetto d'intervento è descritto nell'elaborato ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RGP "PTO -Relazione geologica preliminare (Ampl. SE TERNA 36 kV)" (Appendice "F").

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
Milano-Monza--Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 KV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	10 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO 14 AMPSE RTI			

6. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Gli impianti saranno progettati e costruiti in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva comunque che nella stazione, che sarà normalmente esercita in tele-conduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

L'ampliamento della stazione elettrica Carpi-Fossoli sarà realizzato con apparecchiature con isolamento in aria e MCM (moduli compatti multifunzione) blindati ed isolati in gas SF6.

Negli impianti unificati Terna con isolamento in aria, sono stati eseguiti rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio (Allegato A), con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).

Detti rilievi, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili a tutte le stazioni elettriche Terna con isolamento in aria.

Nei montanti MCM i conduttori di potenza sono contenuti in un involucro metallico avente anche la funzione di schermo sia per il campo elettrico che per il campo magnetico. All'esterno dell'involucro, pertanto, risulta presente solo una piccola percentuale del campo magnetico dovuto alla corrente nel conduttore ed è praticamente non apprezzabile il campo elettrico. Per le modalità costruttive delle apparecchiature sopra evidenziate, il contributo ai campi elettrici e magnetici, dovuto all'installazione degli MCM, è trascurabile.


I valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

Nel caso specifico dell'ampliamento in esame, le soluzioni adottate porteranno a situazioni sicuramente non peggiorative rispetto a quelle illustrate per gli impianti isolati in aria di cui all'Allegato A. Le apparecchiature saranno di tipo blindato con isolamento in SF6; in tale tipo di realizzazioni i conduttori di potenza sono contenuti in un involucro metallico avente anche la funzione di schermo sia per il campo elettrico che per il campo magnetico. All'esterno dell'involucro, pertanto, risulta presente solo una piccola percentuale del campo magnetico dovuto alla corrente nel conduttore ed è praticamente non apprezzabile il campo elettrico.

Per le modalità costruttive delle apparecchiature sopra evidenziate, il contributo ai campi elettrici e magnetici, dovuto all'installazione dei moduli GIS, è trascurabile.

Normali fasce di prima approssimazione DPA dovranno invece essere rispettate dalle linee aeree in ingresso alle stazioni, da questo punto di vista, nulla cambia rispetto ad una SSE isolata in aria (cfr. allegato A).

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	11 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

7. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano di gestione delle terre e rocce da scavo è descritto nell'elaborato ITOMY173.PTO_14_AMPSE_PPUTRS "PTO - Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (Ampl. SE TERNA 36 kV)" (Appendice "G").

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
Milano-Monza--Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869




Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	12 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

8. AREE IMPEGNATE

Le planimetrie catastali (incluse nella Parte Tecnica Generale Elaborato ITOMY173.PTO_14_EG_AMPSE_ORT-CAT "PTO - Planimetria Cartografia - Ortofoto - Catastale con interventi (Ampl. SE TERNA 36 kV)") riportano graficamente il posizionamento del futuro ampliamento che, per l'inciso, sarà realizzato all'interno del sedime della stazione TERNA esistente e, quindi, in aree già nella disponibilità di TERNA. Per tale ragione, le aree impegnate per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione degli elettrodotti, le fasce delle aree potenzialmente impegnate sulle quali è stato già apposto il vincolo preordinato all'imposizione della servitù di elettrodotto e le aree destinate ad essere occupate temporaneamente, corrispondono a quelle preesistenti senza variazione alcuna.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate che, per le stesse ragioni sopra esposte, non comporteranno alcuna riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e/o all'imposizione in via coattiva della servitù di elettrodotto.

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	13 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

9. SICUREZZA CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 81 del 09/04/2008 e ss.mm.ii., e alle disposizioni integrative e correttive di cui al D.Lgs. 106 del 03/08/09. Pertanto, in fase di progettazione si provvederà a nominare un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento. Successivamente, per la fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per la Esecuzione dei Lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:

Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:

Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)


Telefono: +39 080 8935086

E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA

Milano-Monza--Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	14 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

10. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

10.1 Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne".
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e ss.mm.ii;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto-legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Decreto Legislativo 09 aprile 2008 n° 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- CNR 10025/98 Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei pro-cedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 e ss.mm.ii;
- D.M. 15 luglio 2014 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 mc e ssmm.ii;
- D.M. 17 gennaio 2018 Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".

10.2 Norme Tecniche

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- Norma CEI EN 50110-1-2 Esercizio degli impianti elettrici;
- Norma CEI EN 61936-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a Parte 1: Prescrizioni comuni;
- CEI EN 60865-1 Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti. Parte1: Definizioni e metodi di calcolo;
- Norma CEI EN 50522 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.;
- Norma CEI 11-37 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV;
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- Norma CEI EN 60721-3-3 Classificazioni delle condizioni ambientali;

ILIOS S.r.l.


Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
Milano-Monza-Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869




Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	15 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

- Norma CEI EN 60721-3-4 Classificazioni delle condizioni ambientali;
- Norma CEI EN 60068-3-3 Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida Metodi di prova sismica per apparecchiature;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua;
- Norma CEI EN 62271-100 Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 100: Interruttori a corrente alternata;
- Norma CEI EN 62271-102 Apparecchiatura ad alta tensione – Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata;
- Norma CEI EN 61009-1 Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari;
- Norma CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- Norma CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;
- Norma CEI EN 61896-1 Trasformatori di misura - Parte 1: Prescrizioni generali;
- Norma CEI EN 61896-2 Trasformatori di misura – Parte 2: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente;
- Norma CEI EN 61896-3 Trasformatori di misura – Parte 3: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione induttivi;
- Norma CEI EN 62271-1 Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione - Parte 1: Prescrizioni comuni;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- Norma CEI EN 60168 Prove di isolatori portanti per interno ed esterno di ceramica o di vetro, per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V;
- Norma CEI 20-22 Prove d'incendio su cavi elettrici;
- Norma CEI 20-37 Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio;
- N 62271-100 High-voltage alternating-current circuit-breakers;
- CEI EN 60071-1 e 1-2 Coordinamento dell'isolamento – Parte 1 e Parte 2;
- Norma CEI EN 61896-5 Trasformatori di misura – Parte 5: prescrizioni aggiuntive per trasformatori di tensione capacitivi;
- Norma CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- Norma CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- Norma CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza;
- Norma CEI EN 60137 Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV;
- Norma CEI EN 60099-4 Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata;
- Norma CEI EN 60099-5 Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione;
- Norma CEI EN 60507 Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata.

10.3 Prescrizioni Tecniche diverse

- TERNA – Linee elettriche A.T. – Progetto unificato
- TERNA – Stazioni elettriche A.T. – Progetto unificato

Per quanto non espressamente citato si rimanda alla normativa di legge vigente in materia, ove applicabile.

Documento:	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA							
Progetto:	PIANO TECNICO DELLE OPERE DELL'AMPLIAMENTO 380/132/36 kV DELLA STAZIONE ELETTRICA TERNA DENOMINATA "CARPI-FOSSOLI"							
Richiedente:	SONNEDIX LEONARDO S.R.L.	Data:	2023-12	Revisione:	1.0	Pag.:	16 / 16	
Codice Pratica:	202203261			Cod. Documento:	ITOMY173.PTO_14_AMPSE_RTI			

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Schema Elettrico stazione elettrica 380 kV (uniformato TERNA).....	3
Figura 2 - Rappresentazione schematica del sistema Vasca-Fondazione	5

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2, 70017,
Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
Milano-Monza--Brianza-Lodi
C.F. e P.IVA 12427580869

