

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 1 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS NELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS DI SERGNANO (CR)

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA OPERE CIVILI NUOVI CLUSTER



REV.	STATO DI VALIDITA'	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROV./AUTOR.
0	CD-FE	20/01/2022	EMISSIONE FINALE	F. PAOLINI	M. LADESIO	F. BIANCHI/E. PETRILLO
0B	CD-FE	20/01/2022	EMESSO PER APPROVAZIONE	F. PAOLINI	M. LADESIO	F. BIANCHI/E. PETRILLO
0A	CD-FE	12/01/2022	EMESSO PER APPROVAZIONE	F. PAOLINI	M. LADESIO	F. BIANCHI/E. PETRILLO
REVISIONI DOCUMENTO						

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 2 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

INDICE

1.	SCOPO	4
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
2.1	SPECIFICHE DI RIFERIMENTO - STOGIT	4
2.2	STANDARD DI RIFERIMENTO - SRG	5
2.3	DOCUMENTI DI PROGETTO	5
2.4	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	7
3.	DATI	8
4.	DEFINIZIONI	9
5.	INDAGINE GEOGNOSTICA	9
6.	INDAGINE TOPOGRAFICA	9
7.	MOVIMENTI TERRA	9
8.	CALCESTRUZZI SEMPLICI E ARMATI	11
8.1	GENERALITÀ	11
8.2	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E PARTICOLARI	11
8.3	CALCESTRUZZO PER POZZETTI A TENUTA	12
8.4	ANCORAGGI E LIVELLAMENTI	12
9.	CARPENTERIE METALLICHE E GRIGLIATI	12
9.1	STRUTTURE METALLICHE	12
9.2	GRIGLIATI	12
10.	DESCRIZIONE OPERE CIVILI	13
11.	SISTEMAZIONE AREE	13
11.1	STRADE	14
11.2	AREE INGHAIAATE	15
12.	FABBRICATI	15
12.1	FABBRICATO CABINA STRUMENTALE	15
12.2	FABBRICATO CABINA ELETTRICA	16

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 3 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

12.3	CARATTERISTICHE GENERALI DEI FABBRICATI	16
12.4	IMPIANTI TECNOLOGICI DEI FABBRICATI	18
13.	TETTOIE	18
13.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELLE TETTOIE	18
14.	RECINZIONI ED INGRESSI	19
15.	POZZETTI PER APPARECCHIATURE ELETTRO-STRUMENTALI	19
16.	CUNICOLI	19
17.	OPERE VARIE	20

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 4 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

1. SCOPO

Lo scopo del presente documento è quello di fornire una descrizione generale e le modalità di progettazione ed esecuzione delle opere civili da eseguirsi per la realizzazione di nuovi cluster presso l'asset di stoccaggio ed erogazione di Sergnano (CR), di proprietà Stogit.

Nell'ambito del progetto si prevede la realizzazione di n°6 nuovi cluster, denominati A,B1,B2,C,D,E.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I nuovi cluster dovranno essere progettati e realizzati in accordo ai seguenti documenti ed alle normative in essi richiamate.

2.1 SPECIFICHE DI RIFERIMENTO - STOGIT

- 20000.VAR.PAI.FUN Specifica funzionale – Trattamenti protettivi, zincatura e metallizzazione per superfici esterne ed interne di strutture offshore e onshore e relativi componenti
- 27550.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Diboscamenti e scavi
- 27551.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Riporti
- 27552.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Calcestruzzi semplici ed armati – Produzione e posa in opera
- 27554.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Elementi metallici da ancorare
- 27555.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Ancoraggi e livellamenti
- 27556.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Rivestimenti di fondazioni serbatoi e argini in terra
- 27557.ROD.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Opere stradali, materiali e costruzione
- 27558.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Murature, tavolati di mattoni e blocchi di conglomerato
- 27559.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Solai in C.A. (Misti in laterizio e alleggeriti)
- 27560.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Controsoffittature
- 27561.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Intonaci
- 27562.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Sottofondi, massetti drenaggi e vespai
- 27563.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Fognature e condotte, materiali e costruzione
- 27564.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Isolanti e opere di coibentazione per edifici

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 5 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

- 27565.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere di impermeabilizzazione
- 27566.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere di pavimentazione e rivestimento
- 27567.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere da fabbro
- 27568.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere da verniciatore
- 27570.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Carpenteria in acciaio
- 27575.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Pali di fondazione
- 27583.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Coperture e tamponamenti di parete con lastre e pannelli
- 27584.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere in pietra naturale
- 27585.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere da lattoniere
- 27586.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere da falegname
- 27587.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere da vetraio
- 27588.BLD.CIV.FUN Specifica funzionale – Lavori Civili – Opere da idraulico

2.2 STANDARD DI RIFERIMENTO - SRG

- A 06.90.10 Cupola in vetroresina autoestinguente per pozzetti
- A 09.21.01 Masselli prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso per pavimentazioni componibili
- A 09.21.03 Cordoli in calcestruzzo
- A 09.21.05 Nontessuto (geotessile)
- B 09.58.21 Stazione predisposta per il lancio e il ricevimento pig – Basamento trappole – vie di corsa
- B 10.06.01 Applicazione di tubo di protezione per la chiusura ermetica tra condotta e manufatto in muratura

2.3 DOCUMENTI DI PROGETTO

- 0193-00-BADM-33188 Cabina SMI – Architettonico – Piante Nuovi cluster
- 0193-00-BADM-33189 Cabina Elettrica – Architettonico – Pianta e Prospetti Nuovi cluster
- 0193-00-BADQ-33149 Raccolta Standard di Progetto – Opere Civili
- 0183-00-BADQ-33150 Note Generali – Strutture Metalliche
- 0193-00-BADQ-33151 Raccolta Standard di Progetto – Strutture Metalliche
- 0193-00-BADF-33152 Tipico Fondazioni in C.A. per Recinzione in Pannelli in Grigliato – Casseri e Armature
- 0193-00-BADF-33153 Tipico Fondazioni in C.A. per Recinzione in Pannelli Insonorizzati – Casseri e Armature

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 6 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

- 0193-00-BADF-33154 Tipico Fondazioni in C.A. per Torre Faro H=14.00m – Casseri e Armature
- 0193-00-BADF-33155 Tipico Fondazioni in C.A. per Apparecchiature Orizzontali - Casseri
- 0193-00-BADF-33156 Tipico Fondazioni in C.A. per Apparecchiature Verticali - Casseri
- 0193-00-BADF-33157 Tipico Fondazioni in C.A. per Apparecchiature su Skid - Casseri
- 0193-00-BADF-33158 Tipico Fondazioni in C.A. per Pompe - Casseri
- 0193-00-BADF-33159 Tipico Fondazioni in C.A. per Tettoie - Casseri
- 0193-00-BADF-33160 Tipico Fondazioni in C.A. per Candele - Casseri
- 0193-00-BADB-33161 Tipico Pozzetti per Cavi Elettrici, Strumentazione e Telecomunicazione – Casseri, Armature e Coperture
- 0193-00-BADB-33162 Tipico Pozzetti per Valvole – Casseri, Armature e Coperture
- 0193-00-BADE-33164 Tipico Recinzione in Pannelli in Grigliato e Cancelli - Dettagli
- 0193-00-BADM-33165 Tipico Recinzione in Pannelli Insonorizzati - Dettagli
- 0193-00-BADE-33166 Tipico Scala alla Marinara per Vasche e Pozzetti
- 0193-00-BADZ-33190 Rendering Assonometrico Tipico – Nuovi Cluster
- 0193-00-BASF-33147 Specifica per la Fornitura delle Indagini Geotecniche
- 0193-00-BASF-33148 Specifica per la Fornitura dei Rilievi Topografici
- 0193-00-BARS-33192 Relazione Geologica e Geotecnica Nuovi Cluster
- 0193-00-BARS-33193 Relazione Finale Indagine Topografica Nuovi Cluster
- 0193-00-BADG-33168 Planimetria Generale 1:5000 con PRG
- 0193-00-BADG-33169 Planimetria Pavimentazione - Tipico
- 0193-00-BADB-33170 Planimetria Opere Civili – Cluster A
- 0193-00-BADT-33171 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster A
- 0193-00-BADT-33172 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster A
- 0193-00-BADB-33173 Planimetria Opere Civili – Cluster B1
- 0193-00-BADT-33174 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster B-1
- 0193-00-BADT-33175 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster B-1
- 0193-00-BADG-33176 Planimetria Opere Civili – Cluster B2
- 0193-00-BADT-33177 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster B-2
- 0193-00-BADT-33178 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster B-2
- 0193-00-BADG-33179 Planimetria Opere Civili – Cluster C
- 0193-00-BADT-33180 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster C
- 0193-00-BADT-33181 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster C
- 0193-00-BADG-33182 Planimetria Opere Civili – Cluster D
- 0193-00-BADT-33183 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster D

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 7 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

- 0193-00-BADT-33184 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster D
- 0193-00-BADG-33185 Planimetria Opere Civili – Cluster D
- 0193-00-BADT-33186 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster E
- 0193-00-BADT-33187 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster E

2.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- Legge N°1086 del 05/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- Legge N°64 del 02/02/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. 11/03/88 e Circolare n°30483 – Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione e relative istruzioni
- D.M. 27/07/1985 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale, precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 14/02/1992 - Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementiti.
- D.P.R. N°380 del 06/06/2001 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
- D.M. del 14/01/2008 - Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circ. Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici C617-2009 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008.
- Circolare N°91 del 14/09/1961 - Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile.
- Circolare N°37 del 15/03/1963 - Prevenzione incendi - Fabbricati con struttura in acciaio per usi industriali.
- Circolare N°72 del 19/06/1964 - Protezione contro il fuoco di fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile.
- Circolare N°12 del 17/05/1980 - Reazione al fuoco dei materiali impiegati nell'edilizia. Specifiche e modalità di prove e classificazione.
- Circolare N°68 del 25/11/1969 (Ministero degli Interni) - Impianti termici a metano.
- Delibera di Giunta Regionale N°1860 del 18/12/2006 - Linee Guida di indirizzo per la gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della Deliberazione G.R. N°286 del 14/02/2005.
- Consorzio di bonifica della Romagna Occidentale, Distretto di Pianura, Regolamento per le concessioni precarie e le licenze.
- UNI EN 206-1/2006: Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità.
- UNI 11104/2004: Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità –

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 8 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 206-1/2006.

- C.N.R. UNI 10021/85 – Strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- D.M. del 17/01/2018 – Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni”
- Circ. Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.7, del 21 Gennaio 2019 C.S.LL.PP. - Istruzioni per l'applicazione dell'”Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” di cui al D.M. 17/01/2018”

3. DATI

Le condizioni climatiche sono desunte dal documento “Rapporto di Sicurezza ai sensi dell’Art. 15 del D.Lgs. 105/2015 – Edizione Marzo 202”.

I dati relativi alla sismicità del sito sono stati ricavati dal D.g.r. 11/07/2014 – n X/2129 Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. D), Allegato A Elenco dei comuni e relative zone sismiche.

Temperatura media: **14.7 °C**

Temperatura minima assoluta: -9.5 °C

Temperatura massima assoluta: 39.3 °C

Velocità media del vento: **0.90 m/s**

Velocità minima assoluta: 0 m/s

Velocità massima assoluta: 8.5 m/s

Direzione prevalente del vento: **Ovest**

Umidità relativa media: **78.60 %**

Umidità relativa minima: 10.80 %

Umidità relativa massima: 100 %

Clima: **Continentale**

Sisma:

Latitudine (Centrale di Stoccaggio) 45° 25' 35,22" N

Longitudine (Centrale di Stoccaggio) 9° 41' 10,59" E

Zona Sismica 3

Vita Nominale ≥ 100 anni

Classe d'uso IV

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 9 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

Categoria di sottosuolo

C

4. DEFINIZIONI

CLIENTE/COMMITTENTE:	Stogit S.p.A.
APPALTATORE:	T.EN Italy Solutions S.p.A.
FORNITORE:	Società incaricata dalla Committente a fornire quanto in oggetto, inclusi tutti i servizi correlati.

5. INDAGINE GEOGNOSTICA

I dati geologico-geotecnici sono riportati nella Relazione Geologica 0193-00-BARS-33148 Relazione Geologica e Geotecnica Nuovi Cluster. Qualora, nel corso della progettazione di dettaglio finalizzata alla costruzione fosse necessario eseguire successive indagini in-situ per l'acquisizione di dati geologici e geotecnici, esse saranno effettuate a cura e spese del Fornitore.

6. INDAGINE TOPOGRAFICA

I dati topografici, forniti dal Committente e relativi alle aree dei nuovi Cluster A, B, C, D ed E, sono riportati nella Relazione Finale Indagine Topografica 0193-00-BARS-33193 Relazione Finale Indagine Topografica. Qualora nel corso della progettazione di dettaglio finalizzata alla costruzione sarà necessario eseguire successivi rilievi topografici in sito, essi saranno effettuati a cura e spesa del Fornitore.

7. MOVIMENTI TERRA

La progettazione dei movimenti terra dovrà essere eseguita con riferimento ai seguenti documenti

- 0193-00-BADT-33171 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster A
- 0193-00-BADT-33172 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster A
- 0193-00-BADT-33174 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster B-1
- 0193-00-BADT-33175 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster B-1
- 0193-00-BADT-33177 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster B-2
- 0193-00-BADT-33178 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster B-2
- 0193-00-BADT-33180 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster C
- 0193-00-BADT-33181 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster C
- 0193-00-BADT-33183 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster D
- 0193-00-BADT-33184 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster D

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 10 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

- 0193-00-BADT-33186 Movimenti Terra-Planimetria-Cluster E
- 0193-00-BADT-33187 Movimenti Terra-Sezioni-Cluster E

Le lavorazioni inerenti ai movimenti terra da predisporre nelle aree cluster prevedono le seguenti operazioni:

- Scotico superficiale del terreno agrario esistente per un spessore di circa 10 cm. Il materiale di risulta sarà riutilizzato in-situ, ove necessario, per la tombatura delle rogge esistenti, dei manufatti interrati non più utilizzati e per la realizzazione dei raccordi al terreno esistente sul perimetro delle aree cluster.
- Scavi e riporti per portare il piano finito alla quota d'imposta della pavimentazione inghiaata, delle vie di corsa, ecc.

Al termine delle opere di finitura (pavimentazioni inghiaate, ecc.) il piano finito delle aree cluster sarà posto alle seguenti quote, da confermare in sede di ingegneria di dettaglio:

- Cluster A: + 88.50 m s.l.m.m
- Cluster B1: + 89.80 m s.l.m.m
- Cluster B2: + 88.80 m s.l.m.m
- Cluster C: + 89.40 m s.l.m.m
- Cluster D: + 89.20 m s.l.m.m
- Cluster E: + 87.80 m s.l.m.m

Il materiale di risulta derivante dalla realizzazione delle opere civili sarà utilizzato per il raggiungimento del piano finito di imposta delle strade, piazzali, ecc., di cui al punto precedente.

Il terreno scavato, previa valutazione in merito alla sua idoneità, potrebbe essere considerato adatto, congiuntamente ad operazioni di stabilizzazione a calce/cemento, per la realizzazione di riporti e rinterri delle fondazioni. Sarà onere del Fornitore eseguire prove in-situ ed in laboratorio per la verifica del terreno utilizzato, la sua componente organica, l'umidità in fase di stabilizzazione, lo spandimento della calce/cemento, la fresatura del terreno e la costipazione mediante prove di carico su piastra e prove di densità in-situ.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 11 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

8. CALCESTRUZZI SEMPLICI E ARMATI

8.1 GENERALITÀ

Il calcestruzzo richiesto per la realizzazione delle opere in C.A. deve avere un carico minimo di rottura a 28 gg (UNI EN 12390) su provini cubici in accordo alla seguente tabella:

	Classe di esposizione	Classe di resistenza	Rapporto max a/c	Tipo di cemento	Contenuto min di cemento	Classe di consistenza	Copriferro minimo
Fondazioni	XC2	C25/30	0.60	CEM I – 42.5R	300 kg/m ³	S4	40 mm
Elevazioni	XC3	C28/35	0.55	CEM I – 42.5R	300 kg/m ³	S4	35 mm
Pozzetti ELT/STM	XC2	C25/30	0.40	CEM I – 42.5R	300 kg/m ³	S4	35 mm

Il calcestruzzo magro presenterà una resistenza caratteristica cubica $R_{ck} \geq 15$ MPa, dosato con un minimo di 150 kg/m³ di CEM I-32.5R. Lo spessore minimo del magrone deve essere pari a 10 cm.

Le barre di armatura, ad aderenza migliorata, saranno realizzate in acciaio B450C, come specificato nella tabella seguente:

Acciaio per barre di armatura	B450 C
	$(f_t/f_y)_k \geq 1.15$
	$(f_t/f_y)_k < 1.15$
	$(f_t/f_{y, nom})_k \geq 1.25$

8.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E PARTICOLARI

Le barre di armatura da cemento armato devono essere saldate o legate con doppio giro morto, in modo da garantire la loro continuità e devono essere portate all'esterno in più punti per poi essere collegate alla rete di terra dell'impianto.

Nello specifico, devono essere collegate all'impianto di terra le armature metalliche del C.A. dei seguenti manufatti:

- Fabbricato cabina elettrica
- Fabbricato cabina strumentale

Per gli altri manufatti, fondazioni, pozzetti, ecc., la distanza minima dei ferri di armatura dagli elementi metallici ancorati nel getto deve essere non inferiore a 50 mm, in modo da evitare continuità elettrica con le installazioni sottoposte a protezione catodica.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 12 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

8.3 CALCESTRUZZO PER POZZETTI A TENUTA

Per la realizzazione dei pozzetti a tenuta, onde ottenere calcestruzzi reoplastici, saranno adottati additivi con superfluidificante ad attività pozzolanica.

8.4 ANCORAGGI E LIVELLAMENTI

Per l'ancoraggio dei macchinari principali, quali pompe e separatori, saranno usati prodotti premiscelati antiritiro. Tutte le malte antiritiro non potranno contenere particelle metalliche né cloruri.

Per gli ancoraggi e i livellamenti delle apparecchiature secondarie e per le strutture metalliche minori potranno essere usate malte cementizie normali.

9. CARPENTERIE METALLICHE E GRIGLIATI

9.1 STRUTTURE METALLICHE

La costruzione delle carpenterie metalliche dovrà essere in accordo alla 27570.VAR.CIV.FUN.

Le caratteristiche di resistenza dei materiali adottati per la realizzazione delle strutture metalliche devono essere in accordo a quanto riportato alla tabella seguente:

Acciaio	S 235 JR
Bulloni ad uso strutturale	Classe 8.8
Dadi	Classe 8.8
Bulloni di fondazione	S 275 JR
Rondelle e piastrine	C 50
Lamiere	S 235 JR

9.2 GRIGLIATI

Il grigliato metallico dovrà presentare una maglia 34 mm x 38 mm, con piattina portante 30 mm x 3 mm e barre trasversali ritorte ad angolo.

La costruzione dei grigliati dovrà essere in accordo alla 27570.VAR.CIV.FUN.

Il grigliato metallico dovrà essere realizzato in acciaio S 235 JR, zincato a caldo ai sensi della UNI EN ISO 1461.

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 13 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

10. DESCRIZIONE OPERE CIVILI

Le opere civili previste per la messa in esercizio degli impianti dei cluster sono:

- Sistemazioni aree
- Fabbricato della cabina strumentale
- Fabbricato della cabina elettrica
- Tettoie
- Recinzioni ed ingressi
- Pozzetti per apparecchiature elettro-strumentali
- Cunicoli
- Nuove fondazioni e strutture interrato a supporto di opere varie (pompe, candeie, torre faro, contatori, cantine pozzi ecc)

Le dimensioni d'ingombro dei fabbricati, tettoie ecc. ed i relativi layout sono preliminarmente indicati negli elaborati grafici di progetto e dovranno essere finalizzati e verificati in sede di ingegneria di dettaglio.

Gli edifici sono realizzati in un'area ubicata a distanza di sicurezza dall'area impianti. Nella progettazione degli edifici dovranno essere osservate le normative vigenti in materia di opere in conglomerato cementizio armato e in struttura metallica, le normative antincendio e di contenimento dei consumi energetici e quanto richiesto dalle norme urbanistiche e sanitarie vigenti.

11. SISTEMAZIONE AREE

La progettazione della sistemazione superficiale dovrà essere eseguita con riferimento ai seguenti documenti:

- 27552.VAR.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Calcestruzzi semplici ed armati – Produzione e posa in opera
- 27557.ROD.CIV.FUN Specifica funzionale – Opere Civili – Opere stradali, materiali e costruzione
- 0193-00-BADB-33170-CD-FE_0A-Planimetria Opere Civili Cluster A Centrale
- 0193-00-BADB-33173-CD-FE_0A-Planimetria Opere Civili Cluster B1
- 0193-00-BADB-33176-CD-FE_0A-Planimetria Opere Civili Cluster B2
- 0193-00-BADB-33179-CD-FE_0A-Planimetria Opere Civili Cluster C
- 0193-00-BADB-33182-CD-FE_0A-Planimetria Opere Civili Cluster D
- 0193-00-BADB-33185-CD-FE_0A-Planimetria Opere Civili Cluster E

In fase di progettazione successiva andranno definiti i gruppi di lavorazione relativi alla sistemazione delle aree, quali ad esempio la realizzazione di aree inghiaiate, la predisposizione delle strade, la realizzazione delle recinzioni/ingressi da allocare nelle rispettive fasi di cantiere (fase di perforazione, fase di costruzione dell'impianto di superficie ecc.). In fase di ingegneria di dettaglio andrà altresì valutata la possibilità di realizzare opere atte a garantire l'invarianza idraulica delle aree.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 14 di 20	Rev. 0

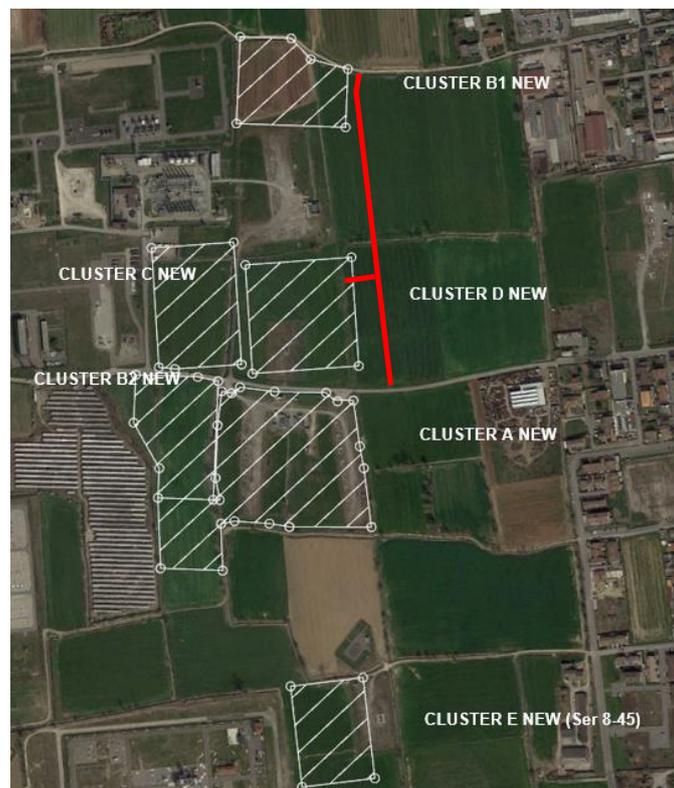
Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

11.1 STRADE

In corrispondenza degli ingressi ai nuovi cluster andranno predisposti raccordi stradali con la rete viaria esistente. Tali porzioni di strada asfaltata dovranno rispettare le seguenti caratteristiche:

- Larghezza: 6.00 m
- Pendenza max: 5%
- Pendenza trasversale: 1%
- Pendenza max per le rampe di accesso (ove necessarie): 10%
- Raggio minimo di curvatura al ciglio interno: 6.00 m
- Tessuto non tessuto con massa areica di peso minimo: 300 g/m²
- Fondazione stradale sub-base in misto granulare di spessore minimo: 0.40 m
- Massiccata stradale in conglomerato bituminoso di spessore minimo: 0.15 m
- Binder in conglomerato bituminoso sabbio/ghiaioso di spessore minimo: 0.04 m
- Tappeto di usura in cong. bituminoso con graniglia e sabbia di spessore minimo: 0.03 m

Tali prescrizioni dovranno essere seguite anche in merito alla realizzazione del collegamento viario da realizzarsi tra i cluster B1 e D, che verrà utilizzato in fase di cantierizzazione per poi essere adibito a snodo viario permanente.



Nuova strada tra cluster B1 e D parte del progetto

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 15 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

11.2 AREE INGHAIAATE

Aree inghiaiate dovranno essere previste in corrispondenza di ogni cluster. Sono previsti raccordi con aree inghiaiate esistenti ove presenti (ad esempio per quanto riguarda il cluster A).

A valle delle attività di perforazione è prevista la demolizione delle solette in C.A. utilizzate come piattaforma di lavoro. I detriti delle demolizioni, previa opportune lavorazioni (separazione dalle parti metalliche/barre di armatura ed adeguata macinazione), saranno recuperati per il completamento delle aree inghiaiate ove richiesto. Lo stesso procedimento potrà essere messo in opera per quanto riguarda le opere esistenti in C.A. (muretti di base delle recinzioni, solette di fondazione) ove presenti.

12. FABBRICATI

12.1 FABBRICATO CABINA STRUMENTALE

Il fabbricato cabina strumentale sarà realizzati con struttura intelaiata in C.A. gettato in opera, sia per quanto riguarda le strutture di fondazione che di elevazione.

L'edificio è a singola elevazione e la sua suddivisione interna sarà confermata in fase di ingegneria di dettaglio.

Nel fabbricato cabina strumentale non sono previsti impianti di riscaldamento-condizionamento. Un sistema di griglie di areazione per la ventilazione naturale dovrà essere prevista nei locali.

L'edificio sarà dotato inoltre dei seguenti impianti:

- Illuminazione
- Forza motrice
- Impianto di messa a terra a protezione dei fulmini
- Telecomunicazione
- Rilevazione fumi ed incendio
- Spegnimento incendi

Il fabbricato sarà così suddiviso:

- Locale ausiliario:
 Il locale ausiliario presenta dimensioni in pianta pari a circa 1,40 m x 3,00 m. La partizione di suddivisione tra il locale ausiliario ed il corpo cabina sarà realizzata con blocchi di calcestruzzo REI 60, mentre i pavimenti saranno realizzati in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 16 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

- Corpo cabina:
 Il corpo cabina presenta una dimensione in pianta pari a circa 5,55 m x 3,00 m. Il locale sarà dotato di pavimento in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.

12.2 FABBRICATO CABINA ELETTRICA

Il fabbricato mono-piano cabina elettrica sarà realizzati con struttura intelaiata in C.A. gettato in opera, sia per quanto riguarda le strutture di fondazione che di elevazione.

Nel fabbricato non sono previsti impianti di riscaldamento-condizionamento. Un sistema di griglie di areazione per la ventilazione naturale dovrà essere prevista nei locali.

L'edificio sarà dotato inoltre dei seguenti impianti:

- Illuminazione
- Forza motrice
- Impianto di messa a terra a protezione dei fulmini
- Telecomunicazione
- Rilevazione fumi ed incendio
- Spegnimento incendi

Il fabbricato sarà così suddiviso:

- Locale batterie:
 Il locale batterie presenta dimensioni in pianta pari a circa 1,00 m x 3,00 m. La partizione di suddivisione tra il locale batterie ed il locale quadri sarà realizzata con blocchi di calcestruzzo REI 60, mentre i pavimenti saranno realizzati in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.
- Locale quadri:
 Il locale quadri presenta una dimensione in pianta pari a circa 3,00 m x 2,00 m. Il locale sarà dotato di pavimento in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.

12.3 CARATTERISTICHE GENERALI DEI FABBRICATI

Fermo restando le dimensioni d'ingombro dei fabbricati, gli interassi fra i pilastri e le dimensioni in sezione delle carpenterie dovranno essere confermate in fase di ingegneria di dettaglio.

I solai di copertura saranno realizzati in lastre prefabbricate autoportanti tipo predalles/laterocementizie o similari.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 17 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

La costruzione dei solai in C.A. dovrà essere in accordo alla 27559.BLD.CIV.FUN.

La struttura della copertura dovrà essere completata con un getto in opera sul quale verranno realizzate le finiture costituite da materiale termoisolante, massetti, impermeabilizzazioni e coppi portoghesi.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche sarà costituito da grondaie e pluviali in rame; sarà onere del Fornitore definire un numero adeguato di elementi e le sezioni necessarie per il corretto smaltimento delle acque. Non sono previsti particolari sistemi di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle coperture dei fabbricati; tali acque provenienti dai pluviali saranno disperse direttamente al suolo.

Le tamponature perimetrali e le partizioni interne dovranno essere realizzate in opera. Sarà onere del Fornitore sviluppare tutti i dettagli strutturali relativi alle murature/tamponature/partizioni con particolare riferimento agli accorgimenti per l'ancoraggio tra questi elementi e le strutture portanti in C.A., ai sensi delle Normative vigenti – NTC 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018).

Le tamponature esterne dovranno prevedere un'intercapedine con materiale isolante autoestinguento continuo, in ottemperanza al Decreto Legislativo 192/2005 e s.m.i. per il contenimento del consumo energetico, al fine di garantire una adeguata coibentazione termica, assicurando comunque un coefficiente di trasmissione non superiore a 0.80 Kcal/h m² °C. Tutti i materiali isolanti dovranno essere conformi alla 27564.BLD.CIV.FUN.

Le tamponature perimetrali saranno costituite da un paramento esterno di blocchi forati in laterizio tipo "Poroton 800" dello spessore di 25 cm, intercapedine con isolante generico in funzione della verifica dell'isolamento termico (sp. 4 cm) e paramento interno in laterizi forati 8sp. 8 cm).

La costruzione delle tamponature perimetrali e delle partizioni interne dovrà essere in accordo alla 27558.BLD.CIV.FUN.

Tutte le tamponature perimetrali e partizioni interne dovranno essere intonacate e successivamente tinteggiate con vernice lavabile per le superfici interne e con rivestimenti plastici al quarzo per quanto riguarda le superfici esterne. Tutte le tinteggiature saranno di colore a campione da sottoporre al Committente per approvazione.

Tutti i serramenti, completi di telai, controtelai e imbotti saranno realizzati in alluminio anodizzato di colore da sottoporre per approvazione al Committente.

In base alle caratteristiche geometriche, ai valori di trasmittanza termica del telaio e della retrocamera (come dichiarati dai rispettivi produttori) ed ai valori tabulati della norma UNI

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 18 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

EN ISO 10077-1 il valore minimo della trasmittanza termica dei serramenti sarà pari a 1.60 W/m²K.

I serramenti dovranno poi essere completati da vetrate isolanti e pannellature in laminato plastico.

Le finestre saranno dimensionate per assicurare luce sufficiente a garantire un'adeguata illuminazione diretta.

Ove necessario, le finestre dovranno essere dotate di comando dal basso.

Tutte le vetrate saranno conformi alla 27587.BLD.CIV.FUN.

12.4 IMPIANTI TECNOLOGICI DEI FABBRICATI

In tutti i fabbricati è prevista la realizzazione di impianti elettrici eseguiti in conformità alle norme vigenti.

Nei locali di tipo industriale, gli impianti elettrici possono essere realizzati "a vista".

13. TETTOIE

13.1 CARATTERISTICHE GENERALI DELLE TETTOIE

Le tettoie previste dal progetto saranno realizzati con profili di carpenteria metallica e saranno conformi ai requisiti indicati al paragrafo "Carpenterie metalliche e grigliati" del presente documento e alle specifiche 27570.VAR.CIV.FUN.

La copertura tipica per le tettoie sarà realizzata in lamiera grecata zincata pre-verniciata.

Le fondazioni delle tettoie saranno realizzate in C.A., gettato in opera.

La struttura sarà dotata inoltre dei seguenti impianti:

- Illuminazione
- Impianto di messa a terra e protezione fulmini

La verniciatura a finire della lamiera del tetto, delle tamponature laterali (ove presenti) e delle strutture metalliche dovrà essere realizzata con colore a campione a campione da sottoporre per approvazione alla Committenza. Le verniciature saranno conformi alla 2758.BLD.CIV.FUN.

Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche sarà costituito da grondaie e pluviali in lamiera zincata pre-verniciata; sarà onere del Fornitore definire un numero adeguato di elementi e le sezioni necessarie per il corretto smaltimento. Non sono previsti particolari sistemi di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle tettoie; tali acque provenienti dai pluviali saranno disperse direttamente al suolo.

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 19 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

Per tutte le tettoie dovrà essere previsto, oltre agli impianti elencati per ciascuna tipologia, mezzi mobili carrellati antincendio (estintori).

14. RECINZIONI ED INGRESSI

Tutti i cluster saranno protetti da pannelli modulari in grigliato metallico, di larghezza pari a 1.65 m, colore RAL 6014, installati su di una fondazione continua in C.A. La recinzione sarà sormontata da tre ordini sommitali di filo spinato zincato e presenterà un'altezza pari a 2.55 m.

In corrispondenza di ogni cluster saranno previsti ingressi carrabili semplici. I cluster saranno poi completati da uscite di emergenza ed ingressi dedicati ENEL.

15. POZZETTI PER APPARECCHIATURE ELETTRO-STRUMENTALI

I pozzetti destinati a contenere apparecchiature e tubazioni interrato dovranno essere progettati e realizzati a perfetta tenuta idraulica e insonorizzati, se necessario.

Eventuali pannelli metallici costituenti la copertura dovranno essere singolarmente collegati ad un conduttore di terra.

I pozzetti elettro-strumentali dovranno essere realizzati a perfetta tenuta idraulica, ricoperti con beole in C.A. e posti in adiacenza a pozzetti di sfiato, realizzati con copertura in grigliato (pozzetti non carrabili) o con copertura in caditoia (se carrabili).

Sul fondo di tutti i pozzetti potrà essere prevista una nicchia tale da consentire l'installazione di una pompa mobile in grado di garantire l'eventuale prosciugamento degli stessi.

Le dimensioni dei pozzetti dovranno essere tali da consentire un agevole accesso e garantire lo spazio necessario per compiere, in sicurezza, le necessarie operazioni di manutenzione.

Ove necessario dovranno essere predisposte idonee scale di accesso alle postazioni di lavoro.

16. CUNICOLI

Sono previsti cunicoli in C.A. ispezionabili, ricoperti con beole carrabili in C.A. per il passaggio di cavi elettrici e di strumentazione per le aree cluster.

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Localita' CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BALB-33191	
	Progetto / Impianto INGEGNERIA DI BASE/FEED E PER ENTI PER LA PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 20 di 20	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193- RT-1700-0001

17. OPERE VARIE

Dovranno essere realizzate tutte le opere civili complementari necessarie per la realizzazione dell'impianto quali:

- cantine pozzi interrati
- fondazioni per nuove trappole di lancio/ricevimento
- fondazioni per impianto di illuminazione
- masselli in calcestruzzo per il passaggio cavi elettrici e strumentali
- opere di fondazione per nuovi skid (pompe, separatori, ecc)
- aree pavimentate in calcestruzzo per installazione di bombole CO₂