COMUNE DI CARRARA
PROVINCIA DI MASSA E CARRARA

PERMESSO DI COSTRUIRE

(Art. 134, comma 1, lettera (e) L.R. 65/ 2014)

ADEGUAMENTO DELL'AREA PRODUTTIVA DI AVENZA - AREA YARD

PROPRIETA'

BAKER HUGHES a GE company

Società Nuovo Pignone Srl

PROGETTISTI

GPA PARTNERS
ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001:2008 =

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87 - 52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055. 9139124 F. 055. 9110878 pec: info@pec.gpapartners.com

Sede Operativa: Via LeoneX, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.it

www.gpapartners.com

Progettista responsabile:

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Direttore Tecnico

Ing. Massimiliano Cecconi

Gruppo di lavoro:

Ing. Massimo Bartoli (Xenia S.r.l.)
Ing. Paolo Bonacorsi (M&E Srl)
Ing. Giulio Camiciottoli
Ing. Marco Angeloni
Geol. Matteo Capelli (Ramboll Italy S.r.l.)
Ing. Gianluca Balloni (GPA S.r.l.)
Arch. Monica Pierantoni (GPA S.r.l)

REV.	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
00	luglio 2019		MC	PS	EMISSIONE

commessa n. C18227NP

FORMATO A 4

OGGETTO

BONIFICO ONERI DI URBANIZZAZIONE E NOTE

COD.ELABORATO: MM07

NOME FILE: C18227NP_D_ MM07_rev0

NOTA ONERI

Gli interventi oggetto della presente Richiesta di permesso di Costruire fanno parte di un complesso di opere che riguardano gran parte del sito produttivo di Avenza, (per maggiori dettagli si rimanda alla nota introduttiva, elaborato *C18227NP_D_MM04_rev0*).

Gli oneri dovuti per l'intervento in Area Yard, oggetto della presente istanza di permesso di Costruire, sono dettagliati nella seguente tabella e nell'elaborato grafico *C18227NP_D_AR12_rev0* e sono pari a € 87.733,86:

DETERMINAZIONE DEGLI ONERI DI URBANIZZAZIONE
TABELLA O.U.9 ANNO 2019
Tutto il territorio compreso tra il Centro Storico ed il Subsistema agricolo, della collina, periurbano ed escluso le frazioni montane ed i centri storici
INSEDIAMENTI INDUSTRIALI ED ARTIGIANALI SPECIALI

AREA YARD	B	L	SUPERFICIE
PLATEA A			
area 1A	26,5	54,7	1449,55
area 2A			1,45
area 3A			84,17
area 4A	6,4	8,9	56,96
PLATEA B			
area 1B	26,5	62,7	1661,55
area 2B	2,91	10,63	30,93
area 3B	6,4	14,7	94,08
area 4B	2,79	10,45	29,16
area 5B	6,4	8,9	56,96
area 6B	2,87	10,57	30,34
PLATEA D			
area 1D	26,5	54,7	1449,55
area 2D			68,42
area 3D			6,94
area 4D	6,4	8,9	56,96
PLATEA E			
area 1E	26,5	54,7	1449,55
area 2E	6,4	8,9	56,96

area 3E	6,49	8,5	55,17
area 4E	4,1	18,17	74,50
CABINA CB0	10,64	13	138,32
SCAMI	6,05	9,88	59,77
PLATEA GAS LOOP			1130,32
TOTALE AREA YARD mq			**8041,60**

IMPORTO ONERI AREA YARD	**€/MQ**	**MQ**	**TOTALE**
ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA Insediamenti industriali ed artigianali speciali	6,25	8041,60	**50.260,00 €**
ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA Insediamenti industriali ed artigianali speciali	4,66	8041,60	**37.473,86 €**
TOTALE ONERI AREA YARD			**87.733,86 €**

Tuttavia il pagamento degli oneri è già stato eseguito anche in anteprima come valutazione di stima per l'intervento complessivo, quindi è stato integrato dei seguenti importi relativi agli interventi in area ARP.

IMPORTO ONERI AREA ARP	**€/MQ**	**MQ**	**TOTALE**
ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA Insediamenti industriali ed artigianali speciali	6,25	5761,43	**36.008,96 €**
ONERI DI URBANIZZAZIONE SECONDARIA Insediamenti industriali ed artigianali speciali	4,66	5761,43	**26.848,28 €**
TOTALE ONERI AREA ARP			**62.857,23 €**

Non è, comunque, intenzione del proponente l'istanza, chiedere un rimborso degli importi adesso anticipati in considerazione della futura presentazione della nuova istanza che compenserà detta eccedenza. Qualora nascessero eventuali variazioni rispetto alle superfici per definizione del progetto dell'area ARP, i relativi oneri saranno compensati in sede di istanza della variante al Permesso di Costruire che riguarderà la porzione di compendio planimetrico denominato area ARP, dove oggi non viene eseguito nessun intervento.

Firenze, 10 luglio 2019

Prof. Ing. Paolo Spinelli

UniCredit

mercoledì, 10 luglio 2019 15.31.54

Matricola: U340727 Filiale:66084 CORP OPERATIONS-CUSTOMER CARE ITALY

Dettaglio Bonifico

Estremi Ordine

Riferimento	**Cut off**
1101191700315005	19.06.2019-20.00.00
Importo	**Data Esecuzione**
EUR 150.591,10	19.06.2019
Tipo prodotto	**Livello Servizio**
	Urgente
Note	

Estremi Addebito

Ordinante			
0000000069511072 NUOVO PIGNONE S.R.L. VIA FELICE MATTEUCCI 2 FIRENZE FI			
Iban Ordinante	**BIC Ordinante**	**Filiale**	**Codice Gestore**
IT94L0200805364000101713088		66084	KD3A
Rif. Ordinante	**Rif. Ct Ordinante**	**Ordinante Originale**	

Estremi Accredito

Beneficiario	**Iban Beneficiario**
0000000000000000 COMUNE DI CARRARA CARRARA	IT22P0617524510000021128090

Bic Destinataria	**Rif. Beneficiario**	**Codice Gestore**
CRGEITGGXXX		
Motivazione		
NUOVO PIGNONE S R L -PERMESSO DI COSTRUIRE(ART 134 COMMA 1 ,LETTERA E , L R 65/2014):ADEGUAMENTO AREA PRODUTTIVA DI AVENZA		

BAKER HUGHES
a GE company

T +39 055 423 211 | F +39 055 423 2800
Via Felice Matteucci, 2
50127 Firenze, Italy

Spett.le
Comune di Carrara
Piazza 2 Giugno ,1
54033 Carrara (MS)
c.a.
Ufficio Urbanistica e SUAP – U.O. SUAP

Firenze, 07/10/2019

Oggetto / Protocollo SUAP 334 del 24/07/2019 - Provvedimento autorizzativo unico n. 275 del 03/10/2019 – Permesso di costruire per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture e impianti finalizzate alla turbo-compressione ed al loro collaudo, nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n.42, catastalmente distinto al Foglio 99, mappale 175 e Foglio 105, mappali 855 e 949 – Delega al ritiro dell'autorizzazione.

Con la presente, il sottoscritto, **Carlo Freni**, nato a Messina (ME) il 26/06/1972 – Codice Fiscale: FRNCRL72H26F158X – residente in Via Titta Ruffo n. 23 a San Giuliano Terme C.A.P. 56017 (PI), in qualità di procuratore per la sede di Avenza di Carrara della Nuovo Pignone s.r.l. (Gruppo BHGE), con riferimento al Permesso di Costruire di cui all'oggetto (Provvedimento autorizzativo unico n. 275 del 03/10/2019 inerente l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture e impianti finalizzate alla turbo-compressione ed al loro collaudo, nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n.42, catastalmente distinto al Foglio 99, mappale 175 e Foglio 105, mappali 855 e 949);

Delega

Il Sig. **Norberto Petriccioli**, nato a Aulla (MS) il 01/02/1963 - Codice Fiscale: PTRNBR63B01A496H - residente in Via Oliveto n.71 a Podenzana (MS), CAP 54010, al ritiro del Permesso di Costruire inerente i lavori sopracitati.

Si allegano copie fotostatiche dei seguenti documenti di riconoscimento in corso di validità:

- *Intestatario titolo abilitativo:* ***Carlo Freni***
- *Persona delegata:* ***Norberto Petriccioli***

In fede

Procuratore per la sede di Avenza
Module & site Operation leader
Baker Hughes a GE Company
Ing. Carlo Freni

Nuovo Pignone International S.r.l. con socio unico |Registro Imprese di Firenze, Codice Fiscale, e partita IVA 04880930484)

REPUBBLICA ITALIANA
MINISTERO DELL'INTERNO

CA55995CV

CARTA DI IDENTITÀ / *IDENTITY CARD*

COMUNE DI / *MUNICIPALITY*
SAN GIULIANO TERME

COGNOME / *SURNAME*
FRENI

NOME / *NAME*
CARLO

LUOGO E DATA DI NASCITA / *PLACE AND DATE OF BIRTH*
MESSINA (ME) 26.06.1972

SESSO / *SEX*
M

STATURA / *HEIGHT*
175

CITTADINANZA / *NATIONALITY*
ITA

EMISSIONE / *ISSUING*
06.12.2018

SCADENZA / *EXPIRY*
26.06.2029

FIRMA DEL TITOLARE / *HOLDER'S SIGNATURE*

304449

COGNOME E NOME DEI GENITORI O DI CHI NE FA LE VECI
SURNAME AND NAME OF PARENTS OR LEGAL GUARDIAN

CODICE FISCALE / *FISCAL CODE*
FRNCRL72H26F158X

ESTREMI ATTO DI NASCITA
2606 P.1 S.A 1972

INDIRIZZO DI RESIDENZA / *RESIDENCE*
VIA TITTA RUFFO,23 SAN GIULIANO TERME (PI)

C<ITACA55995CV2<<<<<<<<<<<<<<<
7206269M2906265ITA<<<<<<<<<<<6
FRENI<<CARLO<<<<<<<<<<<<<<<<<<

Cognome PETRICCIOLI

Nome NORBERTO

nato il 01.02.1963

(atto n. 15 P. 1 S. A/1963)

a AULLA (.....)

Cittadinanza ITALIANA

Residenza PODENZANA (MS)

Via VIA OLIVETO, 71

Stato civile CONIUGATO

Professione IMPIEGATO

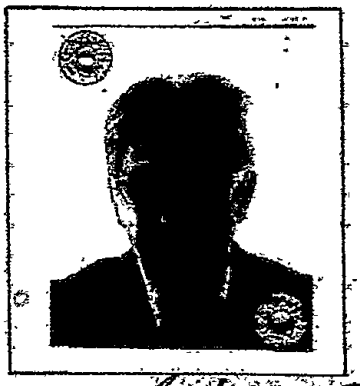
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 1,80

Capelli Brizzolati

Occhi Verdi

Segni particolari N.N.



Firma del titolare

PODENZANA lì 04.01.2014

Impronta del dito indice sinistro

IL SINDACO

L'Ufficiale d'Anagrafe

Scade il 01.02.2024

DIRITTI Euro 5,42

AT 9767664

REPVBBLICA ITALIANA

COMVNE DI PODENZANA (MASSA CARRARA)

CARTA D'IDENTITA'

N°AT 9767664

DI

PETRICCIOLI

NORBERTO

GPA
ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING
PARTNERS

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 25/09/2019 10:33:00
File name: lettera di trasmissione 2

Spett.le
COMUNE DI CARRARA
c.a.
Settore urbanistica e SUAP - U.O. SUAP
Pec: comune.carrara@postecert.it
Anticipata via mail a:
nicoletta.migliorini@comune.carrara.ms.it
michela.parisi@comune.carrara.ms.it
francesco.andreani@comune.carrara.ms.it

c.a.
Settore Servizi Ambientali - U.O. Concessioni e gestione patrimonio / Vincolo idrogeologico
Anticipata via mail a:
giuseppe.bruschi@comune.carrara.ms.it
alessandra.pacciani@comune.carrara.ms.it

E
COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
Protocollo N.0069221/2019 del 25/09/2019

Oggetto:
Richiesta di Permesso di Costruire, Prot. Gen.le n.55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n.334 del 24.07.2019 - Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard – Integrazioni alla Relazione Idraulica

Con la presente si inviano elaborati integrativi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto, relativi a quanto richiesto con la comunicazione dello scorso 18/09/2019.

Nello specifico si allegano i seguenti File che sostituiscono i file già inviati:

- C18227NP_D_EE00_rev4 – elenco elaborati
- C18227NP_D_EE16_rev0 – piano generale di emergenza e di pronto soccorso del sito nuovo pignone di avenza

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Firenze, 25/09/2019

Il Dirigente del Settore

GPA srl
Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpapartners.com
Sede Operativa: Via Leone X, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com
www.gpapartners.com

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. 71318
04.10.19

Spett.le **Nuovo Pignone srl**
c.a. Carlo Freni
Tramite pec: pignoneofficine@legalmail.it

Spett.le **Ing. Paolo Spinelli**
Tramite pec: info@pec.gpapartners.com

OGGETTO: pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.
Pagamento del contributo per il rilascio di autorizzazione per esecuzione di opere edilizie e ritiro autorizzazione. Comunicazione.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*
Provvedimento autorizzativo unico n. 275 del 03.10.2019

Con riferimento alla pratica di cui all'oggetto, si comunica che la medesima è stata accolta.

In conformità a quanto disposto dalla Legge Regionale 10.11.2014 n. 65 ed in riferimento alla domanda di cui sopra si comunica che il contributo di cui all'art. 183 della citata legge è stato così determinato:

- urbanizzazione primaria € 50.260,00
- urbanizzazione secondaria € 37.473,86
- costo di costruzione Non dovuto

TOTALE € 87.733,86 (Euro ottantasettemilasettecentotrentatre/86).

Tale contributo risulta essere stato già interamente versato da Codesta Spett.le Società in data 19.06.2019.

Si fa presente che l'autorizzazione potrà essere ritirata dopo che la S.V. avrà assolto ai seguenti adempimenti:
- Eventuale delega per il ritiro atti;
- N. 1 marca da bollo da **€ 16,00** (Euro Sedici/00).

Si ricorda che, dalla data del rilascio dell'autorizzazione, decorre il termine di un anno, previsto dall'art. 15, comma 2, del D.P.R. 06 giugno 2001 n. 380 e dall'art. 133, comma 3, della L.R.T. 65/2014, per l'inizio dei lavori, i quali dovranno essere ultimati entro tre anni dalla data di inizio degli stessi.

Lo Sportello è aperto al pubblico nei giorni lunedì e mercoledì dalle ore 8.30 alle ore 12.30 e martedì dalle ore 15.00 alle ore 17.00, previo appuntamento.

Per ulteriori comunicazioni relative all'oggetto dell'istanza, la S.V. è pregata di citare il numero di Prot. SUAP n. **334** del **24.07.2019**.

Distinti saluti
Carrara, 03 ottobre 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bongasi Fiorini

COMUNE DI CARRARA SUAP

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP
Telefono 0585.641496 –e-mail: *Michela.Parisi@comune.carrara.ms.it*

Informativa Immobili

Richiedente

NUOVO PIGNONE SRL

prot_generale	data_prot_gen
55876	23/07/2019

SUAP_334_2019

SUAP

Fg 99 p.lla 175

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib. C.C. n° 28 del 16/03/2012 Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 :

Sistema della pianura costiera Art.8 N.T.A - U.T.O.E. n° 6 Zona industriale - Allegato A, intera particella
Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree urbane di recente formazione, intera particella
Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree industriali e artigianali esistenti, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C.C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni :

Sottozona D7 -Attività Produttive speciali - Zona retroportuale - Centro Intermodale (approvata con Delibera di C.C. n° 17 del 31/03/2015) Art. 12 NTA RU, in parte
Area all'interno del Consorzio Zona Industriale Apuana (CZIA) , intera particella
Sottozona D7 -Attività Produttive speciali - Zona retroportuale - Area produttiva (approvata con Delibera di C.C. n° 17 del 31/03/2015) Art. 12 NTA RU, in parte
Sottozona F - Sede ferrovia e stazione passeggeri, esistente art. 13 NTA R.U., in parte

Sottoposto ai seguenti Vincoli:

- Fascia di rispetto ferroviaria, in parte
- Vincolo Idrogeologico L. n° 3267/23, in parte
- Sito di bonifica di interesse regionale D.M. 29/10/2013, intera p.lla
- Carta delle Aree a Pericolosità Idraulica del Piano Strutturale approvato con Del. n° 28 del 16/03/2012 Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 : Area I3 - PIE - Pericolosità Idraulica Elevata, intera p.lla
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area P2 - pericolosita' da alluvione fluviale media - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale , intera p.lla
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area R3 - rischio da alluvione fluviale elevato - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale , intera p.lla
- Carta delle Aree a Pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale aggiornate con Del. n° 37 del 09/04/2019 Pubbl. il 19/04/2019: Area G.2 - Pericolosità gologica media, in parte
- Carta delle Aree a Pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale aggiornate con Del. n° 37 del 09/04/2019 Pubbl. il 19/04/2019: Area G.3Is - Pericolosità geologica medio-elevata per caratt. geotecniche e propensione alla subsidenza, in parte

Fg 105 p.lla 855

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib. C.C. n° 28 del 16/03/2012 Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 :

Sistema della pianura costiera Art.8 N.T.A - U.T.O.E. n° 6 Zona industriale - Allegato A, intera particella
Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree urbane di recente formazione, intera particella
Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree industriali e artigianali esistenti, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C.C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni :

Area all'interno del Consorzio Zona Industriale Apuana (CZIA) , intera particella
Sottozona D7 -Attività Produttive speciali - Zona retroportuale - Centro Intermodale (approvata con Delibera di C.C. n° 17 del 31/03/2015) Art. 12 NTA RU, in parte
Sottozona D7 -Attività Produttive speciali - Zona retroportuale - Area produttiva (approvata con Delibera di C.C. n° 17 del 31/03/2015) Art. 12 NTA RU, in parte
Sottozona F - Sede ferrovia e stazione passeggeri, esistente art. 13 NTA R.U., in parte

Sottoposto ai seguenti Vincoli:

- Sito di bonifica di interesse regionale D.M. 29/10/2013, intera p.lla
- Carta delle Aree a Pericolosità Idraulica del Piano Strutturale approvato con Del. n° 28 del 16/03/2012 Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 : Area I3 - PIE - Pericolosità Idraulica Elevata, intera p.lla
- Vincolo Idrogeologico L. n° 3267/23, in parte
- DCRT n° 37/2015 - Integrazione del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico - Art.16 c. 4 Capo V della Disciplina di Piano "Sistema idrografico della Toscana".- (fascia di 150 ml dai fiumi e torrenti di cui all'Allegato L) dell'elaborato 7B, in parte
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area P2 - pericolosita' da alluvione fluviale media - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale , intera p.lla
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area R3 - rischio da alluvione fluviale elevato - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale , intera p.lla
- Carta delle Aree a Pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale aggiornate con Del. n° 37 del 09/04/2019 Pubbl. il 19/04/2019: Area G.2 - Pericolosità gologica media, intera p.lla

Fg 105 p.lla 949

Per effetto della Variante al Piano Strutturale, approvata con Delib. C.C. n° 28 del 16/03/2012 Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 :

Sistema della pianura costiera Art.8 N.T.A - U.T.O.E. n° 6 Zona industriale - Allegato A, intera particella
Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree industriali e artigianali esistenti, intera particella
Le invarianti strutturali Art. 7 comma 2 lettera e): Aree urbane di recente formazione, intera particella

Per effetto del Regolamento Urbanistico, approvato con Del. C.C. n° 64 del 08/04/98 e successive modificazioni :

Area all'interno del Consorzio Zona Industriale Apuana (CZIA) , intera particella
Sottozona D7 -Attività Produttive speciali - Zona retroportuale - Area produttiva (approvata con Delibera di C.C. n° 17 del 31/03/2015) Art. 12 NTA RU, intera particella

Sottoposto ai seguenti Vincoli:

- Carta delle Aree a Pericolosità Idraulica del Piano Strutturale approvato con Del. n° 28 del 16/03/2012 Pubbl. BURT n° 22 del 30/05/2012 : Area I3 - PIE - Pericolosità Idraulica Elevata, intera p.lla
- Sito di bonifica di interesse regionale D.M. 29/10/2013, intera p.lla
- DCRT n° 37/2015 - Integrazione del P.I.T. con valenza di Piano Paesaggistico - Art.16 c. 4 Capo V della Disciplina di Piano "Sistema idrografico della Toscana".- (fascia di 150 ml dai fiumi e torrenti di cui all'Allegato L) dell'elaborato 7B, in parte
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area P2 - pericolosita' da alluvione fluviale media - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale , intera p.lla
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area R3 - rischio da alluvione fluviale elevato - Delibere n° 231/2015 e 235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale , intera p.lla
- Carta delle Aree a Pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale aggiornate con Del. n° 37 del 09/04/2019 Pubbl. il 19/04/2019: Area G.2 - Pericolosità gologica media, intera p.lla

Sono da ritenersi comunque aree tutelate per legge e sottoposte a **vincolo paesaggistico**, ai sensi dell'art. 142 c.1 lett. g) del D.Lgs n. 42/2004, le aree boscate corrispondenti alla definizione di cui alla L.R. 39/2000 e al Reg. Forestale D.P.G.R. n. 48/R -2003 e s.m.i.

GPA PARTNERS
ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 02/10/2019
File name: 4

Spett.le
COMUNE DI CARRARA
c.a.
Settore urbanistica e SUAP - U.O. SUAP
Pec: comune.carrara@postecert.it
Anticipata via mail a:
nicoletta.migliorini@comune.carrara.ms.it
michela.parisi@comune.carrara.ms.it
francesco.andreani@comune.carrara.ms.it

E
COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0070827/2019 del 02/10/2019
Firmatario: PAOLO SPINELLI

Oggetto:
Richiesta di Permesso di Costruire, Prot. Gen.le n.55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n.334 del 24.07.2019 - Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard – Integrazioni planimetria delle aree interessate dal compendio produttivo

Con la presente si inviano elaborati integrativi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto, relativi a quanto richiesto con la comunicazione dello scorso 18/09/2019.

Nello specifico si allega il seguente elaborato:

- C18227NP_D_AR15_rev0

E si invia in sostituzione il seguente elaborato:

- C18227NP_D_EE00_rev5

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Firenze, 02/10/2019

Prot. Int. n° ..... del .....
assegnato a ..... Il Dirigente del S.....

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. Gen.le n. 70756
02.10.19

Spett.le **AZIENDA USL Toscana Nord Ovest**
Viale Democrazia n. 44
54100 Massa (MS)
Tramite pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le **ARPAT Dipartimento di Massa Carrara**
Via del Patriota n. 2
54100 Massa (MS)
Tramite pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le **Settore Servizi Ambientali / Marmo**
Comune di Carrara

Spett.le **Regione Toscana**
Ufficio del Genio Civile Toscana Nord - Massa
Tramite pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

Spett.le **Nuovo Pignone srl**
c.a. Carlo Freni
Tramite pec: pignoneofficine@legalmail.it

Spett.le **Ing. Paolo Spinelli**
Tramite pec: info@pec.gpapartners.com

OGGETTO: **pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.**
Trasmissione verbali Conferenza dei Servizi.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*

Con riferimento alla pratica indicata in oggetto, si trasmette, in allegato alla presente, copia dei verbali delle sedute del 10.09.2019, 18.09.2019 e 26.09.2019.

Carrara, 27 settembre 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Benggsi Fiorini

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Verbale della Conferenza dei Servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, comma 2, della Legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni - Forma simultanea e in modalità sincrona.

Il giorno 26.09.2019 (giorno ventisei del mese di settembre duemiladiciannove), presso la sede del Comune di Carrara, Piazza 2 Giugno, 54033 Carrara, si è svolta, la conferenza dei servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, comma2, dalla Legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni.
La Conferenza, convocata per le ore 10.00, ha inizio alle ore 10.20.
Alla Conferenza dei Servizi risultano presenti:
- Arch. Michele Bengasi Fiorini, D.ssa Michela Parisi e Arch. Nicoletta Migliorini per il Settore Urbanistica e SUAP – U.O. SUAP;
- Geol. Giuseppe Bruschi e Ing. Alessandra Pacciani per il Settore Servizi Ambientali/Marmo del Comune di Carrara;
- Stefano Gini e Norberto Petriccioli per la società richiedente.

Presiede l'Arch. Michele Bengasi Fiorini, dirigente del Settore Urbanistica e SUAP.
Svolge le funzioni di Segretario la D.ssa Michela Parisi.
L'Arch. Michele Bengasi Fiorini introduce l'argomento chiedendo se la società ha provveduto ad ottemperare a quanto richiesto dal Settore Servizi Ambientali / Marmo.
Il Dott. Norberto Petriccioli comunica di aver provveduto ad inviare una relazione tecnica esplicativa così come richiesto dal competente Settore comunale e consegna copia cartacea del Piano Generale di Emergenza e di Pronto Soccorso del sito Nuovo Pignone di Avenza.
Il Dott. Petriccioli, in merito alle richieste di integrazione formulate dal citato settore comunale, fa presente che è stato verificato che l'insieme dei volumi in progetto è inferiore ai volumi attuali con conseguente miglioramento sotto il profilo idraulico.
Il Geol. Giuseppe Bruschi fa presente che, nonostante l'evidente miglioramento, il drenaggio delle acque è condizione obbligatoria imposta dalla vigente normativa regionale e, comunque, in rappresentanza del Settore Servizi Ambientali/Marmo esprime parere favorevole per quanto di competenza essendosi provveduto in tal senso.
Il Dirigente Arch. Michele Bengasi Fiorini, non essendo pervenuti ulteriori contributi od osservazioni da parte degli Enti coinvolti, dichiara chiusi con esito favorevole i lavori della Conferenza.

La conferenza conclude i propri lavori alle ore 10.30.

Il presente verbale è composto di n. 1 (una) pagina.

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

IL SEGRETARIO
D.ssa Michela Parisi

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Verbale della Conferenza dei Servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, comma 2, della Legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni - Forma simultanea e in modalità sincrona.

Il giorno 18.09.2019 (giorno diciotto del mese di settembre duemiladiciannove), presso la sede del Comune di Carrara, Piazza 2 Giugno, 54033 Carrara, si è svolta, la conferenza dei servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, comma2, dalla Legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni.
La Conferenza, convocata per le ore 10.00, ha inizio alle ore 10.20.
Alla Conferenza dei Servizi risultano presenti:
- Arch. Michele Bengasi Fiorini, D.ssa Michela Parisi e Geom. Francesco Andreani per il Settore Urbanistica e SUAP – U.O. SUAP;
- Ing. Luca Amadei dirigente del Settore Servizi Ambientali/Marmo del Comune di Carrara;
- Stefano Gini, Norberto Petriccioli, Camiciottoli Giulio e Massimiliano Cecconi per la società richiedente.

Presiede l'Arch. Michele Bengasi Fiorini, dirigente del Settore Urbanistica e SUAP.
Svolge le funzioni di Segretario la D.ssa Michela Parisi.
L'Arch. Michele Bengasi Fiorini introduce l'argomento facendo presente che risulta pervenuto con nota Prot. Gen.le n. 65879 del 10.09.2019 il parere da parte dell'Azienda USL Toscana Nord Ovest e che il Settore Servizi Ambientali/Marmo con nota Prot. Gen.le n. 67719 del 18.09.2019, che consegna in copia ai rappresentanti della società, ha richiesto chiarimenti in merito al rispetto di quanto prescritto dall'art. 8, comma 2, lett. a) della L.R.T. 41/2018.
Seppure la struttura risulti prevista sopra il battente idraulico, risultando i pulvini necessariamente posti al di sotto del battente, è necessario calcolare il volume di acqua che sottraggo alla laminazione e che sarà necessario drenare.
L'Ing. Luca Amadei, in particolare, precisa che occorre che in ogni caso venga realizzata una rete di drenaggio delle acque verso il corpo recettore Fosso Lavello.
Le integrazioni pervenute in data 17.09.2019, infatti, sono carenti della rappresentazione della rete di drenaggio e della relativa dimostrazione e di un elaborato grafico che dimostri lo smaltimento delle acque sottratte ai pulvini.
L'Ing. Amadei sottolinea che la dimostrazione dovrà interessare tutto l'intervento, anche i pulvini esistenti al fine di valutare l'eventuale aggravio di questi.
L'Ing. Camiciottoli Giulio fa presente che l'area è già impermeabilizzata e che la normativa regionale parla di "non aggravio". Aggiunge che dal punto di vista del deflusso delle acque il potenziamento dello scarico prevede anche un miglioramento del deflusso.
L'Ing. Massimiliano Cecconi previsa che una platea rimane libera dai pulvini.
L'Ing. Amadei, in proposito, ribadisce il fatto che comunque è opportuno esplicitare e dimostrare la questione relativa alla rete di drenaggio.
Il Dott. Norberto Petriccioli fa alcune precisazioni, in relazione ai pareri espressi da ARPAT e ASL, in merito ai software utilizzati ed ai file risknet.
In relazione alla parte acustica fa presente che verrà fatto un ulteriore passaggio con ARPAT per la parte acustica.
L'Arch. Michele Bengasi Fiorini ritiene opportuno aggiornare i lavori della conferenza per la definizione della parte idraulica al giorno giovedì 26 settembre alle ore 10,00.

La conferenza conclude i propri lavori alle ore 10.50.

Il presente verbale è composto di n. 1 (una) pagina.

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

IL SEGRETARIO
D.ssa Michela Parisi

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Verbale della Conferenza dei Servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, comma 2, della Legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni - Forma simultanea e in modalità sincrona.

Il giorno 10.09.2019 (giorno dieci del mese di settembre duemiladiciannove), presso la sede del Comune di Carrara, Piazza 2 Giugno, 54033 Carrara, si è svolta, la conferenza dei servizi decisoria, ai sensi dell'art. 14, comma2, dalla Legge 241/90 e successive modifiche ed integrazioni, convocata con note Prot. Gen.le n. 58889, 58914, 58919, 58924 e 58927 del 06.08.2019.
Alla Conferenza sono stati invitati a partecipare: l'Azienda USL Toscana Nord Ovest, l'ARPAT Dipartimento di Massa Carrara, il Settore Servizi Ambientali / Marmo del Comune di Carrara, l'Ufficio del Genio Civile Toscana Nord – Massa della Regione Toscana, la società "Nuovo Pignone srl" ed il tecnico dalla stessa incaricato Ing. Paolo Spinelli.
L'avviso di convocazione è stato pubblicato all'albo pretorio comunale con Reg. n. 4040 del 06.08.2019.
La Conferenza, convocata per le ore 10.00, ha inizio alle ore 10.20.
Alla Conferenza dei Servizi risultano presenti:
- Arch. Michele Bengasi Fiorini, Arch. Nicoletta Migliorini, D.ssa Michela Parisi e Geom. Francesco Andreani per il Settore Urbanistica e SUAP – U.O. SUAP;
- Stefano Bini, Norberto Petriccioli, Irene Recchia e Massimiliano Cecconi per la società richiedente;
- Geol. Giuseppe Bruschi e Alessandra Pacciani per il Settore Servizi Ambientali / Marmo del Comune di Carrara.

Presiede l'Arch. Michele Bengasi Fiorini, dirigente del Settore Urbanistica e SUAP.
Svolge le funzioni di Segretario la D.ssa Michela Parisi.
L'Arch. Michele Bengasi Fiorini introduce l'argomento facendo presente che la società richiedente con nota Prot. Gen.le n. 65388 e 65389 del 09.09.2019 ha provveduto a trasmettere integrazioni ed elaborati sostitutivi alla richiesta di permesso di costruire.
Inoltre, consegna alla società richiedente la nota Prot. Gen.le n. 60506 del 09.08.2019 con la quale il Settore Servizi Ambientali / Marmo del Comune di Carrara ha richiesto la presentazione di integrazioni, erroneamente, non tempestivamente inoltrata alla stessa.
Il Geol. Giuseppe Bruschi, in qualità di rappresentante dell'Ufficio Ambiente del Comune di Carrara, in relazione alla nota pervenuta con Prot. Gen.le n. 65671 del 10.09.2019 con la quale ARPAT ha espresso il parere di competenza, ritiene che lo stesso non sia sufficientemente chiaro.
Il Dott. Norberto Petriccioli, in relazione al citato parere ARPAT, suggerisce una lettura del parere espresso dalla competente Agenzia regionale al secondo capoverso delle conclusioni evidenziando che i parametri nuovi aggiornati risultano essere quelli del monitoraggio 2016, mai validati prima.
Il Geol. Giuseppe Bruschi, in riferimento alla parte tecnica del parere rilasciato, aggiunge che il parametro relativo al manganese non ha incidenza sugli esiti dell'analisi di rischio, ma suggerisce comunque alla società richiedente, nelle more di definizione della parte idraulica della pratica, di chiarire questo aspetto con l'Agenzia regionale.
Con riferimento alla parte idraulica, il Geol. Giuseppe Bruschi, invita il professionista incaricato a prendere contatti con l'ufficio ambiente per la definizione degli aspetti strettamente tecnici e ritiene

opportuno rettificare in sede di Conferenza dei Servizi i riferimenti normativi relativi alla LR 41/2018 relativi alla fattibilità dell'intervento che considera errati.
L'Arch. Michele Bengasi Fiorini sottolinea che la definizione di dettaglio data dalla L.R.T. 41/2018 non consenta di delineare una norma generale da applicare con facilità agli interventi edilizi in oggetto.
L'Arch. Nicoletta Migliorini ritiene che il problema derivi dal fatto che la società richiedente, nell'impostare la pratica, si sia concentrata solo sulla parte relativa alle apparecchiature sottovalutando i due volumi edilizi proposti per i quali, quindi, occorre un approfondimento in relazione alla citata LRT 41/2018.
L'Ing. Massimiliano Cecconi precisa che detti interventi, essendo posti al di sopra del battente idraulico, sono stati ritenuti ininfluenti ai fini della pericolosità idraulica.
Il Dott. Norberto Petriccioli aggiunge che, nei prossimi interventi, saranno previsti ulteriori volumi di questo tipo.
Il Geol. Bruschi sottolinea che la circostanza che le nuove volumetrie siano poste superiormente al battente idraulico è condizione necessaria per l'approvazione degli stessi.
Il Dott. Norberto Petriccioli conferma che i nuovi volumi non ostacolano in alcun modo il deflusso delle acque e che la difficoltà riscontrata è relativa solo all'individuazione del riferimento normativo corretto.
Il Dott. Stefano Bini ribadisce che tutti i volumi sono stati alzati e che la società provvederà ad esplicitare meglio l'intervento con indicazione dell'esatto riferimento della norma.
Il Geol. Giuseppe Bruschi chiede che la pratica venga integrata anche con la documentazione relativa alla gestione del rischio idraulico come già fatto per le precedenti pratiche.
Il Dott. Stefano Bini comunica che la società ha già un piano di emergenza generale del quale la parte relativa al rischio alluvioni costituisce allegato specifico.
Il Dott. Norberto Petriccioli fa presente che l'Azienda Usl ha richiesto al Comune se necessitava anche il parere GONIP.
La D.ssa Michela Parisi precisa che l'Ufficio SUAP ha risposto all'Azienda Usl che il parere richiesto era relativo solo agli atti di assenso indicati nell'istanza.
L'Arch. Nicoletta Migliorini, per l'aspetto edilizio, fa presente che, in considerazione all'altezza degli edifici, sono state rilevate alcune problematiche in merito alla distanza dai confini. Per questo motivo la società richiedente ha provveduto a presentare integrazioni documentali ed elaborati grafici sostitutivi.
Su richiesta del Geom. Francesco Andreani, l'Ing. Cecconi risponde che sono state inviate tutte le integrazioni richieste sia in formato digitale che cartaceo.
Alla luce di quanto emerso, l'Arch. Michele Bengasi Fiorini propone di aggiornare la seduta al 18 settembre 2019 alle ore 10.00.
Il Dott. Norberto Petriccioli comunica che provvederà a contattare l'ARPAT per gli aspetti sopra richiamati e per la parte acustica.

La conferenza conclude i propri lavori alle ore 10.55.

Il presente verbale è composto di n. 2 (due) pagine.

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

IL SEGRETARIO
D.ssa Michela Parisi

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. Gen.le n. 67571
18.09.19

Spett.le **AZIENDA USL Toscana Nord Ovest**
Viale Democrazia n. 44
54100 Massa (MS)
Tramite pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le **ARPAT Dipartimento di Massa Carrara**
Via del Patriota n. 2
54100 Massa (MS)
Tramite pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le **Settore Servizi Ambientali / Marmo**
Comune di Carrara

Spett.le **Regione Toscana**
Ufficio del Genio Civile Toscana Nord - Massa
Tramite pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

OGGETTO: **pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.**
Trasmissione integrazioni.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*

Con riferimento alla pratica indicata in oggetto e facendo seguito all'avviso di indizione di Conferenza dei Servizi inviato con note Prot. Gen.le n. 58889, 58914, 58919, 58924 e 58927 del 06.08.2019, si trasmette in allegato alla presente, copia della documentazione integrativa depositata presso questo Sportello con nota Prot. Gen.le n. 66065 del 11.09.2019.

Distinti saluti

Carrara, 16 settembre 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

GPA PARTNERS
ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 10/09/2019 18:10:00
File name: lettera di trasmissione

COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
E
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0066065/2019 del 11/09/2019
Firmatario: PAOLO SPINELLI

Spett.le
COMUNE DI CARRARA,
Settore urbanistica e SUAP - U.O. SUAP
Pec: comune.carrara@postecert.it

Spett.le
AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara
Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione
c.a. Dott.ssa Vincenza Bianchimani
email: ipnapua@uslnordovest.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it
U.F. PISLL
c.a. Ing. Maura Pellegri
email: prev.apua@usl1.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Prot. int. n° 334/2019 del .....
assegnato a Dott. Pauli / Geom. Arduini
Il Dirigente del Settore

Spett.le
ARPAT
Dipartimento di Massa Carrara
c.a. Dott.ssa Gigliola Ciacchini
Pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it
e-mail: g.ciacchini@arpat.toscana.it

Spett.le
REGIONE TOSCANA
Direzione Ambiente ed Energia - Settore Bonifiche e Autorizzazione Rifiuti
Pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto:
Richiesta di Permesso di Costruire, Prot. Gen.le n.55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n.334 del 24.07.2019 - Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard – Note ARPAT e ASL IPN del 10/09/2019 > richiesta integrazione documentazione Analisi di Rischio Sanitario – Valutazione del Rischio COSM-YARD > trasmissione file Risk-net aggiornati ai dati di concentrazione del manganese aggiornati all'ultima validazione ARPAT.

Con la presente si inviano elaborati sostitutivi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto:

Nello specifico si allegano i seguenti File che sostituiscono i file già inviati:

- Inal lav 25 ann rev1

- Inal resi off siterev1
- Inal lacivili_rev1

Tali file vengono inviati, in sostituzione di quelli già inviati, in considerazione di quanto affermato nella nota ARPAT del 09/09/2019 ove, infatti, si riportava: "*Non è stato raccolto il suggerimento di ARPAT di utilizzare le concentrazioni massime derivanti dai monitoraggi successivi al 2016. Si suggerisce pertanto l'aggiornamento dello studio di AdR per renderlo più attuale possibile.*", nonché della nota ASL IPN del 10/09/2019 in cui, parimenti, si riportava quanto di seguito indicato:

Le concentrazioni rappresentative (CRS) assunte per i contaminanti di interesse considerati sono i valori massimi riscontrati da ARPAT e da Nuovo Pignone nel corso delle campagne eseguite nel periodo di monitoraggio luglio 2015 ÷ gennaio 2019 pertanto non risulta essere stata soddisfatta la richiesta di ARPAT di utilizzare i valori massimali del manganese riscontrati nella validazione del monitoraggio del periodo Ottobre 2016 - Aprile 2019.

Nello specifico si rappresenta che i valori di concentrazione massima del Manganese, riscontrati nel periodo di monitoraggio Ottobre 2016 – Aprile 2019, validati da ARPAT, sono stati correttamente riportati nelle stime di rischio sanitario per le vie di esposizione "*ingestione*" e "*contatto dermico*", così come riportato nel relativo file di excel a suo tempo inviato, mentre gli stessi non sono stati, effettivamente aggiornati nelle stime di rischio sanitario per le vie di esposizione "*inalazione outdoor*" e "*inalazione indoor*" in cui, però, non trattandosi di elemento volatile, il Manganese, a qualunque concentrazione venga riscontrato, produce sempre un rischio pari a 0 (nullo).

Ciò detto si condivide, comunque, la necessità che i file di Risk-net, siano, comunque, aggiornati, anche per le vie di esposizione "*inalazione outdoor*" e "*inalazione indoor*" - seppur in presenza del fatto che gli stessi, producano alcun rischio stimabile - agli ultimi dati massimali del Manganese validati da ARPAT per l'area oggetto dell'analisi.

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Firenze, 10/09/2019

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. Gen.le n. 68835
U. ol. 1P

Spett.le **Settore Servizi Ambientali / Marmo**
Comune di Carrara

E, p.c. Spett.le **AZIENDA USL Toscana Nord Ovest**
Viale Democrazia n. 44
54100 Massa (MS)
Tramite pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le **ARPAT Dipartimento di Massa Carrara**
Via del Patriota n. 2
54100 Massa (MS)
Tramite pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le **Regione Toscana**
Ufficio del Genio Civile Toscana Nord - Massa
Tramite pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

OGGETTO: pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.
Trasmissione integrazioni alla relazione idraulica.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*

Con riferimento alla pratica indicata in oggetto e facendo seguito all'avviso di indizione di Conferenza dei Servizi inviato con note Prot. Gen.le n. 58889, 58914, 58919, 58924 e 58927 del 06.08.2019, si trasmette in allegato alla presente, copia della documentazione integrativa depositata presso questo Sportello con nota Prot. Gen.le n. 68522 del 23.09.2019.

Distinti saluti

Carrara, 23 settembre 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

COMUNE DI CARRARA SUAP

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. Gen.le n. 62825
28-08-19

Spett.le **Nuovo Pignone srl**
c.a. Carlo Freni
Tramite pec: pignoneofficine@legalmail.it

Spett.le **Ing. Paolo Spinelli**
Tramite pec: info@pec.gpapartners.com

Spett.le **AZIENDA USL Toscana Nord Ovest**
Viale Democrazia n. 44
54100 Massa (MS)
Tramite pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

E, p.c. Spett.le **ARPAT Dipartimento di Massa Carrara**
Via del Patriota n. 2
54100 Massa (MS)
Tramite pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

OGGETTO: pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.
Trasmissione note ARPAT e ASL.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*

Con riferimento alla pratica indicata in oggetto, si trasmettono in allegato alla presente, le comunicazioni trasmesse da ARPAT e dall'U.F. Igiene Pubblica e Nutrizione dell'Azienda USL Toscana Nord Ovest e pervenute a questo Sportello, rispettivamente, con note Prot. Gen.le n. 61444 del 19.08.2019 e Prot. Gen.le n. 62154 del 22.08.2019.

Ai sensi di quanto previsto dalla vigente normativa, la documentazione integrativa richiesta dovrà essere trasmessa a questo Sportello che provvederà al successivo e tempestivo inoltro della stessa agli enti titolari di endoprocedimento.

In relazione alla richiesta di chiarimenti formulata dall'Azienda USL Toscana Nord Ovest con la richiamata nota Prot. Gen.le n. 62154/2019, si precisa che il parere richiesto risulta limitato ai soli atti di assenso indicati nell'istanza.

Per ciò che concerne il pagamento delle prestazioni, si richiede che la stessa Azienda USL provveda alla quantificazione degli importi dovuti affinchè questo Sportello, così come previsto dalla vigente normativa, possa provvedere direttamente alla riscossione delle somme di competenza delle varie amministrazioni coinvolte.
Distinti saluti

Carrara, 22 agosto 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

Reg 4040 del 6/8/19

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. Gen.le n. 58889 del 6/8/19

+ 58914 2° invio
58919 3° invio
58924 4° invio
58927 5° invio

Spett.le **AZIENDA USL Toscana Nord Ovest**
Viale Democrazia n. 44
54100 Massa (MS)
Tramite pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le **ARPAT Dipartimento di Massa Carrara**
Via del Patriota n. 2
54100 Massa (MS)
Tramite pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le **Settore Servizi Ambientali / Marmo**
Comune di Carrara

Spett.le **Regione Toscana**
Ufficio del Genio Civile Toscana Nord - Massa
Tramite pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

Spett.le **Nuovo Pignone srl**
c.a. Carlo Freni
Tramite pec: pignoneofficine@legalmail.it

Spett.le **Ing. Paolo Spinelli**
Tramite pec: info@pec.gpapartners.com

All'**ALBO PRETORIO**
Comune di Carrara

OGGETTO: pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.
Avviso di indizione di Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, comma 2, della Legge 241/1990 e successive modifiche ed integrazioni – Forma simultanea e in modalità sincrona.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*

IL DIRIGENTE

PREMESSO che:

- In data 23.07.2019 con nota Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019, la società "Nuovo Pignone srl" avente sede legale in Firenze (FI), Via Felice Matteucci n. 2, P.IVA 06176750484, in persona del proprio legale rappresentante pro tempore Carlo Freni, ha presentato presso questo Sportello istanza finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949;
- L'istanza depositata è stata rubricata al Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019;
- Con successive note Prot. Gen.le n. 56383, 56387, 56398, 56401 e 56404 del 25.07.2019 il tecnico incaricato ha provveduto alla trasmissione di tutta la documentazione, in formato digitale, necessaria per l'acquisizione dei pareri/atti istruttori necessari alla realizzazione dell'intervento;

PRESO ATTO che l'area interessata dall'intervento risulta sottoposta ai seguenti vincoli:

- Sito di bonifica di interesse regionale D.M. 29/10/2013
- Aree a Pericolosità Idraulica Elevata (PIE)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni: Area P2 (pericolosità da alluvione fluviale media) e R3 (rischio da alluvione fluviale elevato) di cui alle Delibere n. 231/2015 e235/2016 del Comitato Istituzionale Integrato - Appennino settentrionale;
- Carta delle aree a pericolosità Geomorfologica del Piano Strutturale: Area G.2 (pericolosità geologica media);

VISTO il Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 23.04.2010 con il quale, il competente Ministero, ai fini del riutilizzo dell'area in oggetto di intervento ed atteso che i risultati della caratterizzazione hanno mostrato per i terreni conformità alle CSC fissate dalla vigente normativa in materia di bonifiche, ha richiesto alla ditta di presentare a questo Comune la seguente documentazione:

"*a. il decreto contenente il provvedimento finale di adozione delle determinazioni della CdS decisoria che ha ritenuto approvabile il progetto di bonifica delle acque di falda;*

b. il progetto dell'opera da realizzare, ivi incluso il dettaglio degli interventi accessori quali scavi, aggottamenti, aree di stoccaggio provvisorio dei materiali;

c. la stima, condotta in modalità diretta secondo la metodologia riportata nel manuale "Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati", rev. 2, disponibile sul sito dell'ISPRA (ex APAT), del rischio sanitario-ambientale associato a tutte le vie di esposizione attive e/o attivabili dalla sorgente falda in relazione alla definizione del progetto dell'opera da realizzare di cui alla lettera b) e il piano di monitoraggi dell'aria indoor/outdoor che si rendessero eventualmente necessari sulla base delle risultanze dell'analisi di rischio condotta;

d. l'attestazione che l'opera non comporta impedimento né ostacolo agli interventi di m.i.s.e. e di bonifica della falda e che non comporta alcuna variazione del modello concettuale del sito, rispetto all'analisi di rischio eventualmente presentata per i suoli.";

DATO ATTO che, con nota pervenuta con Prot. Gen.le n. 4403 del 23.01.2015, il Settore Rifiuti e Bonifiche dei Siti Inquinati della Regione Toscana ha precisato che le determinazioni ministeriali già assunte in maniera definitiva dalle Conferenze dei Servizi per le aree ex SIN, oggi SIR, continuano ad avere efficacia secondo la normativa previgente;

DATO ATTO che, unitamente alla citata istanza, è stata richiesta l'acquisizione d'ufficio dei seguenti atti di assenso/pareri presupposti ed in particolare:

- Approvazione dell'analisi di rischio sito specifica da parte dell'Azienda USL Toscana Nord Ovest e dell'ARPAT come da prescrizioni di cui al verbale della Conferenza dei Servizi tenutasi presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 16 aprile 2010 e sopra integralmente ritrascritte;
- Valutazione in materia acustica;

CONSIDERATO che la conclusione positiva del procedimento di che trattasi è subordinata all'acquisizione di più atti di assenso, comunque denominati, da adottare a conclusione di distinti procedimenti di competenza delle Amministrazioni pubbliche in indirizzo;

CONSIDERATO che, per la fattispecie in esame, il DPR 160/2010 art 7 comma 3 impone l'indizione di una conferenza di servizi per l'esame contestuale dei diversi interessi pubblici sottesi alla realizzazione dell'intervento sopra menzionato;

RITENUTO opportuno procedere, ai sensi dell'art. 14 bis, comma 7, della Legge 241/90 e s.m.i., alla convocazione della conferenza di servizi direttamente in forma simultanea e in modalità sincrona, a causa della particolare complessità del progetto e della determinazione da assumere;

VISTA la legge n. 241/90 e s.m.i., ed in particolare gli articoli 14 e seguenti;

Tanto premesso, formalmente

INDICE

la Conferenza di Servizi Istruttoria ai sensi dell'art. 14, c. 1, della L. 241/90, da svolgere ai sensi dell'art. 14-ter della Legge medesima;

CONVOCA

La conferenza di servizi in forma simultanea e in modalità sincrona per l'esame dell'istanza indicata in premessa, per il giorno **martedì 10 settembre 2019 alle ore 10,00** presso il Settore Urbanistica e SUAP del Comune di Carrara – Piazza 2 Giugno n. 1.

A tal fine,

a) Oggetto della determinazione da assumere: rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.
In tal senso si trasmette, in allegato alla presente, copia della documentazione depositata con note

Prot. Gen.le n. 56383, 56387, 56398, 56401 e 56404 del 25.07.2019.

b) Entro il termine perentorio non superiore a **15 (quindici) giorni** dal ricevimento della presente, le Amministrazioni coinvolte possono chiedere, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della Legge 241/1990 e s.m.i., integrazioni documentali o chiarimenti relativi a fatti, stati o qualità non attestati in documenti già in possesso dell'amministrazione e/o del settore comunale stesso o non direttamente acquisibili presso altre pubbliche amministrazioni;

EVIDENZIA

- che ciascun Ente o Amministrazione convocato alla riunione è rappresentato da un Rappresentante Unico abilitato ad esprimere definitivamente ed in modo univoco e vincolante la posizione della propria Amministrazione su tutte le decisioni di competenza della conferenza, anche fornendo indicazioni su modifiche progettuali eventualmente necessarie al fine di formulare l'assenso. Qualora in una conferenza partecipino più articolazioni afferenti alla medesima amministrazione o organo collegiale, ove non sia stato designato per tempo il rappresentante unico, ognuna di esse interviene comunque ai lavori della conferenza, ferma restando la necessità che esse portino a sintesi una posizione univoca.

- alla conferenza in forma simultanea potranno partecipare il soggetto richiedente l'autorizzazione ed i suoi tecnici e rappresentanti di fiducia, al fine di acquisire informazioni e chiarimenti, nonché soggetti portatori di interessi diffusi, pubblici o privati, che a seguito della pubblicazione del presente avviso ne facessero richiesta.

- in nessun caso ad un Ente partecipante alla conferenza di servizi è consentito subordinare la partecipazione alla seduta alla preventiva acquisizione, prima o comunque al di fuori della conferenza, del parere di un'altra pubblica amministrazione.
  È possibile richiedere al SUAP di estendere la conferenza di servizi anche ad altri soggetti al fine di acquisirne il parere.

- in occasione della prima riunione verranno stabiliti i termini per la conclusione dei lavori;

- i lavori della conferenza si concluderanno entro 90 (novanta) giorni decorrenti dalla data della prima riunione.

- nella seduta non potranno essere formulate richieste di integrazioni documentali o di modifiche progettuali evincibili dall'esame della documentazione inizialmente presentata che non siano state evidenziate nei termini.

- all'esito dell'ultima riunione, e comunque nel rispetto dei termini fissati ai sensi art. dell'14-ter, c. 2, della L. 241/90, questa Amministrazione procedente adotterà la determinazione motivata di conclusione della conferenza, con gli effetti di cui all'art. 14-quater della Legge medesima, sulla base delle posizioni prevalenti espresse dalle Amministrazioni partecipanti tramite i rispettivi rappresentanti;

- si considererà acquisito l'assenso senza condizioni delle Amministrazioni il cui rappresentante non abbia partecipato alle riunioni ovvero, pur partecipandovi, non abbia espresso in modo

definitivo / univoco / vincolante la propria posizione, in rappresentanza della propria Amministrazione, anche indicando le modifiche progettuali eventualmente necessarie ai fini dell'assenso, ovvero che abbia espresso un dissenso non motivato o riferito a questioni che non costituiscono oggetto della conferenza;

- copia della presente indizione viene pubblicata all'albo *online* di questo Ente, quale Amministrazione procedente.

Per eventuali informazioni o chiarimenti si informa che:

- il responsabile del procedimento è la D.ssa Michela Parisi – 0585/641496 – michela.parisi@comune.carrara.ms.it

- il tecnico istruttore della pratica è il Geom. Francesco Andreani – 0585/641489 – francesco.andreani@comune.carrara.ms.it

presso lo Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Carrara

Carrara, 02 agosto 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP

Prot. 58950
06.08.19

Spett.le **Nuovo Pignone srl**
c.a. Carlo Freni
Tramite pec: pignoneofficine@legalmail.it

Spett.le **Ing. Paolo Spinelli**
Tramite pec: info@pec.gpapartners.com

OGGETTO: Comunicazione di avvio del procedimento pratica finalizzata al rilascio di permesso di costruire (provvedimento autorizzativo unico) per l'esecuzione delle opere di realizzazione di strutture ed impianti finalizzate alla turbo compressione ed al loro collaudo nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42, catastalmente distinto al foglio 99, mappale 175 e foglio 105, mappale 855 e 949.

DITTA: *Nuovo Pignone srl*
Rif. Pratica: *Prot. Gen.le n. 55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n. 334 del 24.07.2019*

Con riferimento alla pratica di cui all'oggetto depositata data 23.07.2019 con nota Prot. Gen.le n. **55876** del **23.07.2019** - Prot. SUAP n. **334** del **24.07.2019**, si comunica ai sensi e per gli effetti degli art. 7, 8 della legge 7 Agosto 1990 n. 241 e s.m.i., che questo Ufficio ha dato avvio al procedimento.

La pratica è di competenza dello Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Carrara, Piazza 2 Giugno, 1 - 54033 Carrara, presso il quale codesta società potrà prendere visione degli atti.

Il procedimento dovrà concludersi entro 60 (sessanta) giorni dal ricevimento della documentazione.

Lo Sportello è aperto nei giorni di lunedì e mercoledì dalle ore 8.30 alle 12.30 e il martedì dalle ore 15.00 alle ore 17.00, previo appuntamento.

Il responsabile del procedimento è la D.ssa Michela Parisi.

Tecnico istruttore è il Geom. Francesco Andreani.

Si informa che, come previsto dalla vigente normativa, questo Sportello provvederà alla convocazione di Conferenza dei Servizi per l'acquisizione dei pareri/atti istruttori da parte degli Enti terzi/settori comunali coinvolti nel procedimento.

Si informa, infine, che, in relazione al procedimento attivato, lo SUAP provvede direttamente alla riscossione delle spese e dei diritti istruttori di competenza delle varie amministrazioni coinvolte.

Per ulteriori comunicazioni relative all'oggetto dell'istanza, la S.V. è pregata di citare il numero di Prot. SUAP n. **334** del **24.07.2019**.

Distinti saluti
Carrara, 02 agosto 2019

IL DIRIGENTE
Arch. Michele Bengasi Fiorini

COMUNE DI CARRARA – 54033 piazza Due Giugno, 1
Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP
Telefono 0585.641496 –e-mail: *Michela.Parisi@comune.carrara.ms.it*

0.0 DATI IDENTIFICATIVI DEL SITO

DENOM. SITO	GE OIL&GAS NUOVO PIGNONE SITO DI AVENZA
INDIRIZZO SITO	VIALE ZACCAGNA SNC, AVENZA, CARRARA (MS)
DESCRIZIONE DEL CONTESTO	LAVORI STRUTTURALI, MECCANICI, ELETTRICI, STRUMENTALI, DI PRECOMMISSIONING FINALIZZATI ALLA COSTRUZIONE DI MODULI PER VARI PROGETTI
DATA PRESUNTA DI INIZIO LAVORI	01/07/2015
DATA PRESUNTA FINE LAVORI	31/12/2018
ORARIO DI LAVORO NORMALE	LUN-VEN 07:00-12:00 13:00-17:00

NOMINATIVO	NUOVO PIGNONE S.P.A. DIVISIONE TURBOMACHINERY
DATORE DI LAVORO	CARLO FRENI
SEDE LEGALE	VIA FELICE MATTEUCCI, 2 50127 - FIRENZE ITALY
TELEFONO	
MAIL	
SITO WEB	WWW.GEOILANDGAS.COM

1.0 INTRODUZIONE

Il Piano Generale di Emergenza e di evacuazione (PGE) è predisposto dall'Azienda al fine di tutelare l'incolumità di tutte le persone presenti all'interno del sito industriale di Avenza e tiene conto:

- del tipo di attività svolta all'interno dell'insediamento;
- delle dimensioni dell'insediamento;
- della complessità degli impianti;
- del numero degli addetti e/o persone presenti;
- di eventuali fattori esterni.

La presente procedura ha validità per Nuovo Pignone SpA e Nuovo Pignone Srl.

2.0 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Le attività svolte nel sito Nuovo Pignone di Avenza sono riconducibili ad attività di cantiere per la costruzione l'assemblaggio e l'eventuale collaudo finale di manufatti, in particolare di manufatti di grandi dimensioni (cosidetti "moduli") destinati alla spedizione ai clienti attraverso il Porto di Carrara.

Un modulo è un sistema complesso, di dimensioni variabili, realizzato mediante la composizione di più macchine, componenti accessori e strutture prefabbricate.

Le attività si dividono principalmente in "Construction" e "quando richiesto anche il collaudo funzionale "Commissioning" di moduli turbogeneratori, nonchè moduli SUBSEA e Manifold per la distribuzione del gas in ambiente sottomarino. Nell'area vengono infine svolte anche attività accessorie di logistica, preservazione e ritocchi di verniciatura.

3.0 SOSTANZE PERICOLOSE PRESENTI ALL'INTERNO DEL CANTIERE

Nella fase di costruzione dei moduli vengono utilizzate le seguenti sostanze complementari con potenziale impatto nella gestione delle emergenze:

- gas compressi in bombole (ossigeno, acetilene, propano, argon, azoto)
- vernici o solventi per ritocchi di verniciatura
- sigillanti, antigrippanti, ecc.
- gasolio per rifornimento mezzi
- sorgenti radiogene per attività di controlli gammagrafici da parte di ditta esterna qualificata (la sorgente viene introdotta nel sito e in esso permane solo per il tempo necessario all'esecuzione dei controlli)

Nella fase di pre-commisioning e commissioning vengono utilizzate anche le seguenti sostanze :

- oli minerali e sintetici, lubrificanti (lube oil)
- gas metano (fuel gas)
- gasolio (fuel)

Il gas metano arriva da apposita cabina e viene distribuito mediante tubazioni normalmente interrate.

Le altre sostanze pericolose vengono stoccate in apposite aree (magazzini o depositi) e vengono introdotte nelle zone di montaggio in quantità limitata.

Le Schede di Sicurezza sono archiviate anche nel locale infermeria per essere facilmente consultabili in caso di necessità.

4.0 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del presente piano è quello di definire i compiti e le responsabilità dei Coordinatori e degli addetti della Squadra di Emergenza e il comportamento del personale dipendente e dei terzi presenti nell'insediamento al verificarsi di una situazione di emergenza, al fine di contenerne gli effetti ed eliminare la stessa nel più breve tempo possibile.

Contiene le misure da adottare in relazione ai seguenti rischi potenziali e situazioni di emergenza, indipendentemente dall'origine accidentale, incidentale, dolosa e colposa:

- infortunio e malore grave;
- evacuazione;
- incendio;
- esplosione;
- pericolo grave e immediato;
- intervento di emergenza in spazi confinati;
- black out;
- avaria tecnica;
- sversamento o rilascio;
- incidente in fase di carico/scarico di merci pericolose;
- terremoto;
- eventi atmosferici;
- incidenti stradali;
- minaccia di attentato (minaccia di bomba);
- rinvenimento ordigni bellici;
- segnalazione di personale sospetto all'interno dell'insediamento;
- ricezione di pacchi o lettere sospette;
- violenza nei luoghi di lavoro;

Ha inoltre l'obiettivo di:

- ridurre i pericoli per le persone e l'ambiente;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- circoscrivere e contenere l'evento per limitare i danni e permettere al più presto la ripresa dell'attività produttiva.

Gli interventi di emergenza servono a salvaguardare l'incolumità delle persone e in via subordinata a preservare l'ambiente e i beni della Società.

5.0 DEFINIZIONI.

5.1 Emergenza/Crisi

Situazione di pericolo potenziale o concreto per il personale presente all'interno dell'insediamento, per l'ambiente, per i beni aziendali, per la continuità produttiva, la stabilità finanziaria, o l'immagine dell'Azienda, innescata da un evento improvviso o da una situazione problematica preesistente non risolta (infortunio, malore, incendio, esplosione, black-out, avarie tecniche, sversamento, evento sismico, importanti eventi meteorologici, minaccia di attentato, rapina, ecc.).

5.1.1 Emergenza/Crisi contenuta

Situazione di emergenza o di crisi che ha un impatto limitato all'interno dell'Azienda, e che può essere risolta mediante l'intervento della squadra di emergenza con o senza il coinvolgimento di enti esterni di soccorso come Vigili del fuoco, Protezione Civile, Polizia, Carabinieri, etc.

5.1.2 Emergenza/Crisi non contenuta

Situazione di emergenza o di crisi dove, potenzialmente o concretamente, sussistono le seguenti condizioni:

- rischio di morte o di grave infortunio;
- rischi per l'ambiente non circostritti all'insediamento;
- rischio per la continuità della produzione o del Business;
- rischio di impatto negativo sui clienti;
- rischio per l'immagine dell'Azienda,
- coinvolgimento di Enti Esterni di soccorso, dei mezzi di comunicazione, delle Autorità, Clienti, Fornitori, Comunità locale.

5.2 Crisis Management (CM) Team

- Unità di crisi per la gestione delle Emergenze/Crisi non contenute.

I contatti aggiornati del Crisis Management Team sono riportati nella sezione "CMT Contacts" del sito web EHS di Avenza (http://supportcentral.ge.com/products/sup_products.asp?prod_id=303750).

5.3 Planimetria di emergenza

Planimetria del sito nella quale sono riportate le indicazioni utili per segnalare e affrontare situazioni di emergenza e di evacuazione. La planimetria di emergenza è uno dei principali strumenti per l'informazione di tutte le persone che accedono al sito. Copie delle planimetrie del sito sono esposte in prossimità degli accessi e nelle aree di lavoro (platee ed uffici).

6.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D. Lgs. 81/2008 Sezione VI "Gestione delle

Emergenze" e s.m.i.

- D. M. 10/03/1998
- EN ISO14001:2004
- Documento sulla Valutazione dei Rischi
- OHSAS 18001 Occupational Health & safety (OHS) Management System
- Procedura gestionale NP_EHS.011
- Procedura gestionale NP_EHS.023
- Procedura gestionale NP_EHS.024
- Disposizione interna di sicurezza n° 10

7.0 RESPONSABILITA'

Il Datore di Lavoro è responsabile della completa implementazione del piano generale di emergenza. Per l'espletamento di tali compiti, si avvale del Servizio di Prevenzione e Protezione, di seguito indicato EHS e del Site Manager.

Di seguito sono definite le figure coinvolte per la applicazione del presente Piano di Emergenza.

7.1 Responsabilità

Site Mgr	corretta applicazione del Piano di Emergenza e verifica che l'organizzazione prevista funzioni correttamente, adeguandola, se necessario, in caso di anomalie di funzionamento del sistema Insieme al Coordinatore di Emergenza valuta la necessità di revisionare il documento entro 15gg dalla data dell'esercitazione che avesse rilevato aree di miglioramento. Controlla l'effettiva consistenza della squadra di emergenza mediante verifica che i nominativi del personale siano effettivamente presenti, con eventuale variazione del nominativo ed informazione del sostituto. Provvede nei periodi di attività ridotte, fuori dal normale orario di lavoro, ferie o festività sia assicurata la copertura dei ruoli della Squadra di Emergenza.
EHS	Organizzazione e partecipazione alle Esercitazioni di Emergenza Formazione e informazione Gestione documentazione organizzativa e formazione (procedure, report esercitazioni, registri e documentazione training), gestione inosservanze
FACILITY	Partecipazione a Esercitazioni di Emergenza Manutenzione dotazioni antincendio, Gestione ed aggiornamento documentazione tecnica (piante evacuazione, documentazione manutenzione attrezzature antincendio), gestione inosservanze
Coordinatore	Coordinamento interventi di emergenza, richiesta intervento degli enti esterni di soccorso, comando evacuazione
Addetto EHS	Primo soccorso, evacuazione ed estinzione incendi
Add. sorveglianza	Presidio del centro operativo per l'emergenza, primo soccorso, evacuazione ed estinzione antincendi Attivazione smarcatori emergenza in caso di evacuazione
Coord. Tecn. Civile	Consulenza per messa in sicurezza edifici, evacuazione estinzione incendi
Coord. Tecn. Mecc.	Consulenza per messa in sicurezza impianti gas, idraulici, evacuazione ed estinzione incendi
Coord. Tecn. Elettr.	Consulenza per messa in sicurezza impianti elettrici, evacuazione ed estinzione incendi
Commissioning Mgr	Gestione operazioni di avviamento e marcia del modulo Messa in sicurezza impianti di prova, evacuazione ed estinzione incendi

Manutent. in turno	Messa in sicurezza impianti gas, aria, acqua ed impianti elettrici, evacuazione ed estinzione incendi
Pers. Primo Socc.	Pronto Soccorso
Sq. Emergenza	Partecipazione alle Esercitazioni di Emergenza, primo soccorso, evacuazione ed estinzione incendi
Tutti	Partecipare alle esercitazioni di emergenza, segnalare qualsiasi anomalia o suggerimento di miglioramento ed in generale attenersi a quanto previsto dalla presente procedura

7.2 Composizione e compiti della squadra di emergenza

La Squadra di Emergenza o Emergency Response Team (ERT) interviene tempestivamente per effettuare e sovrintendere ad operazioni di soccorso, salvataggio ed evacuazione dei lavoratori; contenere e/o limitare i danni dovuti alle situazioni di emergenza, in attesa dell'intervento (se necessario e richiesto) degli enti esterni preposti e delle ulteriori istruzioni del Crisis Management Team, garantendo la necessaria assistenza.

La squadra di emergenza del sito è composta da operatori GE formati per lo svolgimento di tale mansione e da personale contractors anch'esso formato dai relativi datori di lavoro per quanto riguarda le tecniche di prevenzione e protezione incendi nonchè messi a conoscenza da GE sulle procedure di emergenza di sito e sugli apprestamenti antincendio presenti.

L'elenco nominativo dei componenti della squadra di emergenza è contenuto nell'Allegato 2.

La squadra di emergenza è costituita da:

7.2.1 Coordinatori per l'emergenza

I Coordinatori per l'Emergenza sono:

- EHS SITE Mgr. o suo sostituto
- FACILITY Mgr o suo sostituto
- SECURITY SITE Mgr. o suo sostituto

I coordinatori sono contattabili 24 ore su 24 e almeno uno di loro (o loro sostituto) è presente all'interno dell'insediamento in giornate feriali durante l'orario di lavoro 8.00-17.00.

Hanno lo specifico compito di:

- coordinare la squadra di emergenza in tutte le situazioni previste dal presente piano;
- valutare la situazione di emergenza e in caso di emergenza/crisi non contenuta di attivare il CMT;
- comandare in caso di necessità l'evacuazione del personale dai locali interessati dalla situazione di emergenza;
- richiedere in caso di necessità l'intervento degli enti esterni di soccorso.

7.2.2 Team lotta antincendio ed evacuazione del personale

I componenti della squadra di emergenza sono lavoratori designati dai rispettivi datori di lavoro per gli interventi in caso di emergenza. I lavoratori devono ricevere una formazione ed informazione specifica ed essere in possesso di un attestato di partecipazioni a corso per addetto lotta antincendio almeno per rischio incendio medio (per alcuni progetti potrebbe essere richiesto il rischio elevato esplicitato nel relativo EHS Plan). La formazione degli addetti antincendio deve essere aggiornata con cadenza triennale.

La squadra di emergenza del sito è costituita da personale GE e personale ditte esterne presenti, le quali garantiscono un numero minimo di operatori formati a tal fine e con i requisiti di cui sopra.

Sarà cura GE fornire a tale personale messo a disposizione ulteriori informazioni specifiche sulle procedure da adottare in caso di emergenza.

I coordinatori dell'emergenza GE e ditte esterne saranno in costante contatto mediante radio (Canale 1).

Servizio Prevenzione e Protezione (EHS)

Gli addetti al Servizio Protezione e Prevenzione sono componenti attivi della Squadra di Emergenza e sono a disposizione del coordinatore, durante l'orario di lavoro 8.00-17.00, per evacuazione del personale, estinzione incendi e supporto per il primo soccorso.

Facility Management (con supporto Main Contractors)

Preposti, addetti e tecnici della manutenzione elettrica e della manutenzione meccanica, durante l'orario 8.00-17.00, per le

loro competenze tecniche, sono incaricati di attuare interventi sulle emergenze tecniche e per l'intercettazione e la messa in sicurezza degli impianti, oltre ad essere a disposizione del coordinatore per l'evacuazione del personale e l'estinzione incendi.

Servizio Sorveglianza

Il Servizio Sorveglianza ha il compito di presidiare il centro operativo per l'emergenza, di attivare l'emergenza e di essere di supporto per gli interventi diretti per la rimozione delle varie situazioni di emergenza.

Il Responsabile del Servizio garantisce il presidio del centro operativo ed è responsabile dell'efficienza delle attrezzature e dei mezzi in dotazione alla squadra di emergenza. Durante il suo orario di lavoro, in caso di emergenza, è di supporto al coordinatore ed è specificatamente incaricato di sovrintendere e controllare l'evacuazione del personale.

Gli addetti alla sorveglianza presidiano il centro operativo, attivano l'emergenza avvisando telefonicamente il coordinatore e il personale di primo soccorso di sito, sono a disposizione 24 ore su 24, del coordinatore per l'evacuazione del personale, estinzione incendi e supporto per il primo soccorso e, se necessario, richiedono l'intervento degli enti esterni in accordo con il coordinatore.

Commissionig Manager

Il Commissioning Manager ha la responsabilità delle operazioni di avviamento del modulo, ha la responsabilità dell'applicazione delle procedure di commissioning.

Durante una situazione di emergenza il Commissioning Manager:

- Viene informato e tenuto aggiornato dal Coordinatore dell'Emergenza
- Condivide con il Coordinatore dell'Emergenza la decisione di diramare la comunicazione di Evacuazione del modulo in Commissioning
- In caso di emergenza coordina le operazioni di messa in sicurezza del modulo e degli impianti relativi
- Se l'emergenza interessa il modulo, informa i coordinatori o il centro emergenza della situazione di emergenza in corso
- Pone in atto le misure di emergenza per la messa in sicurezza del modulo e degli impianti relativi.

In fase di Prevenzione deve, se ritenuto necessario in collaborazione con EHS, predisporre Piani Specifici di Emergenza relativi alle singole prove.

Team Primo Soccorso Infermeria

Il personale di primo soccorso in servizio presso l'Infermeria del Sito è a disposizione in orario continuativo dal lunedì al venerdì dalle ore 7:30 alle ore 18:30 e il sabato dalle ore 7:30 alle ore 15:30. Orari differenti o prolungamenti degli stessi potranno essere decisi in base alle esigenze produttive del momento.

Interviene sul campo dietro segnalazione del centro operativo, del coordinatore o comunque dietro segnalazione diretta nei casi in cui sia necessario il soccorso di persone presenti nel sito (emergenza sanitaria o qualsiasi altra emergenza con presenza di infortunati).

Il personale di primo soccorso allerta se necessario l'intervento del Pronto Intervento Sanitario esterno (118) valutando l'entità e la tipologia di soccorso necessario.

Team sversamenti e rilasci

Servizi di manutenzione e contractors addetti alla squadra di emergenza. Devono intervenire, se presenti, in tutti i casi in cui l'emergenza si attivi nella propria area di competenza collaborando con il Coordinatore dell'Emergenza.

8.0 GESTIONE DELL'EMERGENZA

8.1 Segnalazione

Questa fase coinvolge tutte le persone presenti nell'insediamento industriale.
Chiunque riscontri una situazione d'emergenza è tenuto ad attivarsi in modo fattivo segnalando tempestivamente la situazione di emergenza al:

☎ int. 2000 CENTRO OPERATIVO

(presso la Portineria YARD – main gate)

Il centro operativo è raggiungibile anche da rete esterna e telefonia mobile componendo il numero

055-423.2000

Alla risposta della voce elettronica ***digitare 9***
(non serve far completare la registrazione).

o dare l'allarme, per chi ne è dotato, **via radio sul Canale VHF 1** al Coordinatore di Emergenza.

In caso di mancata risposta o fallimento della rete fissa è anche possibile contattare i seguenti numeri:

Cell. Emergenza YARD 335-1411946

Cell. Emergenza ARP 334-2448495

La comunicazione deve essere breve e chiara e contenere le seguenti informazioni:

- nominativo del segnalatore;
- luogo di chiamata e n° telefonico;
- tipo di evento e relativa descrizione con segnalazione di eventuali infortunati;
- luogo preciso dell'evento (platea A, palazzina uffici, etc);
- la necessità di contattare servizi di emergenza esterni (es.: ambulanza, VVFF o se gli stessi sono già stati allertati.

E' vietato l'utilizzo improprio dei numeri di telefono e canale radio suddetti.

Effettuata la segnalazione, il segnalatore dovrà attendere l'intervento della Squadra di Emergenza in una zona facilmente visibile in modo da indicare, con precisione, anche con l'aiuto di altro personale eventualmente presente in zona, il luogo dell'evento e fornire eventuali utili informazioni di aggiornamento.

Tutte le segnalazioni da parte di terzi devono essere inoltrate al Centro Operativo per l'Emergenza (2000).

L'intervento diretto è permesso in relazione alla competenza e alle possibilità di ciascuno e solo quando non crea pericoli per la propria e altrui incolumità.

8.2 Attivazione dell'emergenza

Il centro operativo (2000), ubicato presso la Portineria del main gate, garantisce una presenza continua nei giorni lavorativi e festivi.

L'incaricato (addetto al servizio sorveglianza) che riceve la segnalazione di emergenza, annota sull'apposito registro (Allegato 1) le informazioni avute e attiva l'emergenza contattando, per via preferenziale tramite la radio di emergenza **sul Canale VHF 1,** uno dei coordinatori (Allegato 5) nell'ordine che segue:

- EHS SITE Mgr.
- F.M. Mgr Op. Leader
- SECURITY SITE Mgr.

La comunicazione via radio è da adottarsi in via preferenziale, ogni volta possibile, in quanto permette di diffondere nello stesso momento la comunicazione dell'emergenza in corso ai coordinatori presenti, alla squadra di emergenza, al personale di infermeria e ai sorveglianti per la predisposizione dell'auto di emergenza.

Il coordinatore contattato convoca la squadra di emergenza e si reca sul posto per valutare la gravità della situazione. Coerentemente con le definizioni riportate nel paragrafo 3 della presente disposizione, il coordinatore dell'emergenza decide se la crisi è di tipo "contenuto" o "non contenuto" e in funzione di questa sua prima valutazione si comporterà come segue:

- nel caso di **CRISI CONTENUTA** ha il compito di organizzare e coordinare l'intervento della squadra per risolvere l'emergenza.

Risolta l'emergenza, il coordinatore, prima di dare il segnale di cessato allarme dovrà verificare che:

- siano state eliminate in modo permanente tutte le cause da cui è scaturita la crisi;
- siano stati eliminati completamente gli effetti del problema;
- non vi siano condizioni di pericolo per il personale.

Nel caso in cui non sia verificata anche una sola delle suddette condizioni, e quindi l'intervento della squadra di emergenza non sia stato risolutivo, si deve procedere come per il caso di "crisi non contenuta".

Nel caso di **CRISI NON CONTENUTA** il coordinatore dell'emergenza deve contattare immediatamente il Site Manager, chiedere l'intervento di Enti esterni e, se necessario, comandare l'evacuazione dell'Area.

Il Site Manager valuta, coadiuvato dal coordinatore, se la crisi è

effettivamente non contenuta e in caso affermativo attiva CM Leader come previsto dall'allegato 9, altrimenti il processo segue la procedura utilizzata nel caso di crisi contenuta fino alla completa risoluzione dell'emergenza.

8.3 Comportamenti da seguire in caso di emergenza

8.3.1. Infortunio e malore grave

- prima di qualsiasi intervento valutare sempre la sicurezza dell'ambiente circostante (es.: presenza di fiamme, gas, oggetti pericolanti, energia elettrica, etc);
- se possibile arrestare l'agente che ha provocato l'infortunio;
- segnalare tempestivamente l'accaduto al 2000 o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza, seguendo le modalità esposte nel Paragrafo 8.1 di questa DIS; comunicare al centro di emergenza l'eventuale necessità di intervento di soccorso esterno (es.: ambulanza) o se i soccorsi esterni sono già stati avvertiti per conclamata gravità dell'evento (es.: perdita di coscienza, caduta dall'alto, amputazione di un arto, etc.)
- prestare soccorso alla persona colpita in base alle proprie conoscenze di primo soccorso e attendere l'arrivo del personale di primo soccorso che giungerà sul posto con l'auto di emergenza
- a seguito della segnalazione il sorvegliante presente nei pressi della portineria vicino all'infermeria si reca immediatamente sull'auto di emergenza in attesa del personale di infermeria per condurlo sul luogo dell'evento nel più breve tempo possibile; in caso di indisponibilità immediata del sorvegliante, sarà lo stesso personale di infermeria a condurre il mezzo;
- il personale di Primo Soccorso (infermiere) è responsabile per le cure necessarie all'infortunato e per la valutazione della necessità di attivare supporto medico avanzato esterno (chiamata di una ambulanza) per trasportare l'infortunato all'Ospedale;
- i componenti della squadra di emergenza (ERT) danno supporto ai responsabili dell'area nell'assicurare che l'area sia libera;
- in caso sia richiesto l'intervento di un'ambulanza, l'auto di emergenza si recherà presso l'ingresso in attesa del suo arrivo per scortarla fino al luogo dell'evento;
- in caso la situazione richiedesse l'uso di attrezzature particolari quali grù, piattaforme aeree, etc. queste verranno messe a disposizione dalle ditte operanti nell'area;
- In caso di infortunio o grave malore, il Coordinatore dell'Emergenza si assicura che la famiglia del dipendente infortunato sia avvertita dal responsabile dell'infortunato stesso.

8.3.2. Evacuazione

L'ordine di evacuazione viene dato dal Coordinatore dell'emergenza e viene attivato dal sorvegliante addetto al centro operativo.

Tipologie dei segnali di allarme:

- **Allarme evacuazione**: segnale acustico bitonale, della durata di circa 5 minuti
- **Cessato allarme**: segnale acustico monotono intermittente della durata di circa 5 minuti

L'impianto di Allertamento copre tutte le aree del sito e viene periodicamente verificato.

In esecuzione all'ordine di evacuazione e ai relativi segnali di allarme tutto il personale presente nel Sito o nel luogo specifico da evacuare dovrà dirigersi verso le uscite di emergenza segnalate dagli appositi cartelli e raggiungere i punti di raccolta (Allegato 12) come indicato nelle planimetrie esposte negli ingressi degli uffici e dei capannoni industriali.

Durante l'evacuazione di emergenza occorre:

- sospendere le comunicazioni telefoniche in corso;
- lasciare immediatamente il proprio posto di lavoro curando esclusivamente di mettere le eventuali attrezzature/impianti in uso in condizioni di sicurezza (non attardarsi a recuperare effetti personali);
- mantenere la calma; dirigersi, senza oggetti voluminosi, verso l'uscita più vicina e raggiungere il luogo di raccolta seguendo i percorsi riportati nelle piante di emergenza;
- non tornare indietro per nessun motivo;
- non spingere, non gridare, non correre;
- aiutare i colleghi o i visitatori in difficoltà ed in particolare modo il personale disabile (qualora non si riesca a far evacuare il personale disabile è

importante, appena raggiunto il Meeting Point, comunicare il fatto ad un membro della squadra di emergenza indicando il luogo esatto in cui la persona è stata lasciata e quali sono le sue condizioni);

- non ingombrare le uscite e le vie di accesso per i mezzi di soccorso;
- non utilizzare autovetture, cicli e motocicli parcheggiati;
- per coloro che si trovassero su mezzi di trasporto, parcheggiare immediatamente (lontano da attrezzature antincendio) lasciando libere le vie di circolazione interna;
- raggiunti i Meeting Points, tutto il personale dovrà smarcare la propria presenza sugli appositi smarcatori attivati dal personale di sorveglianza; chiunque, per qualsiasi motivo, non fosse in condizione di smarcarsi (es.: badge non funzionante, smarrimento badge possesso badge visitors, etc) deve notificarlo al membro della squadra di emergenza (riconoscibile dall'elmetto rosso con scritta "Emergency Response Team", che sarà presente al punto di raccolta e che provvederà alla smarcatura manuale;
- ogni capo ufficio/capo squadra dovrà controllare che siano presenti al Meeting Point tutti i sui dipendenti. In caso contrario dovrà comunicare immediatamente il fatto ad un membro della squadra di emergenza;
- attendere presso i luoghi di raccolta le eventuali ulteriori istruzioni che verranno comunicate o il segnale acustico di cessata emergenza;
- il Coordinatore dell'emergenza attiva le procedure di verifica del personale presente ai meeting points con l'ausilio del personale di sorveglianza e dei membri della squadra di emergenza;
- il Coordinatore dell'Emergenza insieme al Site Manager daranno il via alla ricerca di eventuali lavoratori non presenti all'appello;
- il Coordinatore dell'emergenza, a seguito della valutazione della gravità della Crisi, può comandare l'evacuazione dell'insediamento fornendo, al personale, dettagliate istruzioni (es. non passare dal parcheggio, quali uscite dell'insediamento utilizzare);
- se si verificasse questa eventualità, sarà compito dell'Azienda fornire direttamente, o tramite i Mass Media, informazioni al personale sugli sviluppi della Crisi;
- al segnale di cessata emergenza, suono intermittente della durata di 5 minuti, sarà possibile ritornare al proprio posto di lavoro previo passaggio del badge sullo smarcatore per registrare di nuovo la presenza all'interno del sito.

Le norme di comportamento da tenere, in caso di evacuazione, sono riassunte nell'Allegato 3.

8.3.3 Incendio

8.3.3.1 Prevenzione Incendi

- Tutti i lavoratori devono aver cura che le postazioni di lavoro siano pulite ed in ordine (Housekeeping) eseguendo periodiche pulizie e rimuovendo scarti di lavorazione;
- Prodotti combustibili ed infiammabili (oli, vernici, diluenti, etc) devono essere stoccati in idonei contenitori etichettati; devono essere ridotti quanto possibile i quantitativi stoccati e le aree di stoccaggio devono essere preventivamengte condivise con i Site Manager e l'ufficio EHS GE; quando stoccati in quantitativi significativi (sempre comunque inferiori ai limiti indicati nel DUVRI) devono essere previsti idonei container ventilati;; le aree di stoccaggio devono essere inoltre dotate degli apprestamenti antincendio necessari;
- I depositi di bombole di gas tecnici devono essere condivisi preventivamente con i Site Manager e l'ufficio EHS GE e devono essere conformi alla normativa vigente (es.: segregati, lontano da fonti di calore ed innesco, abbondantemente ventilati, con accesso ristretto al personale autorizzato, le bombole devono essere poste in verticale e ben assicurate, i combustibili separati dai comburenti, i vuoti separati dai pieni, etc); per il deposito devono essere utilizzati idonei box; i quantitativi massimi devono restare al di sotto dei limiti imposti nel DUVRI.

8.3.3.2 Apprestamenti antincendio

- In aggiunta agli apprestamenti generali predisposti all'interno del sito da Nuovo Pignone, ciascuna ditta deve assicurare siano predisposti un numero adeguato di apprestamenti antincendio in base alla valutazione dei rischi delle attività svolte;

- Le postazioni dei lavori a caldo e delle attività di verniciatura/resinatura, pulizia con solventi, devono essere dotate di idonei estintori a cura delle ditte esecutrici;
- Gli estintori devono essere dotati di cartellino, controllati e manutentati periodicamente (per legge almeno semestralmente);
- Tutti gli estintori vuoti o parzialmente usati devono essere sostituiti;
- Gli estintori devo essere collocati in zona visibile eraggiungibile e devono essere segnalati da apposita cartellonstica; gli estintori devono sempre essere accessibili.

8.3.3.3 Risposta all'Incendio

In caso di incendio:

- segnalare tempestivamente la presenza di un incendio al 2000 o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza;
- in caso di incendio in ambienti con presenza di sostanze radioattive, l'allontanamento della sostanza radioattiva ha priorità assoluta sugli interventi di spegnimento; per i passi successivi far riferimento alla D.I.S. 10.;
- se l'incendio è di piccole dimensioni e non minaccia di interessare materiali e personale vicino, intervenire sul principio di incendio utilizzando mezzi di estinzione portatili;
- contattare il proprio supervisore ed informarlo dell'evento in modo posso riportarlo all'EHS GE;
- richiedere la sostituzione degli estintori vuoti o parzialmente utilizzati;
- se l'incendio non può essere controllato mediante l'uso di estintori portatili, allontanare le persone e se possibile eventuali materiali combustibili/infiammabili dalle immediate vicinanze dell'incendio ed attendere l'intervento dell'ERT;
- se l'incendio non risulta controllabile dalla squadra di emergenza interna (ERT) il Coordinatore dell'Emergenza richiederà l'intervento dei soccorsi esterni (VVF) e contatterà il Site Mngr (Emergenza non contenuta);
- in presenza di fumo o fiamme è opportuno coprirsi la bocca ed il naso con un fazzoletto umido, procedere con la testa più bassa possibile per migliorare la respirazione e la visibilità;
- in presenza di fiamme proteggersi inoltre la testa con indumenti di cotone o lana possibilmente bagnati evitando tessuti sintetici;
- chiudere le porte (non a chiave) prima di uscire dai locali;
- evacuare i locali seguendo le indicazioni fornite nel paragrafo 8.3.2;
- rientrare nei locali solo dopo il segnale di cessato allarme (suono intermittente).

8.3.4 Esplosione

- Evacuare i locali;
- raggiungere il Meeting Point (se l'area del Meeting Point non è coinvolta dall'evento);
- segnalare tempestivamente l'accaduto al 2000 o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza, seguendo le modalità esposte nel paragrafo 8.1 di questa DIS;
- se l'area del Meeting Point è coinvolta dall'evento se possibile raggiungere un altro meeting point altrimenti allontanarsi dall'insediamento.

8.3.5 Altri pericoli gravi ed immediati

In caso di altre situazioni di emergenza (quali attacchi bioterroristici, alluvioni...) che possano comportare pericoli gravi ed immediati:

- allontanare dalla zona tutte le persone presenti;
- segnalare tempestivamente l'accaduto al 2000 o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza seguendo le modalità esposte nel paragrafo 8.1 di questa DIS;
- intervenire sull'agente pericoloso solo se competenti e in attesa dell'intervento della Squadra di Emergenza;
- in caso di incidente durante il trasporto di sostanze radioattive all'interno dell'insediamento attenersi a quanto previsto dalla D.I.S. 10 e contattare immediatamente l'Esperto Qualificato. Si deve inoltre far riferimento a quanto riportato nella procedura NP EHS.023 Trasporto merci pericolose.

8.3.6 Intervento di emergenza in spazi confinati

Prima dell'inizio delle attività all'interno di spazi confinati, la valutazione del rischio effettuato e formalizzato nel permesso di accesso, deve includere la definizione delle misure di sicurezza da seguire in caso di incidente o al verificarsi di una situazione anomala.

In base ai rischi presenti, alle attività effettuate, alle caratteristiche dello spazio confinato dovrà essere specificato nel permesso di accesso:

- il tempo ammissibile per il recupero delle persone presenti all'interno dovrà essere valutato, se la procedura di intervento dovrà essere "4-minute entry rescue", cioè il tempo di salvataggio dovrà essere inferiore ai 4 minuti (in questo caso i componenti della squadra d'emergenza dovranno essere presenti, con le attrezzature idonee nei pressi dell'area d'intervento per tutta la durata delle lavorazioni)
- le modalità di attivazione dell'emergenza ed il servizio d'emergenza deputato ad intervenire (squadra d'emergenza interna, enti esterni ecc.)
- le misure di sicurezza da adottare, i DPI e le eventuali attrezzature da impiegare per il recupero.

Al verificarsi di una situazione di emergenza l'assistente ai lavori "man watch" non deve accedere all'interno dello spazio confinato, eventuali situazioni di emergenza devono essere gestite attivando immediatamente i Servizi di Emergenza e Pronto Soccorso interni (Centro Operativo Emergenze) e se necessario esterni specializzati (VV.F, Protezione Civile...)

E' vietato l'accesso nello spazio confinato ai componenti della squadra di emergenza che non siano specificamente addestrati e senza aver prima verificato che all'interno ci sia ossigeno e assenza di gas o altre sostanze che possono mettere a repentaglio la salute e la sicurezza dei soccorritori. In tal caso infatti l'intervento è riservato agli enti di soccorso esterni (Vigili del Fuoco, Protezione Civile).

Nessun dipendente o ditta esterna è autorizzato ad intervenire in tale eventualità.

I componenti della squadra d'emergenza devono ricevere specifica formazione ed idoneo addestramento.

Il programma e il contenuto della formazione segue la procedura specifica NP_EHS.026 e NP_EHS.013.

8.3.7 Black-Out

Rimanere sul posto di lavoro e attendere istruzioni per un'eventuale evacuazione dei locali.

In caso di necessità le sbarre di accesso possono essere sbloccate ed aperte manualmente mediante le apposite chiavi presenti in portineria.

8.3.8 Avaria tecnica

Segnalare tempestivamente l'accaduto al tel. 2000 o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza, seguendo le modalità esposte nel paragrafo 8.1 di questa DIS se l'avaria può pregiudicare la sicurezza del personale o dei beni dell'Azienda.

8.3.9 Sversamento o rilascio

In caso di sversamento o rilascio di olio, solventi, idrocarburi ed altre sostanze classificate come non pericolose per il trasporto:

- segnalare tempestivamente l'accaduto seguendo le modalità esposte nel paragrafo 8.1 di questa DIS;
- circoscrivere lo sversamento;
- impedirne l'infiltrazione nelle fognature;
- intercettare eventuali circuiti di adduzione di olio, acqua o altri fluidi;
- circoscrivere l'area interessata con materiali assorbenti;
- se lo sversamento stà interessando o ha già interessato la rete fognaria avvertire immediatamente Facility che gestisce il sistema di trattamento, affinché possano predisporre gli inteventi di emergenza atti ad evitare il riversarsi del fluido oltre lo scarico del sito (chiusura delle paratie di emergenza e aspirazione liquido mediante autobotte).

I materiali necessari per circoscrivere lo sversamento sono dislocati a cura delle ditte esecutrici le attività a rischio a copertura delle diverse aree e opportunamente segnalati.

Durante l'impiego, lo stoccaggio e lo smaltimento di agenti chimici pericolosi possono determinarsi situazioni di pericolo 'immediato', in grado di dar luogo ad emergenze ambientali, ma anche a rischi più o meno gravi per l'incolumità delle persone.

Tali situazioni devono essere gestite correttamente dal personale addetto alla gestione delle emergenze, su chiamata

del Coordinatore per le Emergenze, allo scopo di evitare o, quantomeno, limitare conseguenze dannose per i lavoratori e l'ambiente.

In caso di fuoriuscita di agenti chimici pericolosi occorre immediatamente attuare le procedure di seguito indicate per limitare rischi di inquinamento ambientale e di danni alle persone coinvolte:

- in caso di sversamento in luogo chiuso, provvedere ad aprire tutte le finestre e le porte per favorire la ventilazione naturale e la dispersione di eventuali vapori pericolosi presenti nell'aria,
- creare una 'zona sicura' intorno al luogo di pericolo, ad esempio rimuovendo fonti d'innesco, facendo cessare eventuali lavorazioni in corso (togliere tensione ad apparecchiature elettriche), arrestando le alimentazioni di gas e allontanando materiali combustibili e/o sostanze non compatibili;
- arrestare la fuoriuscita di liquidi con idoneo materiale assorbente.

  In caso di sversamento di acido cloridrico non usare acqua.

  Assorbire con sabbia o bicarbonato di sodio.

  In caso di sversamento di soda caustica non usare acqua.

  Assorbire con materiale poroso inerte, non mischiare con acidi.
- prima di intervenire su una fuoriuscita di agenti chimici, od entrare in luoghi dove si è verificata un'emissione di gas o vapori tossici o nocivi, è necessario indossare D.P.I. specifici per la protezione dal contatto con la sostanza fuoriuscita (es. guanti, occhiali paraspruzzi, indumenti di protezione) nonché dall'inalazione di vapori della stessa (maschere con filtro), secondo le indicazioni fornite dalla scheda di sicurezza del prodotto.
- intervenire solo se ciò possa essere fatto in condizioni di sicurezza (ad es. è assolutamente vietato entrare in luoghi confinati, dove si è verificata una emissione di gas o vapori pericolosi).
- reperire rapidamente la scheda di sicurezza della sostanza per ricavarne le indicazioni su come effettuare l'intervento.

Una volta arginato lo sversamento:

- raccogliere il materiale assorbente, contaminato, inserendolo in appositi contenitori per poi inviarlo a smaltimento come rifiuto speciale;
- dopo aver rimosso il materiale fuoriuscito, pulire bene la zona ed i materiali interessati dallo sversamento.

Nel caso in cui l'agente fuoriuscito abbia preso fuoco, procedere come segue:

- se di piccola entità, aggredire l'incendio con gli estintori portatili evitando, in ogni caso, l'impiego di getti pieni d'acqua. Operare muniti di mezzi di protezione personale (indicati sulla scheda di sicurezza - in caso d'incendio) tenendosi ad una certa distanza,
- se necessario intervenire con acqua utilizzarla con i generatori di schiuma,
- coprire gli eventuali spandimenti che non hanno preso fuoco con materiali inerti.

8.3.10 Incidente in fase di carico/scarico di merci pericolose

In caso di incidente in fase di carico/ scarico di merci pericolose, dopo aver gestito l'emergenza, è necessario verificare se l'evento rientra tra quelli da notificare quanto prima al Consulente per la Sicurezza del trasporto (vedi NP_EHS.023 – Manuale per il trasporto di merci e rifiuti pericolosi).

Nel caso l'evento debba essere notificato, è necessario siano trasmesse le informazioni richieste al Consulente per la Sicurezza del trasporto (FLASHPOINT S.r.l. Tel. 050.716900 Fax 050.716920) secondo quanto previsto dalla NP_EHS.023 stessa.

8.3.11 Terremoto

Per la gestione degli eventi sisimici si rimanda a quanto specificato all'Allegato 18.

8.3.12 Eventi atmosferici

Tromba d'aria

Se allertati dalla Protezione Civile o tramite reti nazionali, il coordinatore dell'emergenza deve convocare il Crisis Mamt Team.

Il Crisis Mamt Team deve mantenersi in contatto e coordinarsi con la sede della Protezione Civile.

Se ritenuto necessario, il coordinatore dell'emergenza deve

ordinare l'evacuazione dei locali, dando anche indicazione dei luoghi sicuri eventualmente forniti dalla Protezione Civile. Se il preavviso è sufficiente, il coordinatore dell'emergenza deve far chiudere lucernari, finestre e portoni.

In caso di evacuazione, il coordinatore dell'emergenza deve, con la collaborazione della Squadra di Emergenza, far radunare i dipendenti nei locali da lui designati, evitando di radunarli in locali ampi. Deve inoltre avvisare di stare lontano da finestre e vietare l'utilizzo di automezzi, all'interno dello stabilimento.

Si deve attendere la comunicazione di cessato allarme dalle autorità (Protezione Civile) che deve essere poi diffusa, con il Crisis Mgtm Leader, dal Coordinatore dell'emergenza.

Dopo l'evento, abbandonare il luogo sicuro e, prima di rientrare, se l'evento ha coinvolto il sito, attendere che le autorità (VV.F, Protezione Civile) abbiano verificato la stabilità degli edifici.

Allagamenti

In caso di evento meteorologico intenso con possibilità di allagamento, se allertati dalla Protezione Civile o tramite i mezzi di informazione, il coordinatore dell'emergenza deve convocare il Crisis Mgmt Team che provvede a coordinarsi con la Protezione Civile per gli eventuali soccorsi o sulle procedure di evacuazione.

Tutto il personale deve attenersi alle seguenti istruzioni:

- il personale che occupa aree di lavoro situate nei i piani bassi o seminterrati (zone inondabili), deve rinunciare a mettere in salvo qualunque bene o materiale e trasferirsi immediatamente in ambiente sicuro ai piani superiori.
- prendere solo gli oggetti strettamente indispensabili;
- evitare la confusione, mantenere la calma, rassicurare coloro che sono più agitati, aiutare le persone inabili;
- nel caso ci si trovi all'esterno è opportuno trovare riparo presso lo stabile più vicino salendo ai piani superiori;
- evitare l'uso di qualsiasi automezzo, se non in casi indispensabili;
- usare il telefono solo per casi di effettiva necessità per evitare sovraccarichi delle linee telefoniche;
- non scendere in strada se non per effettive urgenti necessità;
- prestare la massima attenzione alle indicazioni fornite attraverso l'impianto di allertamento;
- attendere con calma i soccorsi;
- prima di abbandonare la zona di sicurezza, attendere che sia diramato ufficialmente il cessato allarme.

Al fine di prevenire potenziali danneggiamenti ai materiali stoccati, tutti gli item "critici" vengono posizionati su idonei supporti sollevati da terra almeno 60 cm (massimo battente aspettato in caso di esondazione secondo le indicazioni del Comune di Carrara nella tavola dei battenti in caso di esondazione con tempo di ritorno 200 anni) o altrimenti protetti (es.: sacco barriera ermetico).

8.3.13 Incidenti stradali

In caso di incidente stradale all'interno dell'insediamento industriale comportarsi come previsto al paragrafo 8.1, negli altri casi segnalare il caso al proprio responsabile e a EHS attraverso la procedura "Near miss" disponibile sul sito intranet aziendale EHS Web.

8.3.14 Minaccia di attentato (minaccia bomba)

Se si riceve una minaccia al proprio telefono, è necessario:

- restare calmi;
- ascoltare attentamente senza interrompere il "segnalatore";
- registrare ogni informazione sull'apposito modulo (Allegato 10);
- segnalare tempestivamente l'accaduto al 2000 seguendo le modalità esposte nel capitolo 8.1 di questa D.I.S.

8.3.15 Rilevamento ordigni bellici

Nel caso di rinvenimento di ordigni bellici, ad esempio a seguito di attività di scavo all'interno dello stabilimento, è necessario:

- restare calmi;
- non toccare o tentare di rimuovere l'ordigno dalla posizione in cui si è rinvenuto;
- segnalare tempestivamente la presenza dell'ordigno al ☎ 2000 o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza, per consentire l'allertamento degli artificieri;
- provvedere all'allontanamento del personale nelle vicinanze dell'area di rinvenimento fintanto venga predisposta la delimitazione dell'area stessa in attesa dell'arrivo degli artificieri.

8.3.16 Personale sospetto all'interno dello stabilimento

Il sospetto può nascere nei confronti di soggetti che si trovano all'interno dell'insediamento e che tengono un comportamento non usuale (es. persona che presta particolare attenzione per informazioni riservate della Società oppure che si aggira, non accompagnato da personale Pignone, in aree riservate). In questo caso è necessario segnalare tempestivamente l'accaduto al 2000, seguendo le modalità esposte nel Paragrafo 8.3.2 di questa DIS cercando di fornire più informazioni possibili sulla fisionomia, abbigliamento e particolari caratteristiche della persona sospetta. Il centro operativo per l'emergenza informerà la SECURITY che provvederà a verificare la segnalazione e a compilare il form reperibile alla pagina Web della Security.

8.3.17 Ricezione pacchi sospetti

Tutte le lettere, plichi ed i piccoli pacchi ricevuti dall'ufficio posta, nonostante siano già stati controllati dalle Poste Italiane, vengono ulteriormente ispezionati, se ritenuti sospetti, aperti.

Nonostante questo potrebbe capitare di ricevere lettere, plichi o pacchi sospetti non aperti.

Una lettera un plico o un pacco è da considerarsi sospetto se caratterizzato da:

- assenza del nominativo del mittente oppure un mittente che non può essere verificato perchè troppo generico;
- provenienza da nazioni o località non comuni
- timbro postale diverso dall'indirizzo del mittente
- particolari e dettagliate istruzioni per la consegna, solitamente non usate, come ad esempio "strettamente personale" oppure " consegnare con la massima urgenza".
- presenza d'indirizzi scritti a mano con calligrafia non comune oppure scritti in maniera non professionale;
- contenuto eccessivamente rigido, oppure dalla forma irregolare;
- peso eccessivo rispetto alle dimensioni;
- uno sbilanciamento da una sola parte dell'oggetto.

Se si riceve un pacco, un plico o una lettera e la ritenete sospetta è necessario:

- segnalare tempestivamente l'accaduto al 2000 seguendo le modalità esposte nel paragrafo 6.1 di questa DIS, pericolo di contagio o pericolo di pacco bomba;
- abbandonare immediatamente l'area nel caso di sospetto pacco bomba;
- rimanere in ufficio, chiudere porte e finestre, preparare una lista di tutte le persone potenzialmente esposte e attendere l'intervento della squadra di emergenza nel caso di sospetto pacco contaminato.

8.3.18 Violenza nei luoghi di lavoro

Per prevenire atti di violenza occorre:

- creare un ambiente in cui sia chiaro che non saranno tollerati comportamenti violenti o minacce;
- essere consapevoli di potenziali problemi;
- affrontare i comportamenti problematici fin dall'inizio;
- creare un atmosfera di apertura;
- riferire immediatamente potenziali problemi al proprio Ufficio delle Risorse Umane.

Se sul lavoro si presenta una situazione violenta occorre:

- rispondere in modo calmo e posato, mantenendosi ad una distanza di 1-2 metri dalla persona;
- cercare di placare la situazione;
- nel caso sia pertinente, considerare l'opportunità di presentare le proprie scuse;
- proporre azioni concrete per la risoluzione della situazione;
- non prendere in modo personale il comportamento del lavoratore; non mettersi a litigare, alzare la voce, o esprimere dei giudizi negativi;
- non toccare mai l'individuo o cercare di allontanarlo fisicamente dall'area;
- **se la situazione peggiora, trovare una scusa per allontanarsi e chiamare immediatamente il 2000** o dare l'allarme, per chi ne è dotato, via radio sul Canale VHF 1 al Coordinatore di Emergenza.

8.3.19 Gruppi di protesta

Si considerano "gruppi di protesta" tutti i gruppi di persone le cui azioni, per varie ragioni e motivazioni, possono colpire lo stabile dell'azienda, i beni ed i dipendenti con i loro comportamenti.

Non appena il personale di security percepisce l'inizio di ogni tipo di attività di protesta deve informare l'NPSO (NP Security Office) e quindi i Coordinatori per l'Emergenza e devono essere prontamente attivate tutte le misure di mitigazione necessarie, in quanto non si è in grado si sapere se la protesta degenerà in azioni dirette violente contro la Società.

La prima precauzione del personale sarà quella di evitare la non

necessaria esposizione a rischi e pericoli, mentre la seconda sarà la chiusura dei punti di accesso ai locali della società chiudendo i cancelli pedonali e veicolari.

Se, e quando, è possibile dovrebbero essere raccolte prove delle azioni e dei comportamenti dei protestanti, in modo che queste possano essere utilizzate in tribunale nel caso sorgesse la necessità.

In ogni caso e a maggior ragione in caso di tentativi di intrusione all'interno dei locali dell'Azienda da parte dei manifestanti, il Coordinatore della Sicurezza informerà Polizia/Carabinieri richiedendo il loro tempestivo intervento (vedere la procedura riportata nella DIS 01 Security).

In questo caso deve essere informato ed attivato il Crisi Managment Team.

I rapporti con gli organi di informazione saranno tenuti dal delegato del Crisi Managment Team.

Rientrano fra i casi di questo paragrafo episodi di scioperi, manifestazioni, sommosse.

8.3.20 Influenza

In caso di diffusione di influenze pandemiche (ad esempio A H1N1) la società considera a rischio tutti i dipendenti. Con questa logica la società prende subito contatti con gli enti locali che diffondono le raccomandazioni del Ministero della Salute, congiuntamente alle linee guida General Electric condivise nel "Business Continuity Plan".

Dato che la popolazione esposta è estesa il processo prevede di mettere in piedi una campagna di comunicazione e informazione rivolta a tutto il personale (compresi i trasfertisti e il personale delle ditte esterne presenti nello stabilimento) il cui obiettivo deve essere quello di comunicare sintomi ed effetti della malattia e a fornire indicazioni relativamente alla prevenzione al contagio (per esempio intensificare il lavaggio delle mani con acqua calda e sapone, evitare luoghi affollati, non recarsi al lavoro e abbandonare i luoghi di lavoro qualora si presentassero i sintomi).

A seconda del tipo di pandemia e di linee guida ricevute si deve:

- considerare i luoghi più affollati (mensa, sale riunioni, portinerie etc) in modo da provvedere all'installazione di eventuali detergenti liquidi a base di alcol per l'igienizzazione delle mani.
- valutare ulteriori categorie esposte e dotarle di eventuali dispositivi di prevenzione (es. kit che includono gel detergenti e mascherine).
- valutare un piano di pulizia e sanificazione dei luoghi di lavoro più affollati con particolare attenzione a maniglie, rubinetterie, tavoli, sedie e qualsiasi altro dispositivo che potrebbe essere toccato frequentemente da più persone (es. le pulsantiere dei distributori automatici di bevande) , considerandone anche la frequenza.
- Valutare eventuali dispositivi e procedure da applicare in infermeria (es. mascherine monouso all'ingresso) da mettere a disposizione del personale che vi accede per eventuali controlli medici e presenta i sintomi influenzali.

8.3.21 Sorgenti radiografiche

Le attività radiografiche con impiego di sorgenti radioattive sono eseguite da imprese appaltatrici qualificate.

Tali ditte dispongono di procedure specifiche e personale addestrato a fronteggiare in autonomia le potenziali emergenze ragionevolmente prevedibili nel trasporto ed impiego delle sorgenti radioattive all'interno del sito (es.: sorgente che non rientra nella sede a termine attività). La squadra di emergenza rimane a disposizione nel caso debbano essere prese misure di protezione precauzionali quali la delimitazione ad ampio raggio dell'area oggetto dell'emergenza (per definire i raggi di delimitazione, in aggiunta a quanto verrà indicato dall'esperto qualificato dell'impresa esecutrice, può essere contattato anche l'esperto qualificato NP).

- In caso di incendio in luoghi con presenza di sostanze radioattive l'allontanamento della sostanza radioattiva ha priorità assoluta sugli interventi di spegnimento.
- Qualora l'incendio interessi direttamente la sorgente radioattiva, le operazioni di spegnimento devono essere effettuate dalla maggior distanza utile e condotte dal numero minimo di persone (per ulteriori informazioni far riferimento alla D.I.S. 10.)
- Se necessario il Coordinatore dell'Emergenza potrà attivare soccorsi avanzati esterni (Nucleo NBCR VVF).

8.3.22 Emergenze fuori dall'orario normale di lavoro

Le attività svolte al di fuori del normale orario di lavoro devono essere preventivamente comunicate ed autorizzate. Le ditte esecutrici tali lavorazioni devono

prevedere un numero idoneo di persone formate per la gestione delle emergenze (in particolare primo soccorso ed antincendio) e designare un coordinatore. Al verificarsi di un'emergenza, qualora non fosse presente in sito un Coordinatore dell'Emergenza GE, il coordinatore della ditta dovrà gestire autonomamente l'emergenza con i propri presidi predisposti in base alla valutazione dei rischi eseguita e con l'ausilio del personale di sorveglianza per il coordinamento dell'ingresso di eventuali mezzi di soccorso esterni e la notifica ai Coordinatori di Emergenza GE di sito eventualmente reperibili telefonicamente.

9.0 COORDINAMENTO CON GLI ENTI ESTERNI DI SOCCORSO

Il Coordinatore dell'emergenza se necessario richiede l'attivazione degli Enti Esterni.

Fuori dall'orario di lavoro il Coordinatore è coadiuvato dal sorvegliante ed eventualmente dal manutentore di turno, in contatto telefonico: attraverso queste figure il Coordinatore può ordinare la chiamata verso gli Enti Esterni di Soccorso.

Il personale paramedico richiede se necessario il Pronto Intervento Sanitario (118)

- **PRONTO INTERVENTO SANITARIO 118**
- **VIGILI DEL FUOCO 115**
- **POLIZIA - SOCCORSO PUBBLICO 113**
- **CARABINIERI - PRONTO INTERVENTO 112**
- **POLIZIA MUNICIPALE 800 66 55 33**
- **PREFETTURA - PROTEZIONE CIVILE 0585 8168202**

L'intervento degli Enti Esterni non esclude l'attivazione dell'organizzazione interna in quanto gli stessi hanno necessità del supporto tecnico aziendale.

10.0 EMERGENZA AZIENDE LIMITROFE

L'elenco delle aziende limitrofe all'insediamento industriale di Avenza con potenziale impatto sull'emergenza è riportato nella seguente Tabella. In base alle attività e alle caratteristiche di tali aziende non si ravvede la necessità di individuare procedure specifiche di emergenza da attuare in caso di allarme.

AZIENDA	INDIRIZZO	TEL.	ATTIVITÀ
SIAD	Viale Zaccagna Carrara	0585 633585	Gas compressi e liquefatti - produzione e ingrosso

11.0 FORMAZIONE E INFORMAZIONE

Tutto il personale, gli appaltatori, i visitatori e in particolare i componenti della Squadra di Emergenza ricevono un adeguato livello di formazione ed informazione che consente loro un corretto comportamento in caso di emergenza. La formazione è a cura dei rispettivi datori di lavoro.

11.1 Coordinatore per l'emergenza

- formazione per addetti antincendio - frequenza triennale;
- formazione per addetti primo soccorso - frequenza triennale.

11.2 Team lotta antincendio ed evacuazione

- formazione per addetti antincendio (rischio medio) - frequenza non inferiore a quella prevista dalla normativa vigente;
- informazione sulle procedure di emergenza specificate nella presente DIS – refresh in occasione delle prove di evacuazione.

11.3 Team pronto soccorso

- formazione per addetti primo soccorso - frequenza non inferiore a quella prevista dalla normativa vigente;
- il personale medico e/o paramedico del PS sono formati per assolvere al proprio compito.

11.4 Tutto il personale

Per formare e informare tutto il personale su come segnalare e comportarsi in presenza di un'emergenza sono state intraprese le seguenti azioni:

- pubblicazione dell'ultima versione della DIS12 sulla pagina web EHS dell'intranet aziendale;
- presentazione della DIS12 durante il corso di Orientation per personale neo-assunto e nel corso Induction EHS che chiunque accede al sito deve preventivamente svolgere;
- comunicazioni del piano a tutto il personale (via e-mail o altri metodi);
- corso on-line "Security and Crisis Management'" per tutti i dipendenti GE di ufficio;
- safety talks periodiche.

11.5 Appaltatori

- consegna documento valutazione dei rischi di interferenza (DUVRI);
- informazione sui rischi all'inizio dell'appalto;
- corso induction EHS erogato al primo ingresso.

11.6 Visitatori (Clienti, Fornitori ecc.)

- informazione all'ingresso dell'insediamento industriale attraverso la consegna del pieghevole "Informazioni per la vs. Sicurezza" (vedi allegato 13).
- corso induction EHS per visitatori erogato al primo ingresso.

11.7 Esercitazioni

Sono svolte inoltre le seguenti esercitazioni periodiche che interessano la Squadra di emergenza e tutto il personale.

I risultati delle esercitazione vengono documentati e valutati utilizzando il modulo dell'Allegato 7.

11.7.1 Evacuazione

Svolte da tutto il personale interno ed esterno presente nell'insediamento industriale, con frequenza almeno annuale, coprendo tutti i turni di lavoro; nel corso delle prove di evacuazione è compito degli addetti della squadra di emergenza facilitare l'evacuazione e segnalare al coordinatore eventuali zone non raggiunte dal segnale di allarme.

11.7.2 Antincendio

Svolta dal Team predisposto per la lotta antincendio con frequenza almeno annuale.

11.7.3 Primo soccorso

Svolte dal team predisposto al primo soccorso con frequenza almeno annuale.

11.7.4 Sversamenti

Svolta dal Team predisposto con frequenza almeno annuale.

12 ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI EMERGENZA

12.1 Attrezzature ed impianti antincendio

La protezione antincendio dell'insediamento industriale di Avenza è assicurata dalla presenza di:

- estintori a disposizione nelle aree produttive, magazzini ed aree uffici;
- rete idrica antincendio con cassette contenenti lance antincendio;
- impianti di rivelazione automatica d'incendio;
- impianti di spegnimento automatici;
- dispositivi di segnalazione di allarme;
- pulsanti di Allarme in portineria;
- pulsanti di sgancio elettrico nei pressi delle cabine elettriche e dei fabbricati;
- impianti di allertamento acustici per evacuazione;
- piante indicanti le vie di esodo esposte in tutte le aree di lavoro;
- segnalazione ed illuminazione di emergenza delle vie di esodo;
- segnalazione luminosa delle uscite di emergenza;
- durante la costruzione i Moduli vengono dotati di estintori a polvere su postazioni fisse dove necessario (vedi planimetrie)
- durante le attività di commissioning i Moduli vengono protetti da sistemi fissi antincendio.
- un sistema antincendio di macchina con attivazione manuale e automatica, protegge la GAS TURBINE ENCLOSURE.

È a cura del FACILITY la gestione e la manutenzione dei suddetti apprestamenti di proprietà GE.

Inoltre è richiesto alle ditte esterne operanti nel sito la predisposizione di tutti gli apprestamenti antincendio aggiuntivi ritenuti necessari allo svolgimento delle attività oggetto dell'appalto nonchè la loro verifica periodica e manutenzione in accordo alle normative vigenti in materia.

12.2 Disattivazione impianto antincendio

La disattivazione di un impianto antincendio può essere:

1. conseguenza di un'emergenza;
2. pianificata (manutenzione impianto);
3. non nota.

   1. accade quando un evento imprevisto mette fuori servizio in modo parziale o in modo totale il sistema antincendio. Tale evenienza viene segnalata localmente mediante segnalatori acustici/ottici, e per alcuni impianti la segnalazione è remotata in portineria (centro operativo per l'emergenza). Chiunque riscontri l'evento sopra descritto deve

segnalare tempestivamente il fatto al 2000 seguendo la modalità esposte nel paragrafo 8. La portineria provvederà in entrambi i casi (segnalazione automatica, segnalazione al 2000) ad allertare il Coordinatore dell'emergenza.

La squadra di emergenza provvederà a:

- avvertire il personale che lavora nell'area non protetta;
- sospendere le attività pericolose (es. lavorazioni a caldo, taglio, uso fiamme libere), fino al ripristino del sistema antincendio;
- proteggere l'area con sistemi antincendio alternativi (estintori);
- portare a termine il lavoro di ripristino delle funzionalità nel minor tempo possibile;
- se non è possibile ripristinare l'impianto, che rimane quindi disattivato e non custodito, il manutentore deve compilare il cartellino di segnalazione (vedi Allegato 6), conservarne metà nella bacheca dell'ufficio e applicare l'altra metà del cartellino sull'impianto, in modo che:
  - il manutentore abbia sempre presente quali sono gli impianti che sono fuori servizio (cartellino in bacheca);
  - chiunque operi nell'area oggetto dell'intervento, sappia che il sistema antincendio è stato disattivato (cartellino sull'impianto);
- comunicare, a prescindere dalla durata e/o gravità dell'intervento, il fatto a Factory Mutual inviando l'apposito modulo (Allegato 6) al seguente indirizzo mail:
  milano.fuoriservizio@fmglobal.com
  Copia di tale trasmissione deve essere conservata dal FACILITY.
- comunicare la chiusura dell'intervento a Factory Mutual (allegato6).

2. Accade quando è necessario disattivare l'impianto per fare manutenzione o per modificarlo.

   Oltre a tutte le precauzioni del punto 1 è necessario:

   - programmare l'intervento in modo che duri il minor tempo possibile;
   - programmare la manutenzione di un solo impianto per volta;
   - se possibile, mettere in servizio il sistema antincendio alla fine della giornata lavorativa;
   - sezionare il circuito in modo che l'intervento interessi zone più contenute possibili.
   - comunicare la chiusura dell'intervento a Factory Mutual.

3. Si ha quando l'impianto è disattivato e nessuno è al corrente del fatto (es. a seguito di un intervento non si riattiva l'impianto) e per questo motivo questa è la situazione più pericolosa. Chiunque si accorga di una tale situazione deve avvertire immediatamente il FACILITY che provvederà a:

   - riattivare, se possibile, il sistema immediatamente;
   - effettuare un'indagine sull'accaduto (se per riattivare il sistema bisogna intervenire sull'impianto procedere come al punto 1).

12.3 Dotazione Team lotta antincendio ed evacuazione

- n° 1 autovettura con:
- nr. 2 elmetti con visiera
- nr. 2 giacche antincendio nomex
- nr. 2 paia di guanti anticalore
- nr. 1 coperta ignifuga
- nr. 2 estintori
- nr. 2 tute in tyvek
- nr. 10 maschere antipolvere FFP2
- nr. 2 paia di guanti pelle/kevlar antitaglio
- nr. 2 paia di guanti antitaglio
- nr. 2 paia di guanti nitrile per liquidi
- nr. 2 paia occhiali a mascherina
- nr. 1 manichetta aggiuntiva UNI 45
- nr. 1 lancia UNI 45
- nr. 1 manichetta aggiuntiva UNI 70
- nr. 1 lancia UNI 70
- nr. 1 ripartitore di flusso (DN70 x 2 DN45)
- nr. 1 riduzione DN70->DN45
- nr. 1 rotolo di nastro di segnalazione b/r
- nr. 1 tronchesino per lucchetti
- nr. 1 lampada con batterie
- nr. 1 chiave per tombino idrante sottosuolo
- check-list

I mezzi di intervento per la lotta antincendio sono dislocati in tutta l'area dell'insediamento e riportati in una pianta specifica.

Al fine di ottimizzare gli interventi, sono disponibili presso il centro operativo dell'emergenza le seguenti piante:

- pianta percorsi di emergenza, affisse anche agli ingressi dello Stabilimento ed in infermeria;
- pianta vie di esodo e i punti di raccolta, affisse anche in tutti i luoghi di lavoro;
- pianta attrezzature di lotta antincendio;
- pianta rete gas metano, con indicazione punti di intercettazione;
- pianta rete elettrica, con indicazione punti di sezionamento;
- pianta sistema fognario;
- pianta intercettazione altre utenze.

12.4 Dotazioni team primo soccorso

- n° 1 autovettura: l'autovettura è dedicata esclusivamente alla gestione delle emergenze e deve stazionare, quando non in intervento di emergenza, presso il locale di infermeria per garantire il più rapido trasferimento possibile del personale infermieristico nel luogo dell'evento;
- infermeria con personale medico o paramedico attiva dal lunedì al venerdì dalle ore 7:30 alle ore 18:30 e il sabato dalle ore 7:30 alle ore 15:30;
- borsa emergenza medica;
- cassetta medicazione portatile;
- defibrillatori automatici (AED).

Le attrezzature in dotazione al Team Primo soccorso sono verificate mensilmente dal personale infermieristico addetto al PS come previsto dalla D.I.S. 52.

12.5 Dotazioni team sversamenti e rilasci

- kit antisversamento.

13 DOCUMENTAZIONE

La seguente documentazione è conservata presso l'ufficio EHS, che ne cura l'aggiornamento:

- piano di Emergenza e relativi allegati;
- verbali prove di evacuazione con le relative schede di valutazione;
- non conformità osservate durante le prove di evacuazione (tracciate su Audit Tracking System o Concern Reporting).

La seguente documentazione è conservata presso l'ufficio Facility, che ne cura l'aggiornamento:

- registri manutenzione di tutte le dotazioni antincendio – gestita attraverso Software Maximo;
- piante con i percorsi di esodo;
- planimetrie utenze, planimetria apprestamenti antincendio e rete antincendio.

14 VALUTAZIONE DEL PROGRAMMA

L'efficacia del presente programma è valutata ogni anno in occasione delle esercitazioni e ogni qualvolta sia necessario dal datore di Lavoro con l'ausilio di EHS e FACILITY.

Le esigenze che emergono dalla valutazione vengono considerate come parte degli obiettivi di salute e sicurezza dell'insediamento Industriale.

I risultati della valutazione annuale sono utilizzati per l'aggiornamento del programma.

15 ALLEGATI

Allegato n° 1:	Registro delle emergenze
Allegato n° 2:	Componenti squadra di emergenza
Allegato n° 3:	Norme di comportamento in caso di evacuazione di locali
Allegato n° 4:	Annullato
Allegato n° 5:	Elenco telefonico emergenze
Allegato n° 6:	Cartellino "FM" per Impianti Antincendio Fuori Servizio
Allegato n° 7:	Esercitazione e Verifica delle Procedure di Emergenza
Allegato n° 9:	Gestione della Crisi
Allegato n° 10:	Minaccia di esplosione bombe- Checklist Operatore
Allegato n° 12:	Planimetria di emergenza
Allegato n° 13:	Pieghevole "Informazioni per la vostra sicurezza"
Allegato n° 18:	Gestione Emergenza per Sisma
Allegato n° 19:	Elenco Esercitazioni di Emergenza
Allegato n° 20:	Istruzioni uso radio ERT

DIS12 - Allegato 1

Registro delle Emergenze

Data e Ora	Nominativo Segnalatore	Luogo di chiamata e n° telefonico	Luogo dell'Evento	Feriti (#)	Intervento Squadra Emergenza	Intervento Enti Esterni

Tipo di Evento

- ☐ infortunio e malore grave
- ☐ esplosione
- ☐ black-out
- ☐ sversamento o rilascio
- ☐ incidente in fase di carico/scarico di merci pericolose
- ☐ ricezione di pacchi o lettere sospette
- ☐ evacuazione
- ☐ eventi atmosferici
- ☐ avaria tecnica
- ☐ incidenti stradali
- ☐ minaccia di attentato *(minaccia di bomba)*
- ☐ Segnalazione di personale sospetto all'interno dell'insediamento
- ☐ incendio
- ☐ pericolo grave e immediato
- ☐ terremoto
- ☐ violenza nei luoghi di lavoro
- ☐ intervento di emergenza in spazi confinati
- ☐ Rinvenimento odigno bellico

Descrizione dell'Evento

Descrizione Intervento

Note a Cura del Coordinatore

L'emergenza è stata gestita nel rispetto della procedura ? ☐ Si ☐ No

La procedura si è dimostrata efficace ed efficiente ? ☐ Si ☐ No

Data & Ora Chiusura Intervento:	Sorvegliante	Coordinatore

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

DIS12 – Allegato 02 - Squadra di emergenza e recapiti utili

ROLES AND RESPONSIBILITY FOR EMERGENCY MANAGEMENT

Funzione ***Function***	**Ditta** ***Contractor***	**Nominativo** ***Name***	**Numero** ***Telephone***
Operation Manager	NUOVO PIGNONE	VINCENZO DICESARE	346 214 5093
Site Manager	NUOVO PIGNONE	ROBERTO OTTAVI	348 287 8057
Site Manager	NUOVO PIGNONE	GIUSEPPE SAMMARCO	348 470 6999
Site Manager	OMA	VITTORIO SETTEMBRE	335 70 73 248
Site Manager	CTC	EUGENIO GOICH	368 92 870
EHS	CTC	EMMANUELE GILARDI	335 1000 264
Emergency Coordinator EHS	NUOVO PIGNONE	CORRADO FANTINI	346 88 13 971
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	ALESSANDRO CADALORA	347 64 72 761
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	ENZO MERCURI	331 40 95 173
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	MAURO BOLOGNINI	339 14 44 040
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	DAVIDE ZUCCARO	393 943 7429
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	SIMONE PEPE	333 578 7001
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	MASSIMILIANO RENATO	389 295 3116

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Emergency Coordinator Facility Management	NUOVO PIGNONE	MARCO DOMENICHETTI	345 94 02 226
Facility Management	NUOVO PIGNONE	DANIELE RAZZUOLI	348 69 01 157
Facility Management Operative maintenance	COFELY	STEFANO BELLESI ALESSIO ANGELI	389 01 50 949
Emergency Coordinator Security	NUOVO PIGNONE	GIOVANNI VITA	348 21 66 539

Squadra Antincendio ***Fire FightingTeam***			
Componente 1	NUOVO PIGNONE	CORRADO FANTINI	346 88 13 971
Componente 2	NUOVO PIGNONE	ALESSANDRO CADALORA	347 64 72 761
Componente 3	NUOVO PIGNONE	ENZO MERCURI	331 40 95 173
Componente 4	OMA	FILIPPO CUSCIANNA	366 66 12 626
Componente 5	OMA	MARINO RIGHI	338 31 85 151
Componente 6	OMA	VITTORIO SETTEMBRE	335 70 73 248
Componente 7	OMA	ROBERTO PRINCIPI	345 98 51 154
Componente 8	OMA	MASSIMO BERTINI	328 95 17 435
Componente 9	NUOVO PIGNONE	MAURO BOLOGNINI	339 14 44 040

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Componente 10	NUOVO PIGNONE	RAZZUOLI DANIELE	348 69 01 157
Componente 11	NUOVO PIGNONE	DAVIDE ZUCCARO	393 943 7429
Componente 12	OMA	FILIPPO NERVEGNA	329 20 22 738
Componente 13	OMA	PIETRO STRAMAGLIA	329 024 79 74
Componente 14	BCUBE - MAG.1	ROZZINO MANUELA	320 477 4787
Componente 15	BCUBE - MAG.1	SAVA FERNANDO	320 615 3630
Componente 16	BCUBE - MAG.2	BENEDETTI GRAZIANO	0585 081005
Componente 17	BCUBE - MAG.2	CASARINI GIAN LUCA	366 5627672
Componente 18	BCUBE - MAG.2	SPALLANZANI LUCA	366 7748667
Componente 19	ENGIE - SGEN	STEFANO BELLESI	389 015 0949
Componente 20	ENGIE - SGEN	ALESSIO ANGELI	389 015 0949
Componente 21	PORTO	ANDREA ALIBONI	
Componente 22	PORTO	ALESSANDRO FUSANI	342 542 4660
Componente 23	PORTO	ALBERTO PROVENZI	

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Componente 24	PORTO	UGO VATTERONI	

Addetti Primo Soccorso ***First Aid Team***			
Componente 1	NUOVO PIGNONE	CORRADO FANTINI	346 88 13 971
Componente 2	NUOVO PIGNONE	ALESSANDRO CADALORA	347 6472761
Componente 3	NUOVO PIGNONE	ENZO MERCURI	331 40 95 173
Componente 4	OMA	FILIPPO CUSCIANNA	366 66 12 626
Componente 5	OMA	MARINO RIGHI	338 3185151
Componente 6	OMA	VITTORIO SETTEMBRE	335 70 73 248
Componente 7	OMA	ROBERTO PRINCIPI	345 98 51 154
Componente 8	OMA	MASSIMO BERTINI	328 95 17 435
Componente 9	NUOVO PIGNONE	MAURO BOLOGNINI	339 14 44 040
Componente 10	NUOVO PIGNONE	DAVIDE ZUCCARO	393 943 7429
Componente 11	OMA	FILIPPO NERVEGNA	329 20 22 738

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Componente 12	OMA	PIETRO STRAMAGLIA	329 024 79 74
Componente 13	PAS	INFERMERIA	0585 081029 348 99 28 437
Componente 14	BCUBE - MAG.1	GASPERI DANIELA	366 6002229
Componente 15	BCUBE - MAG.2	ROSSI PAOLA	334 6848064
Componente 16	BCUBE - MAG.2	MUGNAIONI RICCARDO	320 3589950
Componente 17	ENGIE - SGEN	STEFANO BELLESI	389 015 0949
Componente 18	ENGIE - SGEN	ALESSIO ANGELI	389 015 0949
Componente 19	PORTO	ANDREA ALIBONI	
Componente 20	PORTO	ALESSANDRO FUSANI	342 542 4660
Componente 21	PORTO	ALBERTO PROVENZI	
Componente 22	PORTO	UGO VATTERONI	

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Squadra evacuazione *Evacuation Team*			
Componente 1	NUOVO PIGNONE	CORRADO FANTINI	346 88 13 971
Componente 2	NUOVO PIGNONE	ALESSANDRO CADALORA	347 64 72 761
Componente 3	NUOVO PIGNONE	ENZO MERCURI	331 40 95 173
Componente 4	NUOVO PIGNONE	RAZZUOLI DANIELE	348 69 01 157
Componente 5	NUOVO PIGNONE	MAURO BOLOGNINI	339 14 44 040
Componente 6	NUOVO PIGNONE	DAVIDE ZUCCARO	393 943 7429

Security			
Componente 1	NUOVO PIGNONE	GIOVANNI VITA	348 21 66 539
Componente 2	SAO	PORTINERIA GATE A	0585 081031
Componente 3	SAO	PORTINERIA GATE B	0585 081202 0585 631 338

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

NUMERI INTERNI DI EMERGENZA

Internal emergency telephone numbers

CENTRO OPERATIVO DI EMERGENZA *EXTENSION FOR EMERGENCIES BY INTERNAL PHONE*	NUMERO EMERGENZA DA LINEA ESTERNA *EMERGENCY NUMBER BY EXTERNAL LINE*	CELL. EMERGENZA GATE A *EMERGENCY MOBILE PHONE 1*	CELL. EMERGENZA GATE B *EMERGENCY MOBILE PHONE 2*	INFERMERIA *INFIRMARY*
2000 SOS	055-423.2000 ALLA RISPOSTA DELLA VOCE ELETTRONICA **DIGITARE 9** (NON SERVE FAR COMPLETARE LA REGISTRAZIONE). *DIAL 9 AFTER THE ELECTRONIC VOICE ANSWER*	335 14 11 946	334 24 48 495	0585 081029 348 9928437

CONTATTI ESTERNI PER EMERGENZA

External emergency telephone numbers

112 SOS	115	118 SOCCORSO SANITARIO	CARABINIERI 112	POLIZIA 113
PRONTO INTERVENTO *SINGLE NUMBER FOR EMERGENCIES*	VIGILI DEL FUOCO *FIRE BRIGADE*	PRONTO SOCCORSO *FIRST AID*	CARABINIERI	POLIZIA *POLICE*
112	115 *(or 112)*	118 *(or 112)*	112	113 *(or 112)*

GE Property - Confidential

A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

NUMERI TELEFONICI CONTATTABILI IN CASO DI EMERGENZA

list and phone of the contactable persons in case of emergency

Funzione ***Function***	**Ditta** ***Contractor***	**Nominativo** ***Name***	**Numero** ***Telephone***
Plant Manager	NUOVO PIGNONE	CARLO FRENI	348 13 06 670
Site Operation Mgr	NUOVO PIGNONE	VINCENZO DICESARE	346 21 45 093
Site Manager	NUOVO PIGNONE	GIUSEPPE SAMMARCO	348 47 06 999
Site Manager	NUOVO PIGNONE	ROBERTO OTTAVI	348 287 8057
Facility Management	NUOVO PIGNONE	MARCO DOMENICHETTI	345 94 02 226
Facility Management	NUOVO PIGNONE	RAZZUOLI DANIELE	348 69 01 157
Security Manager	NUOVO PIGNONE	GIOVANNI VITA	348 21 66 539
Emergency Coordinator	NUOVO PIGNONE	CORRADO FANTINI	346 88 13 971
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	ALESSANDRO CADALORA	347 64 72 761
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	ENZO MERCURI	331 40 95 173
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	MAURO BOLOGNINI	339 14 44 040
Emergency Deputy Coordinator	NUOVO PIGNONE	DAVIDE ZUCCARO	393 943 7429
Massa Plant Manager	NUOVO PIGNONE	MASSIMILIANO TURCI	348 28 72 031
Massa Plant EHS Mgr	NUOVO PIGNONE	ALESSANDRO SBORO	348 60 22 655

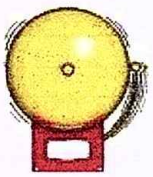
GE Property - Confidential

A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

DIS12 - Allegato 3

Norme di comportamento in caso di evacuazione di locali

In caso di emergenza o di esercitazione, l'**ordine di evacuazione** sarà segnalato dal **suono bitonale** della sirena della durata di circa 5 minuti



AL SEGNALE DI EVACUAZIONE OCCORRE:

- sospendere le comunicazioni telefoniche in corso;
- lasciare immediatamente il proprio posto di lavoro curando esclusivamente di mettere le eventuali attrezzature in uso in condizioni di sicurezza (non attardarsi a recuperare effetti personali ecc.);
- mantenere la calma; dirigersi, senza oggetti voluminosi, verso l'uscita più vicina e raggiungere il luogo di raccolta (Meeting Point) seguendo i percorsi riportati nelle piante di emergenza e l'apposita segnaletica indicante le uscite di emergenza;
- non tornare indietro per nessun motivo;
- non spingere, non gridare, non correre;
- aiutare colleghi e visitatori in difficoltà ed in particolare modo il personale disabile;
- non ingombrare le uscite e le vie di accesso per i mezzi di soccorso;
- non utilizzare autovetture, cicli e motocicli parcheggiati;
- per coloro che si trovassero su mezzi di trasporto, parcheggiare immediatamente (distante da attrezzature antincendio) lasciando libere le vie di circolazione interna;
- raggiunto il Meeting Point, ciascuno dotato di badge (non Visitors) deve provvedere a smarcare la propria presenza passando il badge sull'apposito smarcatore presente nei pressi dei meeting point; ogni capo ufficio/capo squadra deve controllare che siano presenti tutti i suoi dipendenti. In caso contrario dovrà comunicare immediatamente il fatto ad un membro della squadra di emergenza;
- attendere presso i luoghi di raccolta le eventuali ulteriori istruzioni che verranno comunicate o il segnale acustico di cessata emergenza.

Il Coordinatore dell'emergenza, a seguito della valutazione della gravità della Crisi, può comandare l'evacuazione dell'insediamento fornendo, al personale, dettagliate istruzioni (es.: non passare dal parcheggio, quali uscite dell'insediamento utilizzare)
Se si verificasse questa eventualità, sarà compito dell'Azienda fornire informazioni ai *Mass Media* per tenere informato il personale sugli sviluppi della Crisi.

Al segnale di cessata emergenza, **suono continuo** sarà possibile ritornare al proprio posto di lavoro.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

ALTRE NORME DA OSSERVARE IN CASO DI INCENDIO:

- in presenza di fumo o fiamme è opportuno coprirsi la bocca ed il naso con un fazzoletto umido, procedere inoltre con la testa più bassa possibile per migliorare la respirazione e la visibilità;
- in presenza di fiamme proteggersi inoltre la testa con indumenti di cotone o lana possibilmente bagnati evitando tessuti sintetici;
- chiudere le porte (non a chiave) prima di uscire dai locali.

COSA E' NECESSARIO CONOSCERE:

Nelle planimetrie di emergenza che si trovano agli ingressi dei capannoni industriali, in prossimità degli ascensori e lungo i corridoi sono riportate le seguenti informazioni:

- vie di esodo e uscite di sicurezza;
- ubicazione dei punti di raccolta;
- ubicazione dei mezzi antincendio

IN CASO DI EMERGENZA CHIAMA

☎ int. 2000

(055 – 423.2000)

In alternativa:

Cell. Emergenza YARD 335-1411946

Cell. Emergenza ARP 334-2448495

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

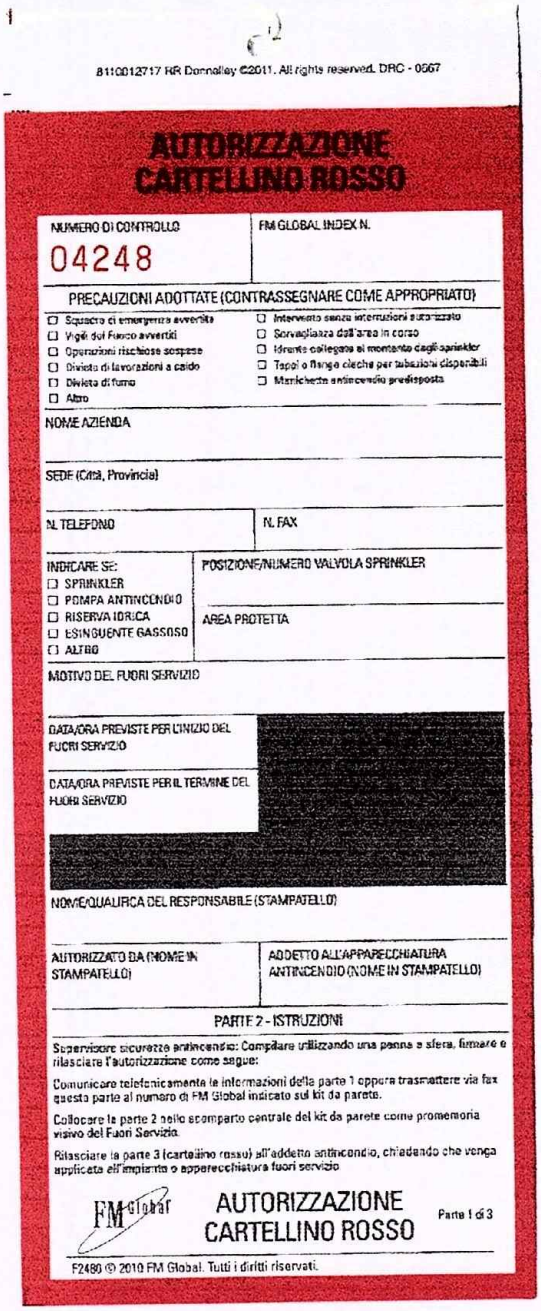
DIS12 – Allegato 05 - Elenco Telefonico Emergenze

COORDINATORI (Contattabili H24)			
FANTINI CORRADO	Coordinatore EHS		346 8813971
CADALORA ALESSANDRO	Coordinatore EHS		347 6472761
MERCURI ENZO	Coordinatore EHS		331 4095173
BOLOGNINI MAURO	Coordinatore EHS		339 1444040
ZUCCARO DAVIDE	Coordinatore EHS		393 9437429
PEPE SIMONE	Coordinatore EHS		333 578 7001
RENATO MASSIMILIANO	Coordinatore EHS		389 295 3116
DOMENICHETTI MARCO	Coordinatore FACILITY		345 9402226
RAZZUOLI DANIELE	Coordinatore FACILITY		348 6901157
VITA GIOVANNI	Coordinatore SECURITY		348 2166539
RESPONSABILI (Contattabili H24)			
FRENI CARLO	Avenza Plant Manager		348 1306670
DICESARE VINCENZO	Site Operation Manager		346 2145093
OTTAVI ROBERTO	Site Manager		348 2878057
SAMMARCO GIUSEPPE	Site Manager		348 4706999
CIANDRI FABRIZIO	Logistic Manager		342 3913292
TURCI MASSIMILIANO	Massa plant Manager		348 2872031
CONTATTABILI H24			
INFERMERIA	Primo Soccorso	0585 081029	348 9928437
SBORO ALESSANDRO	EHS/MAS Manager		348 6022655
PUCCETTI FEDERICO	Facility Manager		342 8851044
GIANNINI ANTONIO	Facility MO Elettrico		342 0700142
CONTATTABILI			
BELLESI STEFANO – ANGELI ALESSIO	Manutentori di turno		389 0150949
PESCI FERRUCCIO	Esperto Qualificato Radioprotezione		335 8418771
LAZZARI CLAUDIO	Esperto Qualificato Radioprotezione		335 5494516
CHICCHI ALESSIO	Facility Impianti		346 0465684
NARDINI TATIANO	Facility Impianti		346 0465698
CENCETTI MAURIZIO	Facility Impianti		392 3647385
RITROVATI STEFANO	Facility Waste – Waste Recycling		348 7605740
GERI FABRIZIO	Facility Waste - Waste Recycling		348 2540863
BEVERONI CLAUDIO	IT		340 0038267
AGA ROSSI ANTONIO	IT / Telefonia		348 5292304
CARDINALI GIORGIO	Sorveglianza - SAO		328 8523062
ENTI ESTERNI			
NUMERO UNICO EMERGENZA			112
PRONTO INTERVENTO SANITARIO			118
VIGILI DEL FUOCO			115
POLIZIA : SOCCORSO PUBBLICO			113
CARABINIERI : PRONTO INTERVENTO			112
POLIZIA MUNICIPALE			800 66 55 33
PREFETTURA			0585 8911
PROTEZIONE CIVILE – NUMERO VERDE NAZIONALE			800 840 840
PROTEZIONE CIVILE – COMUNE DI MASSA		0585-816111	0585-8168202
UTILITIES			
GAIA			800-234567
ENEL			055 5205861
SNAM RETEGAS			050 804081
LINEE ESTERNE DI EMERGENZA			
PORTINERIA GATE A	Cellulare SAO emergenza		335 14 11 946
PORTINERIA GATE B	Cellulare SAO emergenza		334 24 48 495
INFERMERIA	Cellulare PAS emergenza		348 99 28 437

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

DIS12 – Allegato 6

Cartellino "Fuori Servizio" per Impianti Antincendio



8110012717 RR Donnelley ©2011. All rights reserved. DRC - 0567

AUTORIZZAZIONE CARTELLINO ROSSO

NUMERO DI CONTROLLO	FM GLOBAL INDEX N.
04248	

PRECAUZIONI ADOTTATE (CONTRASSEGNARE COME APPROPRIATO)

- ☐ Squadra di emergenza avvertita
- ☐ Vigili del Fuoco avvertiti
- ☐ Operazioni rischiose sospese
- ☐ Divieto di lavorazioni a caldo
- ☐ Divieto di fumo
- ☐ Altro
- ☐ Intervento senza interruzioni autorizzato
- ☐ Sorveglianza dell'area in corso
- ☐ Idrante collegato al montante degli sprinkler
- ☐ Tappi o flange cieche per tubazioni disponibili
- ☐ Manichette antincendio predisposte

NOME AZIENDA

SEDE (Città, Provincia)

N. TELEFONO	N. FAX

INDICARE SE:	POSIZIONE/NUMERO VALVOLA SPRINKLER
☐ SPRINKLER ☐ POMPA ANTINCENDIO ☐ RISERVA IDRICA ☐ ESTINGUENTE GASSOSO ☐ ALTRO	AREA PROTETTA

MOTIVO DEL FUORI SERVIZIO

DATA/ORA PREVISTE PER L'INIZIO DEL FUORI SERVIZIO

DATA/ORA PREVISTE PER IL TERMINE DEL FUORI SERVIZIO

NOME/QUALIFICA DEL RESPONSABILE (STAMPATELLO)

AUTORIZZATO DA (NOME IN STAMPATELLO)	ADDETTO ALL'APPARECCHIATURA ANTINCENDIO (NOME IN STAMPATELLO)

PARTE 2 - ISTRUZIONI

Supervisore sicurezza antincendio: Compilare utilizzando una penna a sfera, firmare e rilasciare l'autorizzazione come segue:

Comunicare telefonicamente le informazioni della parte 1 oppure trasmettere via fax questa parte al numero di FM Global indicato sul kit da parete.

Collocare la parte 2 nello scomparto centrale del kit da parete come promemoria visivo del Fuori Servizio.

Rilasciare la parte 3 (cartellino rosso) all'addetto antincendio, chiedendo che venga applicata all'impianto o apparecchiatura fuori servizio

FM Global AUTORIZZAZIONE CARTELLINO ROSSO Parte 1 di 3

F2480 © 2010 FM Global. Tutti i diritti riservati.

GE Property - Confidential

A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

DIS12 – Allegato 7

Esercitazione e Verifica delle Procedure di Emergenza

Data: _____

Ora: _____

Tipo di Emergenza

☐ reale ☐ esercitazione ☐ evacuazione ☐ infortunio

☐ incendio ☐ fuoriuscita prodotti chimici ☐ altro

Circostanze della Procedura

_____

Luogo e Area

_____

Dipendenti Interessati

_____

Sono state seguite le procedure prestabilite per la tipologia di esercitazione condotta ?	☐ SI	☐ NO
In caso di evacuazione: le operazioni sono state interrotte come parte della procedura ?	☐ SI	☐ NO
Il coordinamento dei servizi di risposta ha funzionato ?	☐ SI	☐ NO
Sono state attivate le responsabilità previste ?	☐ SI	☐ NO
In caso di evacuazione: tutti i dipendenti erano presenti al raduno ?	☐ SI	☐ NO

Tempo di completamento della procedura: _____ **minuti**

Giudizio Complessivo sulla Procedura

☐ buono ☐ sufficiente ☐ insufficiente

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Osservazioni sulla Procedura:

Eventuali suggerimenti per il miglioramento:

Responsabile e programma di attuazione:

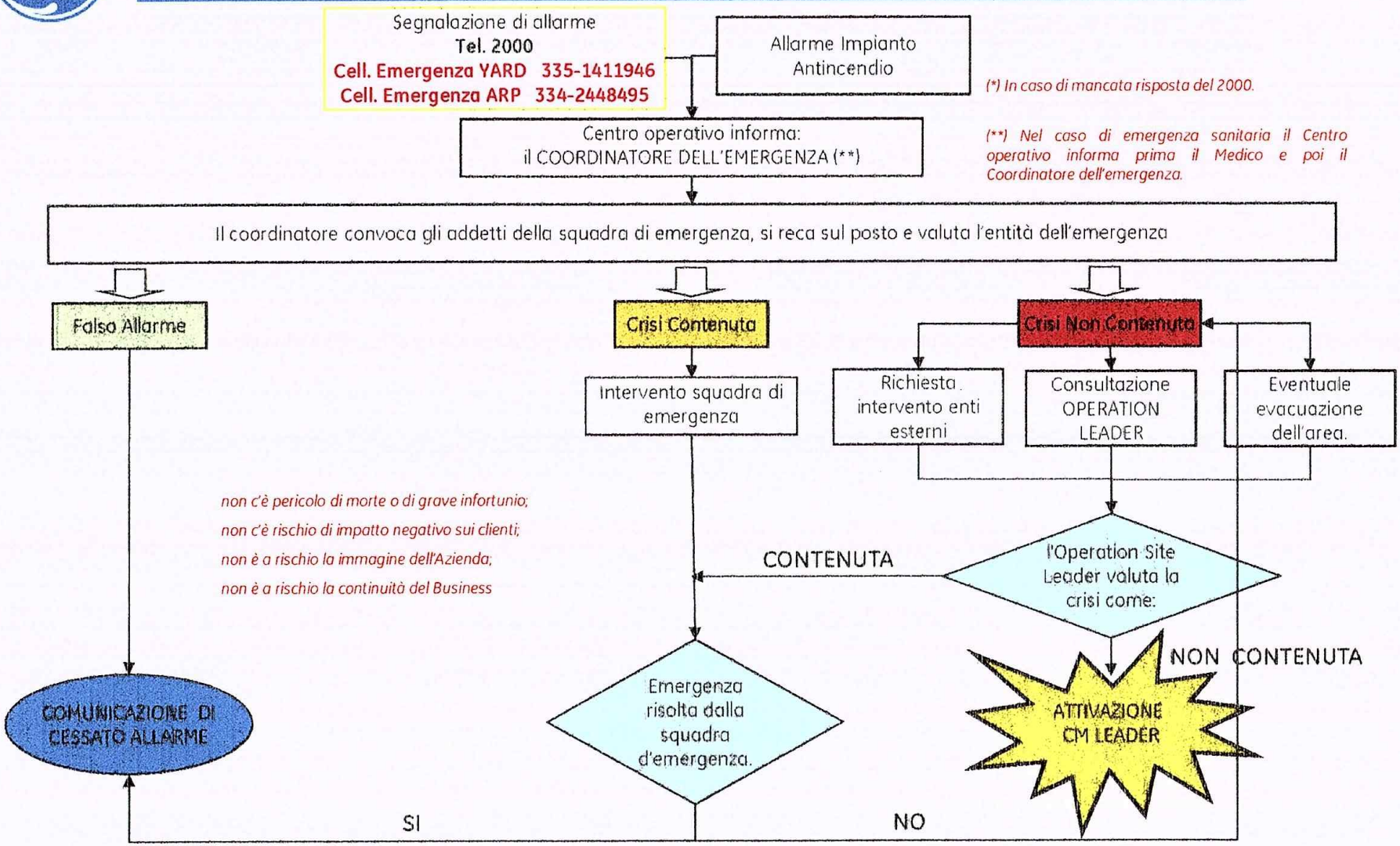
Coordinatore:

Data:

GE Property - Confidential

A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

Gestione della Crisi



GE Property - Confidential A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

DIS12 – Allegato 10

Minaccia di esplosione bombe – Checklist operatore

CARATTERISTICHE DI COLUI CHE TELEFONA

VOCE UMORE / RITMO di CONVERSAZIONE

☐ Maschile ☐ Femminile ☐ calmo ☐ lento

Età: Gruppo etnico _____ ☐ irritato ☐ normale

☐ eccitato ☐ rapido

CARATTERISTICA della VOCE

Accento _____ ☐ Ubriaco

Con lisca ☐ Altro _____

TONO della VOCE - ATTEGGIAMENTO

☐ sommesso ☐ sincero

☐ normale ☐ camuffato

☐ altro ☐ familiare

RUMORI di FONDO

Rumore di strada ☐ Rumore di treni ☐ Rumore di aerei ☐ Rumore di casa ☐

Rumore di bar ☐ Musica ☐ Macchine ☐ Confusione ☐

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

DOMANDE da FARE

Quando esploderà la bomba ?

Dove si trova la bomba ?

Quale aspetto ha ?

Che tipo di boma è ?

Cosa la farà esplodere ?

Perché è stata piazzata la bomba ?

Come ti chiami ?

Dove abiti ?

NOTE sulla CHIAMATA

Lingua esatta utilizzata

Ora esatta della chiamata : Data della chiamata / /

Numero Chiamato

Chiamata ricevuta da

Postazione

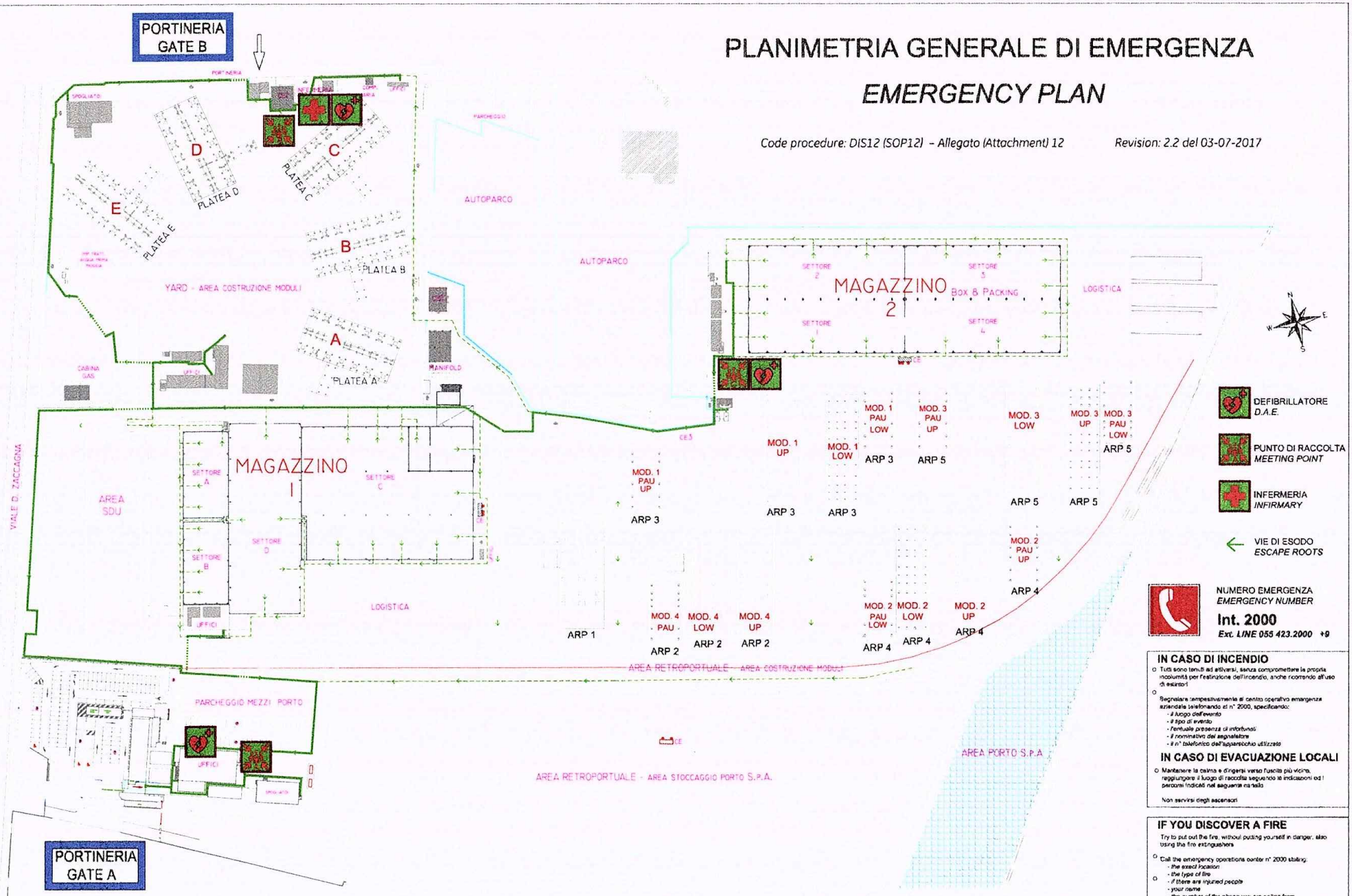
Azione intrapresa

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

PLANIMETRIA GENERALE DI EMERGENZA

EMERGENCY PLAN

Code procedure: DIS12 (SOP12) – Allegato (Attachment) 12 *Revision: 2.2 del 03-07-2017*



PROCEDURA DI EVACUAZIONE
EVACUATION PROCEDURE

Al segnale di evacuazione recarsi verso le uscite di sicurezza, raggiungere il meeting point e attendere le istruzioni impartite dal personale addetto.

When hearing the evacuation signal, make your way to the nearest emergency exit, reach the meeting point and wait for the instructions given by the staff.

Per una corretta applicazione delle procedure di evacuazione si raccomanda di seguire le indicazioni riportate nelle piantine di emergenza.

For a safe and orderly evacuation please follow instructions indicated on the emergency signs.

Al segnale di cessata emergenza sarà possibile riprendere l'attività lavorativa.

On hearing the end emergency signal you may return to your activities.

NUMERI TELEFONICI ESTERNI
EXTERNAL TELEPHONE NUMBERS
SEGNALAZIONE EMERGENZE
LOCAL EMERGENCY ASSISTANCE

UFFICIO AMBIENTE E SICUREZZA
EHS – ENVIRONMENT, HEALTH AND SAFETY
AVENZA YARD
0585-795292
346-8813971

PRONTO INTERVENTO SANITARIO
MEDICAL EMERGENCY
118

VIGILI DEL FUOCO
FIRE EMERGENCY
115

POLIZIA
POLICE
113

PRONTO INTERVENTO
LOCAL EMERGENCY
112

Ufficio Sicurezza, Igiene del lavoro e Ambiente
EHS - Environment, Health & Safety

I AM RESPONSIBLE FOR EHS

INFORMAZIONI PER LA VOSTRA SICUREZZA

Information for your Health and Safety

Avenza Yard

EHS CUSTOMER SURVEY

EHS è una responsabilità condivisa. La tua opinione è fondamentale per migliorare il nostro sistema di gestione.
Ti chiediamo quindi di completare questo sondaggio.

EHS is a shared responsibility. Your opinion is important to improve our EHS process.
Please fill in the following survey.

Sentiti libero di scriverci le tue opinioni e suggerimenti, e lasciaci questo foglio:

Feel free to write below your opinions and suggestions, and leave us this paper:

EHS Survey

Name, Company (Optional)

Date

1-6 non favorevole - *not at all willing*
7-8 neutro - *neutral*
9-10 molto favorevole - *very willing*

La cultura EHS di GE è forte e percepibile anche nello yard di Avenza
GE has a strong EHS culture and it's visible in Avenza Yard

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Tutte le aree produttive e le postazioni di lavoro sono ordinate, ben organizzate dal punto di vista della sicurezza e dell'ergonomia.
All productions areas / workstation appear clean, well organized for safety and ergonomics.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Tutte le aree produttive sono gestite idoneamente per proteggere l'ambiente
All productions areas are well managed to protect the environment

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Le attività lavorative sono svolte in sicurezza (lavori in altezza, sollevamenti, spostamenti di materiale, etc.)
The activities are performed in safe manner (i.e. work at height, lifting and handling etc.)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Non ho mai visto nessuno violare regole EHS dello yard (uso dei DPI, divieto di fumo, etc.)
I've never seen anyone disregard safety rules (i.e. PPE use, no smoking policy etc.)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

I miei contatti in GE mi danno costantemente un buon esempio riguardo alle regole EHS
My GE reference people set a good personal example in EHS.

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Quanto consiglieresti ad un tuo collega questo tour, in una scala da 1 a 10?
Overall, how likely are you to recommend this event to your colleagues on a scale 1-10?

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

VALUTAZIONE DEI RISCHI
RISK ASSESSMENT

Sulla base della valutazione dei rischi prevista dal D.Lgs. 81/08 ed effettuata per la presente unità produttiva, vi raccomandiamo di attenervi a quanto di seguito riportato per contribuire a salvaguardare la vostra incolumità durante la permanenza all'interno dell'area.

Grazie per la collaborazione.

In accordance with legislative Decree 81/08 as applied to this manufacturing site, we recommend that you adhere to the following rules and regulations to ensure your safety when visiting this yard.

Thank you for your cooperation.

INFORMAZIONI SUI RISCHI
POTENZIAL HAZARDS

All'interno dell'area possono essere presenti i seguenti rischi:
The following hazards may be present in the yard:

Circolazione dei mezzi industriali
Movement of vehicles/trucks

Carichi sospesi
Suspended loads

Rumore
Noise

Proiezione di particelle
Projected particles

DISPOSIZIONI GENERALI
GENERAL GUIDELINES

L'accesso all'area è vietato ai visitatori (clienti, fornitori, ispettori) non autorizzati.
L'autorizzazione è rilasciata dalla Ricezione, che provvederà alla registrazione dell'ingresso.
Il visitatore sarà ammesso all'interno dell'area dopo aver ricevuto le informazioni sulla sicurezza.
L'accesso è consentito ai visitatori accompagnati dal personale dipendente.
Per accedere alle aree di produzione è necessaria l'autorizzazione del Capo cantiere.

This is a private area and for this reason access is forbidden to unauthorized visitors (clients, inspectors, suppliers).
The unauthorization is issued by our Reception which handles the registration entry to our yard.
Visitors will be allowed entering only after a Safety Debrief and if escorted by one of our employees.
Access to our production areas must be approved by the yard Manager.

Chiunque si trovi nelle aree produttive deve fare attenzione alla circolazione dei mezzi di trasporto, e alla possibile presenza e movimentazione dei carichi sospesi.

Visitors to production areas should beware of operating vehicles' traffic and lifting activities.

L'uso del telefono cellulare nelle aree produttive è sconsigliato. Se hai bisogno di fare una telefonata, fermati e non camminare finchè non hai finito. Presta attenzione ai carrelli elevatori e ai dipendenti che stanno effettuando sollevamenti. Per la tua maggiore tutela, dai la precedenza a carichi e carrelli elevatori gru, spostandoti ai lati e consentendo agli operatori di passare.

Use of mobile phones on the shop floor is discouraged. If you need to take/make a call, stop, do not walk until the call is finished. Be aware of forklift traffic, and employees using cranes. For your protection give the right of way to crane loads and forklifts, by moving to the side of the aisle allowing employees to pass.

Per l'accesso alle aree produttive è obbligatorio utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale qui indicati, oltre agli eventuali altri Dispositivi di Protezione Individuali specifici a seconda del tipo di attività in corso.

Access to production areas requires the mandatory use of the hereby indicated Personal Protection Equipment, together with that claimed for specific activities.

PROCEDURA DI EMERGENZA
EMERGENCY PROCEDURE

Al verificarsi di qualsiasi emergenza tutti sono tenuti ad attivarsi senza compromettere la propria incolumità e quella degli altri.
Per ogni emergenza chiama il **2000.**
Se chiami da cellulare o telefono non aziendale chiama il **055 423 2000, selezionando tasto 9**
Specificando il luogo, il tipo di evento e l'eventuale presenza di infortunati.

*Upon the occurrence of an emergency everyone must respond without compromising their own safety and that of others. In case of an emergency, call **2000.***
*If you call from a mobile phone or a no-company phone dial **055 423 2000 selecting 9***
Specify the exact location, the type of incident and if there are any injuries.

Nelle piante di emergenza sono riportate le seguenti informazioni:

- Vie di esodo
- Ubicazione del luogo di raccolta

Emergency maps display the following information:

- *Escape routes*
- *Designated meeting points*

DIS12 – Allegato 18

Procedura di Emergenza in Caso di Terremoto

INDICE

1 GENERALITÀ 2

2 COMPORTAMENTI DA TENERE DURANTE E SUCCESSIVAMENTE ALLA FASE DI SCOSSA 2

2.1 Comportamenti da tenere durante la fase di scossa 2

2.2 Comportamenti da tenere successivamente alla fase di scossa 2

2.3 Durante l'evacuazione 3

3 ATTIVAZIONE DEL PIANO DI EVACUAZIONE DA PARTE DEI COORDINATORI PER L'EMERGENZA 3

4 PIANO OPERATIVO GESTIONE EMERGENZA SISMICA 4

4.4 Immediatamente dopo l'evento 4

4.5 Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori abbiano ordinato l'evacuazione 5

4.6 Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori non abbiano ordinato l'evacuazione 8

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

1 GENERALITÀ

I terremoti non danno alcun preavviso e avvertimento, ciò rende ancor più importante e necessario conoscere le procedure di emergenza ed evacuazione: improvvisare è pericoloso e il panico può rendere l'evento ancor più difficile.

Durante e dopo le fasi di scossa, si rende quindi necessario per le persone mantenere un comportamento come di seguito indicato.

2 COMPORTAMENTI DA TENERE DURANTE E SUCCESSIVAMENTE ALLA FASE DI SCOSSA

Comportamenti da tenere durante la fase di scossa

Durante la fase di scossa occorre comportarsi come segue:

- solo se ci si trova al piano terra e in prossimità di un'uscita (indicativamente ad una distanza non superiore a 15-20 metri di percorso effettivo) dirigersi rapidamente verso essa ed uscire in luogo sicuro (stando lontani dall'edificio stesso ed in particolare da cornicioni).

In alternativa:

- abbassarsi (non rimanere in piedi) e possibilmente proteggersi (se non completamente almeno la testa) sotto un tavolo o una scrivania;
- non sostare accanto ad oggetti o altro materiale pesante che può cadere (ad esempio vicino ad una libreria o al di sotto di apparecchi illuminanti);
- non sostare vicino a finestre o altre superfici vetrate.
- se si conoscono i muri e le strutture portanti è preferibile sostare vicini ad essi (a volte si può riconoscere più facilmente una colonna o pilastro portante, o una trave portante);
- tenere le mani dietro la nuca ed abbassare la testa tra le ginocchia (sempre per la sua protezione);
- rimanere nella posizione rannicchiata, magari con gli occhi chiusi, finché non termina la scossa.

Comportamenti da tenere successivamente alla fase di scossa

Procedure successive alla scossa:

- verificare se le altre persone presenti hanno bisogno di aiuto (chiamarsi, meglio per nome e rassicurarsi a vicenda aiuta a mantenere la calma);
- se la scossa è stata leggera (quindi non sono caduti oggetti, non vi sono segni di cedimento strutturale, tornare con calma in posizione normale e riprendere le attività;
- se la scossa è stata significativa (con caduta di oggetti o mobili, segni di cedimento), o se viene attivato il sistema di allertamento, per procedere all'evacuazione muoversi con molta sollecitudine, ma senza mai correre e urlare.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Durante l'evacuazione

- seguire i percorsi d'esodo indicati dalla segnaletica e comunque dirigersi verso le uscite più vicine (meglio utilizzare in generale scale esterne di sicurezza ed uscite di emergenza);
- non utilizzare gli ascensori e non sostare sulle scale;
- non perdere tempo per recuperare oggetti personali (comprese giacche, borse, oggetti di valore, cellulari, ecc.) o per terminare lavorazioni o altro (ad esempio salvataggio di lavori informatici);
- durante l'esodo cercare di controllare che tali vie di fuga siano sicure ed accessibili (ad esempio per la possibile presenza di calcinacci o per possibili formazioni di crepe sulle scale);
- durante l'esodo aiutare i colleghi o altre persone presenti in difficoltà (diversamente abili, persone agitate o prese dal panico) cercando di utilizzare sempre un dialogo al positivo e orientato all'ottimismo ('tranquillo, ci siamo quasi', 'dai, il peggio è passato', 'vieni, andiamo fuori assieme', ecc.);
- una volta raggiunto il punto di raccolta, rimanere in attesa di ulteriori istruzioni e segnalare ai componenti della squadra di emergenza gli eventuali rischi di cui si è venuti a conoscenza, indicare la possibile presenza all'interno di altre persone;
- non rientrare prima che sia dato il segnale di cessata emergenza.

3 ATTIVAZIONE DEL PIANO DI EVACUAZIONE DA PARTE DEI COORDINATORI PER L'EMERGENZA

In seguito all'avvertimento di un sisma, o anche su segnalazione proveniente dal numero per le emergenze di Stabilimento, i coordinatori, se necessario mettendosi anche in contatto con la Protezione Civile*, valutano la necessità di dare il segnale di evacuazione dello stabilimento.

Sono convenzionalmente considerati terremoti significativi con necessità di attivare il segnale di evacuazione i terremoti con magnitudo superiore a 5 gradi della scala Richter o che provocano evidenti danneggiamenti.

**La Protezione Civile riceve continui aggiornamento dall'Istituto INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) ed è l'Ente preposto a fornire informazioni su epicentro e grado di magnitudo dell'evento, per questi motivi la Protezione Civile è in grado di suggerire ai coordinatori le azioni da intraprendere.*

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

4 PIANO OPERATIVO GESTIONE EMERGENZA SISMICA

Immediatamente dopo l'evento

Si riportano di seguito le attvità che i membri della Squadra di Emergenza delle varie funzioni sono tenuti a condurre in seguito ad un evento sismico che ha comportato la decisione da parte dei Coordinatori per l'Emergenza di ordinare l'evacuzione del personale.

Attività	Responsabile	Modalità
Attivazione Emergenza	Coordinatori Emegenza	In base alla gravità dell'evento, sentito se necessario il parere della Protezione Civile, attivano la squadra di emergenza e ordinano l'evacuazione, altrimenti attivano le procedure di verifica impianti/attrezzature/strutture.

SE DECISO CHE E' NECESSARIO ATTIVARE IL SEGNALE DI L'EVACUAZIONE:

Evacuazione	Coordinatori Emergenza e Squadra Emergenza	Su ordine di uno dei coordinatori per l'emergenza, provvedono a far evacuare le zone dello Stabilimento indicate. L'emergenza si conclude quando tutte le persone fatte evacuare da ciascuna area hanno raggiunto i punti di raccolta stabiliti
Interruzione energia elettrica, del gas e idrica alle palazzine uffici e ai reparti produttivi (campate di officina)	Addetti tecnici facility - Manutentori in turno	Provvedono a togliere le fonti di energia alle zone in cui si è ordinata l'evacuzione del personale o, su richiesta del coordinatore dell'emergenza, anche a punti a monte del luogo interessato dall'evento dannoso.
Interruzione energia elettrica, del gas e idrica agli impianti del Testing	Addetti tecnici facility - Manutentori in turno	Provvedono a togliere le fonti di energia alle zone in cui si è ordinata l'evacuzione del personale o, su richiesta del coordinatore dell'emergenza, anche a punti a monte del luogo interessato dall'evento dannoso.
Bloccare tutti i lavori a caldo in esecuzione ed impedire l'inizio di nuovi lavori	Addetti della Squadra Emergenza	Gli addetti della Squasdra di Emergenza bloccano tutti i lavori a caldo in esecuzione ed impediscono l'inizio di nuovi lavori a caldo fino a successive indicazioni.

** Sono convenzionalmente considerati terremoti significativi con necessità di attivare il segnale di evacuazione i terremoti con magnitudo superiore a 5 gradi della scala Richter o che provocano evidenti danneggiamenti.*

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori abbiano ordinato l'evacuazione

Si riportano di seguito le verifiche di integrità e funzionalità strutture, impianti, attrezzature che i Responsabili delle varie funzioni devono condurre in seguito ad un evento sismico che ha comportato la decisione da parte dei Coordinatori per l'Emergenza di ordinare l'evacuzione del personale con conseguente interruzione delle fonti di alimentazione per consentire la ripresa delle attività.

Attività	Responsabile	Modalità
Verifica degli edifici per valutare eventuali danni alle strutture ed edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Al termine dell'evento, il FM Manager contatta le autorità locali competenti (Vigili del Fuoco, Protezione Civile etc. etc.) o professionisti abilitati per effettuare una verifica di tutte le strutture e valutare eventuali danni alle strutture provocati dal sisma che possano precludere la ripresa delle attività. L'attività è coadiuvata dal Facility Contractor.
Ripristino locali – Riparazione e pulizia degli edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Attività di ripristino dei locali e relativa pulizia.
Verifica e ripristino impianti antincendio (protezione sprinkler, idranti etc.)	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Esame visivo della stazione di pompaggio. Verifica della tenuta in pressione delle tubazioni. Verifica funzionalità degli impianti estinzione fissi presenti.
Rete elettrica MT	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici. Misura dell'isolamento. Prove a vuoto degli interruttori dei quadri elettrici.
Trasformatori di tensione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici. Verifica livelli olio. Misura dell'isolamento.
Carroponti e vie di corsa	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità strutturale, funzionalità, assenza disallinementi e sistemazione finecorsa meccanici
Linee gas	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Ventare l'impianto. Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Assicurarsi preventivamente che gli utilizzatori siano intercettati in chiusura o flangiare gli stacchi. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 1 bar) delle tubazioni. Verifica con rivelatore gas, ove possibile.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

		Ventare impianto in caso di perdita.
Eventuali circuiti fuel gas e gas loop	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Ventare l'impianto. Ispezione visiva tubazioni e supporti. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 1 bar) delle tubazioni. Verifica con rivelatore gas, ove possibile. Ventare impianto in caso di perdita.
Linee olio	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 0,5 bar) delle tubazioni.
Serbatoi in pressione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva. Verifica se necessario ventare ed eseguire prova idraulica, previa verifica di idoneità.
Impianti gas criogenici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva del serbatoio. Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Assicurarsi preventivamente che gli utilizzatori siano intercettati in chiusura o flangiare gli stacchi. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 1 bar) delle tubazioni. Verifica con rivelatore gas, ove possibile. Ventare impianto in caso di perdita.
Depositi gas tecnici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità serbatoi e bombole, struttura.
Ponteggi	Ops Leader, ciascun responsabile del lavoro in corso, prima di accedere al ponteggio.	Mediante ditta ponteggi, verifica integrità strutturale, bontà ancoraggi, controllo generale.
Manufatti di grandi dimensioni appoggiati su rialzi	Ops leaders, responsabile Logistica	Verifica stabilità del posizionamento, assenza di spostamenti rispetto alla posizione originale
Scaffalature	Logistic Cell Leader o ciascun responsabile dell'area in cui la scaffalature è montata.	Integrità strutturale, bontà ancoraggi, controllo generale.
Comunicare la possibilità di ripartire con i lavori a caldo	Coordinatori Emergenza e Squadra Emergenza	Dopo aver ripristinato le condizioni ottimali di lavoro comunicare la possibilità di ripartire con i lavori a caldo.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

A seguito dei controlli, nel caso si verifichino danneggiamenti che precludano la ripresa anche parziale delle attività, i coordinatori dell'emergenza scalano la gestione al CMT ed attivano il Business Continuity Plan (BCP) predisposto.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori <u>NON abbiano ordinato l'evacuazione</u>

Terminato l'evento anche se non è stato ritenuto necessario avviare le procedure di evacuazione e interruzione delle fonti di energia, è necessario siano eseguiti una serie di controlli preliminari di integrità e funzionalità strutture, impianti e attrezzature significativi per la sicurezza.
Si riportano di seguito le attività che i Responsabili delle varie funzioni sono tenuti a condurre per consentire il prosieguo delle attività:

Attività	Responsabile	Modalità
Verifica degli edifici per valutare eventuali danni alle strutture ed edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Al termine dell'evento, il FM Manager incarica il Facility Contractor per effettuare una verifica di integrità delle strutture, assenza di crepe, parti pericolanti, distacco di intonaco e rivestimenti, assenza disallineamenti.
Ripristino locali – Riparazione e pulizia degli edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Eventuali attività di ripristino dei locali e relativa pulizia.
Verifica e ripristino impianto antincendio (protezione sprinkler, idranti etc. etc.)	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Esame visivo della stazione di pompaggio, verifica pressioni.
Verifica porte emergenza e vie di esodo	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Ops Leaders	Verifica disponibilità vie di esodo e funzionalità porte emergenza
Rete elettrica AT e MT	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici.
Trasformatori di tensione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici.
Macchine rotanti	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader, NPI Cell Leader.	Ispezione visiva delle macchine rotanti.
Carroponti e vie di corsa	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità strutturale, funzionalità, assenza disallinementi e sistemazione finecorsa meccanici
Linee gas officina	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti, veriifica assenza disallineamenti e trafilamenti nei giunti.
Linee gas SAPO	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Verifica con rivelatore gas, ove possibile. Ventare impianto in caso di perdita.
Eventuali circuiti fuel gas e gas loop	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Ispezione visiva tubazioni e supporti. Verifica con rivelatore gas, ove possibile.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

	Testing Cell Leader.	Ventare impianto in caso di perdita.
Linee olio	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti.
Serbatoi in pressione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva serbatoi, supporti e linee.
Impianti gas criogenici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva serbatoi, tratti tubazioni fuori terra e supporti.
Deposito gas tecnici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità serbatoi e bombole, struttura.
Ponteggi	Ciascun responsabile del lavoro in corso, prima di accedere al ponteggio.	Mediante ditta ponteggi, verifica integrità strutturale, bontà ancoraggi, controllo generale.
Scaffalature	Logistic Cell Leader o ciascun responsabile dell'area in cui la scaffalature è montata.	Controllo generale.
Manufatti di grandi dimensioni appoggiati su rialzi	Ops leaders, responsabile Logistica	Verifica stabilità del posizionamento, assenza di spostamenti rispetto alla posizione originale
Portoni di officina	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Verifica funzionalità, assenza disallineamenti

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

DIS12 – Allegato 18

Procedura di Emergenza in Caso di Terremoto

INDICE

1 GENERALITÀ 2

2 COMPORTAMENTI DA TENERE DURANTE E SUCCESSIVAMENTE ALLA FASE DI SCOSSA 2

2.1 Comportamenti da tenere durante la fase di scossa 2

2.2 Comportamenti da tenere successivamente alla fase di scossa 2

2.3 Durante l'evacuazione 3

3 ATTIVAZIONE DEL PIANO DI EVACUAZIONE DA PARTE DEI COORDINATORI PER L'EMERGENZA 3

4 PIANO OPERATIVO GESTIONE EMERGENZA SISMICA 4

4.4 Immediatamente dopo l'evento 4

4.5 Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori abbiano ordinato l'evacuazione 5

4.6 Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori non abbiano ordinato l'evacuazione 8

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

1 GENERALITÀ

I terremoti non danno alcun preavviso e avvertimento, ciò rende ancor più importante e necessario conoscere le procedure di emergenza ed evacuazione: improvvisare è pericoloso e il panico può rendere l'evento ancor più difficile.

Durante e dopo le fasi di scossa, si rende quindi necessario per le persone mantenere un comportamento come di seguito indicato.

2 COMPORTAMENTI DA TENERE DURANTE E SUCCESSIVAMENTE ALLA FASE DI SCOSSA

Comportamenti da tenere durante la fase di scossa

Durante la fase di scossa occorre comportarsi come segue:

- solo se ci si trova al piano terra e in prossimità di un'uscita (indicativamente ad una distanza non superiore a 15-20 metri di percorso effettivo) dirigersi rapidamente verso essa ed uscire in luogo sicuro (stando lontani dall'edificio stesso ed in particolare da cornicioni).

In alternativa:

- abbassarsi (non rimanere in piedi) e possibilmente proteggersi (se non completamente almeno la testa) sotto un tavolo o una scrivania;
- non sostare accanto ad oggetti o altro materiale pesante che può cadere (ad esempio vicino ad una libreria o al di sotto di apparecchi illuminanti);
- non sostare vicino a finestre o altre superfici vetrate.
- se si conoscono i muri e le strutture portanti è preferibile sostare vicini ad essi (a volte si può riconoscere più facilmente una colonna o pilastro portante, o una trave portante);
- tenere le mani dietro la nuca ed abbassare la testa tra le ginocchia (sempre per la sua protezione);
- rimanere nella posizione rannicchiata, magari con gli occhi chiusi, finché non termina la scossa.

Comportamenti da tenere successivamente alla fase di scossa

Procedure successive alla scossa:

- verificare se le altre persone presenti hanno bisogno di aiuto (chiamarsi, meglio per nome e rassicurarsi a vicenda aiuta a mantenere la calma);
- se la scossa è stata leggera (quindi non sono caduti oggetti, non vi sono segni di cedimento strutturale, tornare con calma in posizione normale e riprendere le attività;
- se la scossa è stata significativa (con caduta di oggetti o mobili, segni di cedimento), o se viene attivato il sistema di allertamento, per procedere all'evacuazione muoversi con molta sollecitudine, ma senza mai correre e urlare.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Durante l'evacuazione

- seguire i percorsi d'esodo indicati dalla segnaletica e comunque dirigersi verso le uscite più vicine (meglio utilizzare in generale scale esterne di sicurezza ed uscite di emergenza);
- non utilizzare gli ascensori e non sostare sulle scale;
- non perdere tempo per recuperare oggetti personali (comprese giacche, borse, oggetti di valore, cellulari, ecc.) o per terminare lavorazioni o altro (ad esempio salvataggio di lavori informatici);
- durante l'esodo cercare di controllare che tali vie di fuga siano sicure ed accessibili (ad esempio per la possibile presenza di calcinacci o per possibili formazioni di crepe sulle scale);
- durante l'esodo aiutare i colleghi o altre persone presenti in difficoltà (diversamente abili, persone agitate o prese dal panico) cercando di utilizzare sempre un dialogo al positivo e orientato all'ottimismo ('tranquillo, ci siamo quasi', 'dai, il peggio è passato', 'vieni, andiamo fuori assieme', ecc.);
- una volta raggiunto il punto di raccolta, rimanere in attesa di ulteriori istruzioni e segnalare ai componenti della squadra di emergenza gli eventuali rischi di cui si è venuti a conoscenza, indicare la possibile presenza all'interno di altre persone;
- non rientrare prima che sia dato il segnale di cessata emergenza.

3 ATTIVAZIONE DEL PIANO DI EVACUAZIONE DA PARTE DEI COORDINATORI PER L'EMERGENZA

In seguito all'avvertimento di un sisma, o anche su segnalazione proveniente dal numero per le emergenze di Stabilimento, i coordinatori, se necessario mettendosi anche in contatto con la Protezione Civile*, valutano la necessità di dare il segnale di evacuazione dello stabilimento.

Sono convenzionalmente considerati terremoti significativi con necessità di attivare il segnale di evacuazione i terremoti con magnitudo superiore a 5 gradi della scala Richter o che provocano evidenti danneggiamenti.

**La Protezione Civile riceve continui aggiornamento dall'Istituto INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) ed è l'Ente preposto a fornire informazioni su epicentro e grado di magnitudo dell'evento, per questi motivi la Protezione Civile è in grado di suggerire ai coordinatori le azioni da intraprendere.*

GE Property – Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

4 PIANO OPERATIVO GESTIONE EMERGENZA SISMICA

Immediatamente dopo l'evento

Si riportano di seguito le attvità che i membri della Squadra di Emergenza delle varie funzioni sono tenuti a condurre in seguito ad un evento sismico che ha comportato la decisione da parte dei Coordinatori per l'Emergenza di ordinare l'evacuzione del personale.

Attività	Responsabile	Modalità
Attivazione Emergenza	Coordinatori Emegenza	In base alla gravità dell'evento, sentito se necessario il parere della Protezione Civile, attivano la squadra di emergenza e ordinano l'evacuazione, altrimenti attivano le procedure di verifica impianti/attrezzature/strutture.

SE DECISO CHE E' NECESSARIO ATTIVARE IL SEGNALE DI L'EVACUAZIONE:

Evacuazione	Coordinatori Emergenza e Squadra Emergenza	Su ordine di uno dei coordinatori per l'emergenza, provvedono a far evacuare le zone dello Stabilimento indicate. L'emergenza si conclude quando tutte le persone fatte evacuare da ciascuna area hanno raggiunto i punti di raccolta stabiliti
Interruzione energia elettrica, del gas e idrica alle palazzine uffici e ai reparti produttivi (campate di officina)	Addetti tecnici facility - Manutentori in turno	Provvedono a togliere le fonti di energia alle zone in cui si è ordinata l'evacuzione del personale o, su richiesta del coordinatore dell'emergenza, anche a punti a monte del luogo interessato dall'evento dannoso.
Interruzione energia elettrica, del gas e idrica agli impianti del Testing	Addetti tecnici facility - Manutentori in turno	Provvedono a togliere le fonti di energia alle zone in cui si è ordinata l'evacuzione del personale o, su richiesta del coordinatore dell'emergenza, anche a punti a monte del luogo interessato dall'evento dannoso.
Bloccare tutti i lavori a caldo in esecuzione ed impedire l'inizio di nuovi lavori	Addetti della Squadra Emergenza	Gli addetti della Squasdra di Emergenza bloccano tutti i lavori a caldo in esecuzione ed impediscono l'inizio di nuovi lavori a caldo fino a successive indicazioni.

** Sono convenzionalmente considerati terremoti significativi con necessità di attivare il segnale di evacuazione i terremoti con magnitudo superiore a 5 gradi della scala Richter o che provocano evidenti danneggiamenti.*

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori abbiano ordinato l'evacuazione

Si riportano di seguito le verifiche di integrità e funzionalità strutture, impianti, attrezzature che i Responsabili delle varie funzioni devono condurre in seguito ad un evento sismico che ha comportato la decisione da parte dei Coordinatori per l'Emergenza di ordinare l'evacuzione del personale con conseguente interruzione delle fonti di alimentazione per consentire la ripresa delle attività.

Attività	Responsabile	Modalità
Verifica degli edifici per valutare eventuali danni alle strutture ed edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Al termine dell'evento, il FM Manager contatta le autorità locali competenti (Vigili del Fuoco, Protezione Civile etc. etc.) o professionisti abilitati per effettuare una verifica di tutte le strutture e valutare eventuali danni alle strutture provocati dal sisma che possano precludere la ripresa delle attività. L'attività è coadiuvata dal Facility Contractor.
Ripristino locali – Riparazione e pulizia degli edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Attività di ripristino dei locali e relativa pulizia.
Verifica e ripristino impianti antincendio (protezione sprinkler, idranti etc.)	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Esame visivo della stazione di pompaggio. Verifica della tenuta in pressione delle tubazioni. Verifica funzionalità degli impianti estinzione fissi presenti.
Rete elettrica MT	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici. Misura dell'isolamento. Prove a vuoto degli interruttori dei quadri elettrici.
Trasformatori di tensione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici. Verifica livelli olio. Misura dell'isolamento.
Carroponti e vie di corsa	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità strutturale, funzionalità, assenza disallinementi e sistemazione finecorsa meccanici
Linee gas	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Ventare l'impianto. Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Assicurarsi preventivamente che gli utilizzatori siano intercettati in chiusura o flangiare gli stacchi. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 1 bar) delle tubazioni. Verifica con rivelatore gas, ove possibile.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

		Ventare impianto in caso di perdita.
Eventuali circuiti fuel gas e gas loop	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Ventare l'impianto. Ispezione visiva tubazioni e supporti. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 1 bar) delle tubazioni. Verifica con rivelatore gas, ove possibile. Ventare impianto in caso di perdita.
Linee olio	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 0,5 bar) delle tubazioni.
Serbatoi in pressione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva. Verifica se necessario ventare ed eseguire prova idraulica, previa verifica di idoneità.
Impianti gas criogenici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva del serbatoio. Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Assicurarsi preventivamente che gli utilizzatori siano intercettati in chiusura o flangiare gli stacchi. Verifica tenuta ad una pressione minima iniziale (per es. 1 bar) delle tubazioni. Verifica con rivelatore gas, ove possibile. Ventare impianto in caso di perdita.
Depositi gas tecnici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità serbatoi e bombole, struttura.
Ponteggi	Ops Leader, ciascun responsabile del lavoro in corso, prima di accedere al ponteggio.	Mediante ditta ponteggi, verifica integrità strutturale, bontà ancoraggi, controllo generale.
Manufatti di grandi dimensioni appoggiati su rialzi	Ops leaders, responsabile Logistica	Verifica stabilità del posizionamento, assenza di spostamenti rispetto alla posizione originale
Scaffalature	Logistic Cell Leader o ciascun responsabile dell'area in cui la scaffalature è montata.	Integrità strutturale, bontà ancoraggi, controllo generale.
Comunicare la possibilità di ripartire con i lavori a caldo	Coordinatori Emergenza e Squadra Emergenza	Dopo aver ripristinato le condizioni ottimali di lavoro comunicare la possibilità di ripartire con i lavori a caldo.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

A seguito dei controlli, nel caso si verifichino danneggiamenti che precludano la ripresa anche parziale delle attività, i coordinatori dell'emergenza scalano la gestione al CMT ed attivano il Business Continuity Plan (BCP) predisposto.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Dopo l'evento, nel caso che i Coordinatori <u>NON abbiano ordinato l'evacuazione</u>

Terminato l'evento anche se non è stato ritenuto necessario avviare le procedure di evacuazione e interruzione delle fonti di energia, è necessario siano eseguiti una serie di controlli preliminari di integrità e funzionalità strutture, impianti e attrezzature significativi per la sicurezza.
Si riportano di seguito le attività che i Responsabili delle varie funzioni sono tenuti a condurre per consentire il prosieguo delle attività:

Attività	Responsabile	Modalità
Verifica degli edifici per valutare eventuali danni alle strutture ed edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Al termine dell'evento, il FM Manager incarica il Facility Contractor per effettuare una verifica di integrità delle strutture, assenza di crepe, parti pericolanti, distacco di intonaco e rivestimenti, assenza disallineamenti.
Ripristino locali – Riparazione e pulizia degli edifici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Eventuali attività di ripristino dei locali e relativa pulizia.
Verifica e ripristino impianto antincendio (protezione sprinkler, idranti etc. etc.)	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Esame visivo della stazione di pompaggio, verifica pressioni.
Verifica porte emergenza e vie di esodo	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Ops Leaders	Verifica disponibilità vie di esodo e funzionalità porte emergenza
Rete elettrica AT e MT	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici.
Trasformatori di tensione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Ispezione visiva dei quadri elettrici.
Macchine rotanti	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader, NPI Cell Leader.	Ispezione visiva delle macchine rotanti.
Carroponti e vie di corsa	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità strutturale, funzionalità, assenza disallinementi e sistemazione finecorsa meccanici
Linee gas officina	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti, veriifica assenza disallineamenti e trafilamenti nei giunti.
Linee gas SAPO	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti. Verifica con rivelatore gas, ove possibile. Ventare impianto in caso di perdita.
Eventuali circuiti fuel gas e gas loop	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Ispezione visiva tubazioni e supporti. Verifica con rivelatore gas, ove possibile.

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

	Testing Cell Leader.	Ventare impianto in caso di perdita.
Linee olio	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva tratti tubazioni fuori terra e supporti.
Serbatoi in pressione	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva serbatoi, supporti e linee.
Impianti gas criogenici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader, Testing Cell Leader.	Ispezione visiva serbatoi, tratti tubazioni fuori terra e supporti.
Deposito gas tecnici	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader	Verifica integrità serbatoi e bombole, struttura.
Ponteggi	Ciascun responsabile del lavoro in corso, prima di accedere al ponteggio.	Mediante ditta ponteggi, verifica integrità strutturale, bontà ancoraggi, controllo generale.
Scaffalature	Logistic Cell Leader o ciascun responsabile dell'area in cui la scaffalature è montata.	Controllo generale.
Manufatti di grandi dimensioni appoggiati su rialzi	Ops leaders, responsabile Logistica	Verifica stabilità del posizionamento, assenza di spostamenti rispetto alla posizione originale
Portoni di officina	Facility Manager o Facility Manager Op. Leader, Maintenance Cell Leader,	Verifica funzionalità, assenza disallineamenti

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Elenco Esercitazioni di Emergenza
List of Emergency Drill

Esercitazione	Personale coinvolto		
Primo soccorso per Infortunio o malore grave, spazi confinati, lavori in altezza (First Aid)	Squadra Primo Soccorso		
Evacuazione del personale (Evacuation)	Squadra Antincendio Evacuazione Tutto il personale presente		
Estinzione Incendio (Firegighting)	Squadra Antincendio		
Sversamento o rilascio (Environmental)	Squadra Antincendio Evacuazione		

GE Property - Confidential *A print-out of this Procedure is a non-controlled copy*

Linee guida per l'uso della radio in dotazione alla squadra di emergenza.

Per la gestione delle comunicazioni interne in caso di emergenza è predisposto un sistema di comunicazione radio.

I componenti della squadra di emergenza devono sempre portare con se la radio e tenerla accesa.

Le radio sono ubicate nei centri nevralgici delle aree suddette in cui è suddiviso lo stabilimento (si veda dettaglio nella tabella sottostante). Al verificarsi di un'emergenza e durante le periodiche esercitazioni le comunicazioni verranno gestite preferenzialmente via radio.

I coordinatori dell'emergenza e il centro operativo emergenza presso la portineria sono dotati di radio.

L'utilizzo della radio è consentito solo per comunicazioni di emergenza o durante le esercitazioni periodiche di emergenza.

Importante: È necessario segnalare immediatamente ai Servizi Generali di sito o all'ufficio EHS eventuali anomalie delle radio al fine di permettere il tempistivo ripristino delle normali condizioni di funzionamento.

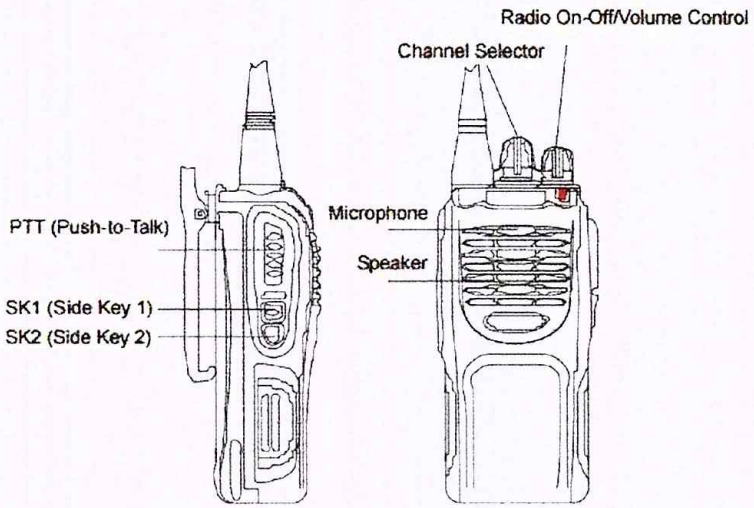
Istruzioni per l'utilizzo della radio

Al momento del prelievo della radio l'addetto alla squadra di emergenza provvede all'accensione della stessa ruotando in senso orario oltre lo scatto del controllo (VOL) e avrà cura della radio per la durata della detenzione. L'accensione della radio è segnalata da un tono acustico. L'apparato è così pronto per ricevere le comunicazioni.
Le radio sono preimpostate sul canale 1, si prega di non cambiare canale.

Per attivare la comunicazione:

Prima di iniziare la comunicazione occorre pensare per qualche istante alle informazioni che dobbiamo trasmettere o richiedere, quindi:

1. tenere premuto il pulsante [**PTT**], il LED indicatore si illuminerà in rosso;
2. inserire una breve pausa dopo aver azionato il pulsante [PTT]
3. parlare nel microfono con voce normale scandendo chiaramente le singole parole (mantenere il microfono a 5-10 cm dalla bocca);
4. avviare la comunicazione con il proprio codice identificativo;
5. per ricommutare in ricezione rilasciare il pulsante [**PTT**] un paio di secondi dopo il termine della comunicazione.



GE Property - Confidential

A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

Tutte le comunicazioni radio devono essere:

- pertinenti alla gestione dell'emergenza;
- chiare per essere immediatamente comprensibili a chi le riceve;
- esaurienti e complete delle informazioni fondamentali;
- brevi per non tenere impegnato a lungo il canale radio.

Nota: Non utilizzare i pulsanti posti al di sotto del pulsante [**PTT**]. Se tali pulsanti vengono premuti vengono attivati toni di chiamata su tutte le radio. Nel caso fosse premuto innavvertitamente uno dei suddetti pulsanti è possibile disattivare la chiamata premendo per un istante il pulsante [**PTT**].

GE Property - Confidential

A print-out of this Procedure is a non-controlled copy

HYT

Safety and General Information

Shenzhen HYT Science & Technology Co., Ltd. CE0678 ① CE0470 CE0820

HYT

INFORMAZIONI GENERALI E SULLA SICUREZZA

INFORMAZIONI IMPORTANTI SULL'IMPIEGO SICURO ED EFFICIENTE

Leggere queste informazioni prima di usare la radio.

Radiofrequenza (RF) : caratteristiche operative

Per trasmettere (parlare), premere il pulsante PTT (premere per parlare) e rilasciarlo per ricevere (ascoltare). Durante la trasmissione, la radio genera energia di radiofrequenza (RF), mentre non la genera durante la ricezione o se la radio è spenta.

IMPIEGO DELLA RADIO PORTATILE EI ESPOSIZIONE ALL'ENERGIA ELETTROMAGNETICA (EME)

La radio HYT è stata progettata in conformità alle seguenti norme e linee guida nazionali e internazior sull'esposizione dell'uomo all'energia elettromagnet radiofrequenza:

- Commissione federale per le comunicazioni. Co delle norme federali; 47 CFR parte 2 sottoparte
- Consiglio nazionale sulle misure e sulla protezio radiazione (NCRP) degli Stati Uniti. Rapporto 86
- Ministero della Sanità (Canada). Codice di sicur 6. Limiti dell'esposizione dell'uomo ai campi elettromagnetici di radiofrequenza, di frequenza compresa tra 3 kHz e 300 GHz, 1999
- Autorità australiana per le comunicazioni. Norma radiocomunicazioni (Radiazione elettromagnetica Esposizione dell'uomo) del 1999 (applicabile ai s telefoni wireless)

Per ottenere prestazioni ottimali e garantire che l'esposizione dell'uomo all'energia elettromagnetica radiofrequenza sia conforme alle linee guida stabilite standard sopra menzionati, osservare sempre le seg procedure:

Modalità operativa telefono

Quando si invia o si riceve una chiamata telefonica, tenere il telefono come si tiene abitualmente il normale telefono a linea fissa e parlare direttamente nel microfono.

Impiego della radio ricetrasmittente

Durante l'uso, tenere la radio in posizione verticale, con le labbra ad una distanza di 2,5 - 5 cm dal microfono.

Impiego della radio portata sul corpo

Ai fini della conformità con le linee guida ICNIRP sull'esposizione all'energia di radiofrequenza, se la radio è portata sul corpo durante la trasmissione, agganciarla o inserirla nell'apposita clip, custodia, fondina o qualsiasi altro accessorio del trasporto, fornito o approvato da HYT. L'uso di accessori non approvati da HYT può oltrepassare le linee guida ICNIRP sull'esposizione all'energia di radiofrequenza. Nel caso in cui non vengano utilizzati gli accessori per il trasporto approvati da HYT e la radio non venga utilizzata nelle posizioni indicate per l'uso nelle modalità telefono o radio ricetrasmittente (cioè rispettivamente vicino all'orecchio o di fronte al viso), verificare di tenere l'antenna e la radio ad una distanza minima dal corpo come indicato di seguito:

- Modalità operativa telefono o radio ricetrasmittente: 2,6 cm
- Modalità operativa dati, utilizzando una qualsiasi funzione dati, con o senza un cavo accessori: 2,6 cm

Cura dell'antenna

Utilizzare unicamente l'antenna in dotazione o pure una approvata. Antenne, modifiche o accessori non autorizzati possono danneggiare la radio e contravvenire alle norme ICNIRP.

NON impugnare l'antenna quando la radio è "IN USO". Il tenerla con le mani può incidere sulla qualità delle chiamate e far sì che la radio funzioni ad un livello di potenza superiore a quello richiesto.

INTERFERENZA/COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

NOTA: la quasi totalità dei dispositivi elettronici è sensibile all'interferenza elettromagnetica (EMI) se non adeguatamente schermati, progettati o configurati in altro modo per la compatibilità elettromagnetica.

Ambienti

Per evitare interferenza elettromagnetica e/o conflitti di compatibilità, spegnere la radio negli ambienti in cui sono affissi avvisi che lo richiedono. È possibile che ospedali e cliniche usino apparecchiature sensibili all'energia di radiofrequenza esterna.

Aeroplani

Quando richiesto, spegnere la radio a bordo di un aeroplano. Qualsiasi uso della radio deve essere conforme ai regolamenti delle linee aeree o alle istruzioni del personale di bordo.

Apparecchi medicali

Pacemaker

L'Associazione dei produttori dell'industria sanitaria raccomanda di tenere ad almeno 15 cm di distanza una radio portatile dal pacemaker. Queste raccomandazioni sono conformi a quelle emesse dalla Food and Drug Administration negli Stati Uniti.

I soggetti con pacemaker devono:

- tenere SEMPRE la radio ad una distanza superiore ai 15 cm dal pacemaker, quando la radio è ACCESA;
- non portare la radio nel taschino della giacca;
- usare l'orecchio del lato opposto al pacemaker per minimizzare il rischio di eventuali interferenze;
- SPEGNERE la radio immediatamente se si sospetta la presenza di interferenze.

Apparecchi acustici

Alcune radio digital wireless possono causare interferenze con alcuni apparecchi acustici. Nel caso in cui si verificassero interferenze, consultare il produttore dell'apparecchio per discutere possibili alternative.

Altri apparecchi medicali

Se si usano altri apparecchi medicali, consultare il produttore dell'apparecchio usato per determinare se è dotato di schermatura adeguata dall'energia di radiofrequenza. Il proprio medico curante può essere d'aiuto nell'ottenere tali informazioni.

Informazioni generali e sulla sicurezza

Uso della radio alla guida di un autoveicolo

Controllare le leggi e le norme che disciplinano l'utilizzo della radio durante la guida di un autoveicolo, vigenti nel paese d'utenza. Rispettare sempre queste leggi e norme. Mentre si è alla guida di un autoveicolo:

- prestare totale attenzione alla guida e alla strada;
- utilizzare il kit viva voce, se disponibile;
- parcheggiare l'autoveicolo prima di inviare o rispondere ad una chiamata, se le condizioni di guida lo richiedono.

AVVERTENZE SULL'IMPIEGO DELLA RADIO

Veicoli con airbag

Non situare la radio portatile o altri accessori sopra l'area ove sono alloggiati gli airbag o nella loro area di azione. Gli airbag si gonfiano con grande forza. Se una radio portatile viene posizionata nell'area di azione degli airbag e questi si gonfiano, la radio potrebbe essere scagliata con grande forza e causare lesioni gravi agli occupanti del veicolo.

Atmosfera potenzialmente esplosiva

Spegnere la radio prima di entrare in un'area con atmosfera potenzialmente esplosiva, salvo che non sia del tipo "intrinsecamente sicuro", approvato per l'uso in tali aree, ad esempio dotata di approvazione Factory Mutual, CENELEC, CSA o UL.

Non rimuovere, installare o caricare le batterie in tali aree. La generazione di scintille in una atmosfera potenzialmente esplosiva può provocare esplosioni o incendi, con conseguenti lesioni fisiche e persino la morte.

NOTA: le aree con atmosfera potenzialmente esplosiva comprendono aree sottocoperte delle imbarcazioni, locali per il trasferimento o la conservazione dei carburanti o sostanze chimiche, ambienti contenenti nell'aria sostanze chimiche o parti delle quali granelli, polvere o polveri metalliche e qualsiasi altro ambiente in cui normalmente si raccomanda lo spegnimento del motore del veicolo. Le aree con atmosfera potenzialmente esplosiva sono spesso, ma non sempre, contrassegnate da avvisi.

Aree e dispositivi di detonazione

Per evitare possibili interferenze con operazioni di detonazione, spegnere la radio quando si è in prossimità di dispositivi elettrici di detonazione, in aree di detonazione o in aree ove è affisso l'avviso:
"Spegnere la radio ricetrasmittente." Rispettare tutti gli avvisi e le istruzioni.

PRECAUZIONI SULL'IMPIEGO DELLA RADIO

Batterie

Tutte le batterie possono causare danni agli effetti personali e/o lesioni alla persona, come ustioni, se un materiale conduttivo, come gioielli, chiavi o catenine, viene a contatto con i terminali esposti. Il materiale conduttivo può chiudere un circuito elettrico (cortocircuito) e riscaldarsi notevolmente. Particolare cautela è richiesta nella manipolazione di batterie cariche, in particolare se vengono riposte nella tasca, nella borsa o in qualsiasi altro luogo contenente oggetti metallici.

Antenne

Non utilizzare la radio portatile se l'antenna è danneggiata. Se questa venisse a contatto con la pelle, potrebbe causare ustioni lievi.

IMPIEGO DELLA RADIO VEICOLARE ED ESPOSIZIONE ALL'ENERGIA ELETTROMAGNETICA (EME)

Per ottenere prestazioni ottimali dalla radio e garantire che l'esposizione dell'uomo all'energia elettromagnetica di radiofrequenza sia conforme alle linee guida cui si fa riferimento nel presente documento, trasmettere solo se le persone all'esterno del veicolo si trovano almeno alla distanza laterale minima dall'antenna esterna, correttamente installata. Nella Tabella 1 sono riportate le distanze minime relative ai diversi range della potenza nominale.

Tabella 1: Potenza nominale e distanza laterale

Potenza irradiata della radio ricetrasmittente mobile veicolare	Distanza laterale minima dall'antenna trasmittente
Inferiore a 7 watt	20 cm
da 7 a 15 watt	30 cm
da 16 a 50 watt	60 cm
Oltre 50 watt	90 cm

INSTALLAZIONE DELL'ANTENNA

Antenne fisse

L'apparecchio radio mobile viene a volte installato in una postazione fissa, al fine di operare da stazione base o quale unità fissa. In tale caso, l'antenna deve essere installata conformemente ai requisiti riportati di seguito, al fine di assicurarne la performance ottimale e di garantire che l'esposizione all'energia elettromagnetica di radiofrequenza sia conforme alle linee guida stabilite dalle norme succitate:

- l'antenna deve essere installata all'esterno dell'edificio
- quando possibile, installare l'antenna su una torre
- se l'antenna viene installata su un edificio, deve essere posizionata sul tetto.

Come avviene in tutti i casi in cui l'antenna è installata in una postazione fissa, il concessionario della licenza deve gestire il sito conformemente alle norme regolatrici in vigore: è possibile che tali norme richiedano azioni supplementari, quali misure peritali, segnaletica e limitazioni d'accesso al sito, al fine di garantire che i limiti d'esposizione non vengano superati.

Antenne veicolari

Si raccomanda di installare le antenne veicolari unicamente sulle parti metalliche della carrozzeria dell'automobile, al centro del tetto o del portabagagli

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Servizi Ambientali/Marmo

Carrara, 18/09/2019

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP
SEDE

Oggetto: Permesso di costruire – Nuovo Pignone srl – Richiesta chiarimenti.
Rif. Prot. gen. n. 55876 del 23/07/2019 – prot. SUAP n. 334 del 24/07/2019.

COMUNE DI CARRARA
AOO COMUNE DI CARRARA
Protocollo N.0067719/2019 del 18/09/2019

Con riferimento alla documentazione integrativa presentata in data 17/09/2019, relativamente all'espressione del parere tecnico per realizzazione dell'intervento in area a Pericolosità Idraulica Elevata (PIE) si ravvisa la necessità di richiedere chiarimenti in merito al rispetto di quanto previsto dall'art. 8 comma 2 lett. a) della L.R. 41/2018, in particolare relativamente alla rete di drenaggio delle acque verso il corpo recettore Fosso Lavello.

Geol. Giuseppe Bruschi

Il Dirigente supplente
Ing. Luca Amadei

Piazza 2 Giugno 1, 54033 Carrara (MS)
Tel. 0585 641574
E-mail: alessandra.pacciani@comune.carrara.ms.it

Prot. 65388/1P

9/9/1P

Con la presente si inviano integrazioni ed elaborati sostitutivi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto, come meglio specificato nella lettera di trasmissione allegata.

Cordialmente,

1 di 2

Logo gpa piccolo

Sede Operativa
Via Leone X, 3 50129 FIRENZE
www.gpapartners.com
Tel 055468291 Fax 05546829215
email info@pec.gpapartners.com

Prot. Int. n° ..... del .....
assegnata a ..... Arch. Parisi
Il Responsabile del Settore

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 06/09/2019 16:29:00
File name: lettera di trasmissione

Spett.le
COMUNE DI CARRARA,
Settore urbanistica e SUAP - U.O. SUAP
Pec: comune.carrara@postacert.it

Spett.le
AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara
Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione
c.a. Dott.ssa Vincenza Bianchimani
email: ipnapua@uslnordovest.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it
U.F. PISLL
c.a. Ing. Maura Pellegri
email: prev.apua@usl1.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le
ARPAT
Dipartimento di Massa Carrara
c.a. Dott.ssa Gigliola Ciacchini
Pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le
REGIONE TOSCANA
Direzione Ambiente ed Energia - Settore Bonifiche e Autorizzazione Rifiuti
Pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto:
Richiesta di Permesso di Costruire, Prot. Gen.le n.55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n.334 del 24.07.2019
Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard

Con la presente si inviano integrazioni ed elaborati sostitutivi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto:

Nello specifico si allegano i seguenti elaborati che sostituiscono gli elaborati già inviati:

- C18227NP_D_EE00_rev1 – elenco elaborati
- C18227NP_D_EE11_rev1 – analisi di rischio sanitario - valutazione del rischio COSM-YARD
- C18227NP_D_AR02_rev1 – planimetria generale stato di progetto

- C18227NP_D_AR03_rev1 – planimetria generale stato sovrapposto
- C18227NP_D_AR11_rev1 – area YARD – Locale SCAMI

I seguenti elaborati sono ad integrazione di quanto già inviato:

- C18227NP_D_MM08_rev0 – modello ISTAT
- C18227NP_D_AR13_rev0 – parametri urbanistici

Con riferimento all'elaborato denominato "*C18227NP_D_EE11_rev1 – analisi di rischio sanitario - valutazione del rischio COSM-YARD*",,si fa presente che lo stesso viene prodotto, in sostituzione del precedente elaborato, in considerazione delle richieste pervenuteci, tramite o sportello SUAP del Comune di Carrara da parte degli Uffici: *"AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara - Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione*" e "*ARPAT Dipartimento di Massa-Carrara*".

Nello specifico, per quanto attiene all'osservazione di ARPAT dello scorso 16/08/2019, nella quale si constatava come "*nella recente validazione del monitoraggio relativo al periodo ottobre 2016 - aprile 2019, inviato a quanti in indirizzo in data 6 agosto scorso (prot. 60426) sono emersi valori, almeno relativamente al parametro Manganese, più alti rispetto a quelli gestiti nello studio di AdR.*"; si è provveduto, nella nuova versione della Stima del rischio sanitario (AdR Diretta), a utilizzare i valori massimali del Manganese riscontrati nella validazione del Monitoraggio di periodo Ottobre 2016 - Aprile 2019.

Mentre, per quanto attiene all'osservazione di AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara - Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione, sempre dello scorso mese di Agosto, nella quale si constatava come "*...Dal momento che nell'elaborato EE08 viene fatto riferimento alia presenza in prossimità del sito di intervento di una civile abitazione ubicata lungo il Viale Zaccagna si richiede, per poter esprimere il parere di competenza di questa U.F., che in via cautelativa l'analisi di rischio sito specifica (AdR) prenda in considerazione anche il bersaglio residenziale off site.*" si è provveduto, nella nuova versione della Stima del rischio sanitario (AdR Diretta), a prendere in considerazione anche il bersaglio residenziale off-site.

Rispetto a questa ultima integrazione preme, comunque evidenziare come il "*Protocollo Operativo -Stralcio Analisi di Rischio - per l'area di Massa-Carrara*", a suo tempo elaborato anche con il supporto dell'ISS (rintracciabile al seguente link del MATTM: , https://www.minambiente.it/bonifiche/protocolli-operativi-e-atti-di-indirizzo), preveda, al contrario di quanto richiesto sul tema, che per quanto attiene ai bersagli della contaminazione da prendere in considerazione "*vengono presi in considerazione solo recettori umani, distinti in base alla destinazione d'uso del suolo contaminato, ovvero per aree residenziali/verde pubblico i bersagli sono adulti e bambini mentre per aree industriali/commerciali sono solo adulti (lavoratori).*"

Ciò detto e nonostante quanto previsto dal suddetto "*Protocollo Operativo*" (esplicitamente elaborato – come rammentavamo - anche da ISS per l'area di Massa-Carrara), si è comunque provveduto a dare corso alla

richiesta pervenuta, confermando il totale e consolidato spirito di collaborazione tecnica che ha sempre contraddistinto l'approccio della Nuovo Pignone s.r.l. rispetto ai locali organi ed enti di controllo.

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Firenze, 06/09/2019

INCARICO PER LA SOTTOSCRIZIONE DIGITALE
E/O PRESENTAZIONE TELEMATICA DELLE PRATICHE SUAP
Procura ai sensi dell'art. 1392 c.c.

QUADRO A

Ai sensi della vigente normativa il/i sottoscritto/i:

Cognome **FRENI** - Nome **CARLO**
In qualità di:
[ ] Legale rappresentante [ ] proprietario [X] altro: DELEGATO
Ragione Sociale NUOVO PIGNONE SRL
Codice Fiscale [F][R][N][C][R][L][7][2][W][2][6][F][1][5][8][X]
Firma digitale o Firma autografa _____
(in caso di firma autografa, allegare copia scansionata di documento di identità)

Cognome _____ - Nome _____
In qualità di:
[ ] Legale rappresentante [ ] proprietario [ ] altro: _____
Ragione Sociale _____
Codice Fiscale [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Firma digitale o Firma autografa _____
(in caso di firma autografa, allegare copia scansionata di documento di identità)

DICHIARA/NO DI CONFERIRE PROCURA SPECIALE

1) [ ] **per la sola apposizione della firma digitale**
2) [ ] **per il solo inoltro della pratica**
3) [X] **per l'apposizione della firma digitale e l'inoltro della pratica**

A:

QUADRO B

Cognome **SPINELLI** – Nome **PAOLO**
Codice Fiscale [S][P][N][P][L][A][5][0][T][1][5][D][6][1][2][B]
in qualità di (denominazione intermediario) PROFESSIONISTA INCARICATO

Con studio/ufficio in FIRENZE- via/~~piazza~~ LEONE X- n. 3

Tel. 055468291 Cell. _____

IL QUALE DICHIARA:

ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/2000, consapevole delle responsabilità penali di cui all'art. 76 del medesimo D.P.R.

- di agire in qualità di procuratore speciale in rappresentanza del soggetto o dei soggetti che hanno apposto la propria firma autografa nel Quadro A
- che gli atti e i documenti che vengono trasmessi, corrispondono a quelli consegnatigli dal/i soggetti obbligati/legittimati per l'espletamento degli adempimenti di cui alla sopra citata pratica – ai sensi dell'art. 48 del D.P.R. 445/2000 e del D. Lgs. 196/2003 si informa che i dati contenuti nel presente modello saranno utilizzati esclusivamente per gli adempimenti amministrativi relativi alla presentazione telematica della pratica Suap
- che conserverà la presente Procura in originale presso la sede del proprio studio/ufficio/recapito

Firma digitale del Procuratore (nei casi 1 e 3)

La presente Procura, da inoltrare in formato PDF/A, deve essere sottoscritta:

- **Dai soggetti indicati nel QUADRO A:**
  - **Con firma digitale o autografa con copia informatica di un documento di identità, nei casi di Procura di cui ai punti 1) e 3)**
  - **Con firma digitale, nel caso di Procura di cui al punto 2)**
- **Dal soggetto indicato nel QUADRO B:**
  - **Con firma digitale, nei casi di Procura di cui ai punti 1) e 3)**

56404 del 25/7/19
56401
56388
56387
56383

GPA PARTNERS

ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 24/07/2019 10:14:00
File name: Mod-lettera-srl_2013.02.14

Spett.le
Comune di Carrara
Ufficio SUAP
Piazza 2 Giugno, 1,
Carrara, Massa e Carrara, 54033

Oggetto:
Deposito di Richiesta di Permesso di Costruire
Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard

Spett.le SUAP,

con la presente si invia copia di cortesia conforme all'originale, della Richiesta di permesso di costruire in oggetto, depositata il 23/07/2019 in duplice copia, presso i vostri uffici.

Il documento Soggetti Coinvolti e tutti gli altri documenti sono firmati digitalmente dai singoli soggetti interessati.

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Firenze, 24/07/2019

ASSEGNATA AL SIG. _____

Data _____ Il Dirigente del Settore

GPA srl
Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87-52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055.9139124 – F. 055.9110878 pec info@pec.gpapartners.com
Sede Operativa: Via Leone X 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 - F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.com
www.gpapartners.com

Dettaglio Bonifico online

Società:	0D827	GPA S.R.L.
Banca:	03111	Unione Banche Italiane
Inviata il:	19/06/19	
Stato:	Eseguito	

Ordinante

Società:	GPA S.R.L.
IBAN addebito:	IT37K0311171600000000091859

Dati beneficiario

Beneficiario:	Comune di Carrara Tesoreria Co
IBAN beneficiario:	IT22P0617524510000021128090

Dati bonifico

Importo:	100,00
Data esec.:	19/06/19
Descrizione:	Diritti di segreteria SUAP ¿ permesso di costruire area produttiva Nuovo Pignone Avenza
CRO/TRN:	46326266241

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 06/09/2019 16:29:00
File name: lettera di trasmissione

Spett.le
COMUNE DI CARRARA,
Settore urbanistica e SUAP - U.O. SUAP
Pec: comune.carrara@postacert.it

Spett.le
AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara
Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione
c.a. Dott.ssa Vincenza Bianchimani
email: ipnapua@uslnordovest.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it
U.F. PISLL
c.a. Ing. Maura Pellegri
email: prev.apua@usl1.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le
ARPAT
Dipartimento di Massa Carrara
c.a. Dott.ssa Gigliola Ciacchini
Pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le
REGIONE TOSCANA
Direzione Ambiente ed Energia - Settore Bonifiche e Autorizzazione Rifiuti
Pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto:
Richiesta di Permesso di Costruire, Prot. Gen.le n.55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n.334 del 24.07.2019
Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard

Con la presente si inviano integrazioni ed elaborati sostitutivi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto:

Nello specifico si allegano i seguenti elaborati che sostituiscono gli elaborati già inviati:

- C18227NP_D_EE00_rev1 – elenco elaborati
- C18227NP_D_EE11_rev1 – analisi di rischio sanitario - valutazione del rischio COSM-YARD
- C18227NP_D_AR02_rev1 – planimetria generale stato di progetto

- C18227NP_D_AR03_rev1 – planimetria generale stato sovrapposto
- C18227NP_D_AR11_rev1 – area YARD – Locale SCAMI

I seguenti elaborati sono ad integrazione di quanto già inviato:

- C18227NP_D_MM08_rev0 – modello ISTAT
- C18227NP_D_AR13_rev0 – parametri urbanistici

Con riferimento all'elaborato denominato "*C18227NP_D_EE11_rev1 – analisi di rischio sanitario - valutazione del rischio COSM-YARD*",,si fa presente che lo stesso viene prodotto, in sostituzione del precedente elaborato, in considerazione delle richieste pervenuteci, tramite o sportello SUAP del Comune di Carrara da parte degli Uffici: *"AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara - Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione*" e "*ARPAT Dipartimento di Massa-Carrara*".

Nello specifico, per quanto attiene all'osservazione di ARPAT dello scorso 16/08/2019, nella quale si constatava come "*nella recente validazione del monitoraggio relativo al periodo ottobre 2016 - aprile 2019, inviato a quanti in indirizzo in data 6 agosto scorso (prot. 60426) sono emersi valori, almeno relativamente al parametro Manganese, più alti rispetto a quelli gestiti nello studio di AdR.*"; si è provveduto, nella nuova versione della Stima del rischio sanitario (AdR Diretta), a utilizzare i valori massimali del Manganese riscontrati nella validazione del Monitoraggio di periodo Ottobre 2016 - Aprile 2019.

Mentre, per quanto attiene all'osservazione di AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara - Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione, sempre dello scorso mese di Agosto, nella quale si constatava come *"...Dal momento che nell'elaborato EE08 viene fatto riferimento alia presenza in prossimità del sito di intervento di una civile abitazione ubicata lungo il Viale Zaccagna si richiede, per poter esprimere il parere di competenza di questa U.F., che in via cautelativa l'analisi di rischio sito specifica (AdR) prenda in considerazione anche il bersaglio residenziale off site.*" si è provveduto, nella nuova versione della Stima del rischio sanitario (AdR Diretta), a prendere in considerazione anche il bersaglio residenziale off-site.

Rispetto a questa ultima integrazione preme, comunque evidenziare come il "*Protocollo Operativo -Stralcio Analisi di Rischio - per l'area di Massa-Carrara*", a suo tempo elaborato anche con il supporto dell'ISS (rintracciabile al seguente link del MATTM: , https://www.minambiente.it/bonifiche/protocolli-operativi-e-atti-di-indirizzo), preveda, al contrario di quanto richiesto sul tema, che per quanto attiene ai bersagli della contaminazione da prendere in considerazione "*vengono presi in considerazione solo recettori umani, distinti in base alla destinazione d'uso del suolo contaminato, ovvero per aree residenziali/verde pubblico i bersagli sono adulti e bambini mentre per aree industriali/commerciali sono solo adulti (lavoratori).*"

Ciò detto e nonostante quanto previsto dal suddetto *"Protocollo Operativo*" (esplicitamente elaborato – come rammentavamo - anche da ISS per l'area di Massa-Carrara), si è comunque provveduto a dare corso alla

richiesta pervenuta, confermando il totale e consolidato spirito di collaborazione tecnica che ha sempre contraddistinto l'approccio della Nuovo Pignone s.r.l. rispetto ai locali organi ed enti di controllo.

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO
Ing. SPINELLI PAOLO
settore
a. civile e ambientale
b. industriale
c. dell'informazione
n. 207
Sezione A

Firenze, 06/09/2019

n. commessa C18227NP

Data di aggiornamento: 06/09/2019 16:29:00
File name: lettera di trasmissione

Spett.le
COMUNE DI CARRARA,
Settore urbanistica e SUAP - U.O. SUAP
Pec: comune.carrara@postacert.it

Spett.le
AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara
Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione
c.a. Dott.ssa Vincenza Bianchimani
email: ipnapua@uslnordovest.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it
U.F. PISLL
c.a. Ing. Maura Pellegri
email: prev.apua@usl1.toscana.it
pec: direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

Spett.le
ARPAT
Dipartimento di Massa Carrara
c.a. Dott.ssa Gigliola Ciacchini
Pec: arpat.protocollo@postacert.toscana.it

Spett.le
REGIONE TOSCANA
Direzione Ambiente ed Energia - Settore Bonifiche e Autorizzazione Rifiuti
Pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto:
Richiesta di Permesso di Costruire, Prot. Gen.le n.55876 del 23.07.2019 – Prot. SUAP n.334 del 24.07.2019
Richiedente: Nuovo Pignone S.r.l., Adeguamento dell'area produttiva di Avenza - Area Yard

Con la presente si inviano integrazioni ed elaborati sostitutivi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto:

Nello specifico si allegano i seguenti elaborati che sostituiscono gli elaborati già inviati:

- C18227NP_D_EE00_rev1 – elenco elaborati
- C18227NP_D_EE11_rev1 – analisi di rischio sanitario - valutazione del rischio COSM-YARD
- C18227NP_D_AR02_rev1 – planimetria generale stato di progetto

- C18227NP_D_AR03_rev1 – planimetria generale stato sovrapposto
- C18227NP_D_AR11_rev1 – area YARD – Locale SCAMI

I seguenti elaborati sono ad integrazione di quanto già inviato:

- C18227NP_D_MM08_rev0 – modello ISTAT
- C18227NP_D_AR13_rev0 – parametri urbanistici

Con riferimento all'elaborato denominato "*C18227NP_D_EE11_rev1 – analisi di rischio sanitario - valutazione del rischio COSM-YARD*",,si fa presente che lo stesso viene prodotto, in sostituzione del precedente elaborato, in considerazione delle richieste pervenuteci, tramite o sportello SUAP del Comune di Carrara da parte degli Uffici: *"AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara - Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione*" e "*ARPAT Dipartimento di Massa-Carrara*".

Nello specifico, per quanto attiene all'osservazione di ARPAT dello scorso 16/08/2019, nella quale si constatava come "*nella recente validazione del monitoraggio relativo al periodo ottobre 2016 - aprile 2019, inviato a quanti in indirizzo in data 6 agosto scorso (prot. 60426) sono emersi valori, almeno relativamente al parametro Manganese, più alti rispetto a quelli gestiti nello studio di AdR.*"; si è provveduto, nella nuova versione della Stima del rischio sanitario (AdR Diretta), a utilizzare i valori massimali del Manganese riscontrati nella validazione del Monitoraggio di periodo Ottobre 2016 - Aprile 2019.

Mentre, per quanto attiene all'osservazione di AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara - Servizio Igiene Pubblica e Nutrizione, sempre dello scorso mese di Agosto, nella quale si constatava come *"...Dal momento che nell'elaborato EE08 viene fatto riferimento alia presenza in prossimità del sito di intervento di una civile abitazione ubicata lungo il Viale Zaccagna si richiede, per poter esprimere il parere di competenza di questa U.F., che in via cautelativa l'analisi di rischio sito specifica (AdR) prenda in considerazione anche il bersaglio residenziale off site.*" si è provveduto, nella nuova versione della Stima del rischio sanitario (AdR Diretta), a prendere in considerazione anche il bersaglio residenziale off-site.

Rispetto a questa ultima integrazione preme, comunque evidenziare come il "*Protocollo Operativo -Stralcio Analisi di Rischio - per l'area di Massa-Carrara*", a suo tempo elaborato anche con il supporto dell'ISS (rintracciabile al seguente link del MATTM: , https://www.minambiente.it/bonifiche/protocolli-operativi-e-atti-di-indirizzo), preveda, al contrario di quanto richiesto sul tema, che per quanto attiene ai bersagli della contaminazione da prendere in considerazione "*vengono presi in considerazione solo recettori umani, distinti in base alla destinazione d'uso del suolo contaminato, ovvero per aree residenziali/verde pubblico i bersagli sono adulti e bambini mentre per aree industriali/commerciali sono solo adulti (lavoratori).*"

Ciò detto e nonostante quanto previsto dal suddetto *"Protocollo Operativo*" (esplicitamente elaborato – come rammentavamo - anche da ISS per l'area di Massa-Carrara), si è comunque provveduto a dare corso alla

richiesta pervenuta, confermando il totale e consolidato spirito di collaborazione tecnica che ha sempre contraddistinto l'approccio della Nuovo Pignone s.r.l. rispetto ai locali organi ed enti di controllo.

Distinti saluti,

Prof. Ing. Paolo Spinelli

INGEGNERI DELLA PROVINCIA
Ing. SPINELLI PAOLO
settore a. civile e ambientale b. industriale
dell'informazione

Firenze, 06/09/2019

Istat
SISTEMA STATISTICO NAZIONALE
ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA

https://indata.istat.it
Data stampa: 06/09/2019-[17:22:49]

Indagine PDC

RILEVAZIONE STATISTICA DEI PERMESSI DI COSTRUIRE, DIA, SCIA, EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art. 7)

MODELLO PER L'EDILIZIA NON RESIDENZIALE

(NUOVO FABBRICATO O AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO PREESISTENTE)

Provincia: **045 Massa-Carrara**
Comune: **003 Carrara**

Codice utente: **04500319096**

Codice modello: **045003190961**

Sezione scelta: **Nuovo fabbricato non residenziale**

INT. 06/09/19

DATI INSERITI DAL COMUNE

Titolo abilitativo:

Numero permesso: Mese di rilascio: Anno di rilascio:

Sezione di censimento:

Data del ritiro del permesso di costruire o, in caso di DIA, data inizio validita'

1 - RIFERIMENTI CATASTALI E TEMPI PREVISTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA EDILIZIA

Foglio: **105** Particella: **949** Sub:

Durata prevista lavori (mesi): **18** Numero del fabbricato: **1**

Indirizzo: **viale D. Zaccagna, 42**

LocalitÃ : **Carrara**

2 - NUOVO FABBRICATO NON RESIDENZIALE

	Valore inserito
2.1 Numero dei piani	1
2.2 Volume totale V/P	m^3 180
2.3 Superficie totale del fabbricato	m^2 60

Superficie del fabbricato secondo la destinazione

	Valore inserito
2.4 Superficie per l'esercizio dell'attivitÃ	m^2 60
2.5 Superficie per servizi amministrativi	m^2
2.6 Superficie per altri usi *(alloggi di custodia, abitazioni, mense aziendali, ecc.)*	m^2
2.7 Totale (2.4+2.5+2.6)	m^2 60

Se il fabbricato prevede abitazioni

	Valore inserito
2.8 Numero abitazioni	
2.9 Numero stanze	
2.10 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni (corridoi, ingressi, bagni, ecc.)	
2.11 Superficie utile abitabile	m^2

3 - AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO NON RESIDENZIALE PREESISTENTE

3.1 L'ampliamento prevede sopraelevazione del fabbricato: **No**

	Valore inserito
3.2 Volume totale dell' ampliamento	m^3
3.3 Superficie totale dell'ampliamento	m^2

Superficie del solo ampliamento secondo la destinazione

	Valore inserito
3.4 Superficie per l'esercizio dell'attivitÃ	m^2
3.5 Superficie per servizi amministrativi	m^2
3.6 Superficie per altri usi *(alloggi di custodia, abitazioni, mense aziendali, ecc.)*	m^2
3.7 Totale (3.4+3.5+3.6)	m^2

Se il fabbricato prevede nuove abitazioni indicare

	Valore inserito
3.8 Numero abitazioni	
3.9 Numero stanze	
3.10 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni (corridoi, ingressi, bagni, ecc.)	
3.11 Superficie utile abitabile	m^2

4 - DESTINAZIONE ECONOMICA PREVALENTE DEL FABBRICATO

Industria, artigianato produttivo ()

5 - TIPOLOGIA DEL FABBRICATO

Altra tipologia (magazzino)

6 - TITOLARE DEL PERMESSO, DIA, SCIA O EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art.7)

Impresa

7 - EFFICIENZA ENERGETICA

7.1 Consumo energetico del fabbricato KWh/m^3 anno: **18**
7.2 Rapporto di forma del fabbricato S/V: **0,8**
7.3 Tipologia dell'impianto: **Pompe di calore,**

8 - EDILIZIA DERIVANTE DA 'Piano casa'

Edilizia non derivante da Piano casa

INCARICO PER LA SOTTOSCRIZIONE DIGITALE
E/O PRESENTAZIONE TELEMATICA DELLE PRATICHE SUAP
Procura ai sensi dell'art. 1392 c.c.

QUADRO A

Ai sensi della vigente normativa il/i sottoscritto/i:

Cognome **FRENI** - Nome **CARLO**
In qualità di:
[ ] Legale rappresentante [ ] proprietario [X] altro: DELEGATO
Ragione Sociale NUOVO PIGNONE SRL
Codice Fiscale [F] [R] [N] [C] [R] [L] [7] [2] [W] [2] [6] [F] [1] [5] [8] [X]
Firma digitale o Firma autografa _____
(in caso di firma autografa, allegare copia scansionata di documento di identità)

Cognome _____ - Nome _____
In qualità di:
[ ] Legale rappresentante [ ] proprietario [ ] altro: _____
Ragione Sociale _____
Codice Fiscale [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ]
Firma digitale o Firma autografa _____
(in caso di firma autografa, allegare copia scansionata di documento di identità)

DICHIARA/NO DI CONFERIRE PROCURA SPECIALE

1) [ ] **per la sola apposizione della firma digitale**
2) [ ] **per il solo inoltro della pratica**
3) [X] **per l'apposizione della firma digitale e l'inoltro della pratica**

A:

QUADRO B

Cognome **SPINELLI** – Nome **PAOLO**
Codice Fiscale [S] [P] [N] [P] [L] [A] [5] [0] [T] [1] [5] [D] [6] [1] [2] [B]
in qualità di (denominazione intermediario) PROFESSIONISTA INCARICATO

Con studio/ufficio in FIRENZE- via/~~piazza~~ LEONE X- n. 3

Tel. 055468291 Cell. _____

IL QUALE DICHIARA:

ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/2000, consapevole delle responsabilità penali di cui all'art. 76 del medesimo D.P.R.

- di agire in qualità di procuratore speciale in rappresentanza del soggetto o dei soggetti che hanno apposto la propria firma autografa nel Quadro A
- che gli atti e i documenti che vengono trasmessi, corrispondono a quelli consegnatigli dal/i soggetti obbligati/legittimati per l'espletamento degli adempimenti di cui alla sopra citata pratica – ai sensi dell'art. 48 del D.P.R. 445/2000 e del D. Lgs. 196/2003 si informa che i dati contenuti nel presente modello saranno utilizzati esclusivamente per gli adempimenti amministrativi relativi alla presentazione telematica della pratica Suap
- che conserverà la presente Procura in originale presso la sede del proprio studio/ufficio/recapito

Firma digitale del Procuratore (nei casi 1 e 3)

La presente Procura, da inoltrare in formato PDF/A, deve essere sottoscritta:

- **Dai soggetti indicati nel QUADRO A:**
  - **Con firma digitale o autografa con copia informatica di un documento di identità, nei casi di Procura di cui ai punti 1) e 3)**
  - **Con firma digitale, nel caso di Procura di cui al punto 2)**
- **Dal soggetto indicato nel QUADRO B:**
  - **Con firma digitale, nei casi di Procura di cui ai punti 1) e 3)**

Società:	0D827	GPA S.R.L.
Banca:	03111	Unione Banche Italiane
Inviata il:	19/06/19	
Stato:	Eseguito	

Ordinante

Società:	GPA S.R.L.
IBAN addebito:	IT37K0311171600000000091859

Dati beneficiario

Beneficiario:	Comune di Carrara Tesoreria Co
IBAN beneficiario:	IT22P0617524510000021128090

Dati bonifico

Importo:	100,00
Data esec.:	19/06/19
Descrizione:	Diritti di segreteria SUAP ¿ permesso di costruire area produttiva Nuovo Pignone Avenza
CRO/TRN:	46326266241

Istat
SISTEMA STATISTICO NAZIONALE
ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA

https://indata.istat.it
Data stampa: 06/09/2019-[17:22:49]

Indagine PDC

RILEVAZIONE STATISTICA DEI PERMESSI DI COSTRUIRE, DIA, SCIA, EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art. 7)

MODELLO PER L'EDILIZIA NON RESIDENZIALE

(NUOVO FABBRICATO O AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO PREESISTENTE)

Provincia: **045 Massa-Carrara**
Comune: **003 Carrara**

Codice utente: **04500319096**

Codice modello: **045003190961**

Sezione scelta: **Nuovo fabbricato non residenziale**

DATI INSERITI DAL COMUNE

Titolo abilitativo:

Numero permesso: Mese di rilascio: Anno di rilascio:

Sezione di censimento:

Data del ritiro del permesso di costruire o, in caso di DIA, data inizio validita'

1 - RIFERIMENTI CATASTALI E TEMPI PREVISTI PER LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA EDILIZIA

Foglio: **105** Particella: **949** Sub:

Durata prevista lavori (mesi): **18** Numero del fabbricato: **1**

Indirizzo: **viale D. Zaccagna, 42**

LocalitÃ : **Carrara**

2 - NUOVO FABBRICATO NON RESIDENZIALE

	Valore inserito
2.1 Numero dei piani	1
2.2 Volume totale V/P	m^3 180
2.3 Superficie totale del fabbricato	m^2 60

Superficie del fabbricato secondo la destinazione

	Valore inserito
2.4 Superficie per l'esercizio dell'attivitÃ	m^2 60
2.5 Superficie per servizi amministrativi	m^2
2.6 Superficie per altri usi *(alloggi di custodia, abitazioni, mense aziendali, ecc.)*	m^2
2.7 Totale (2.4+2.5+2.6)	m^2 60

Se il fabbricato prevede abitazioni

	Valore inserito
2.8 Numero abitazioni	
2.9 Numero stanze	
2.10 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni (corridoi, ingressi, bagni, ecc.)	
2.11 Superficie utile abitabile	m^2

3 - AMPLIAMENTO DI VOLUME DI FABBRICATO NON RESIDENZIALE PREESISTENTE

3.1 L'ampliamento prevede sopraelevazione del fabbricato: **No**

	Valore inserito
3.2 Volume totale dell' ampliamento	m^3
3.3 Superficie totale dell'ampliamento	m^2

Superficie del solo ampliamento secondo la destinazione

	Valore inserito
3.4 Superficie per l'esercizio dell'attivitÃ	m^2
3.5 Superficie per servizi amministrativi	m^2
3.6 Superficie per altri usi *(alloggi di custodia, abitazioni, mense aziendali, ecc.)*	m^2
3.7 Totale (3.4+3.5+3.6)	m^2

Se il fabbricato prevede nuove abitazioni indicare

	Valore inserito
3.8 Numero abitazioni	
3.9 Numero stanze	
3.10 Numero dei vani accessori interni alle abitazioni (corridoi, ingressi, bagni, ecc.)	
3.11 Superficie utile abitabile	m^2

4 - DESTINAZIONE ECONOMICA PREVALENTE DEL FABBRICATO

Industria, artigianato produttivo ()

5 - TIPOLOGIA DEL FABBRICATO

Altra tipologia (magazzino)

6 - TITOLARE DEL PERMESSO, DIA, SCIA O EDILIZIA PUBBLICA (DPR 380/2001, art.7)

Impresa

7 - EFFICIENZA ENERGETICA

7.1 Consumo energetico del fabbricato KWh/m^3 anno: **18**

7.2 Rapporto di forma del fabbricato S/V: **0,8**

7.3 Tipologia dell'impianto: **Pompe di calore,**

8 - EDILIZIA DERIVANTE DA 'Piano casa'

Edilizia non derivante da Piano casa

60506/2019

COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile
Settore Servizi Ambientali/Marmo

Carrara, 09/08/2019

Settore Urbanistica e SUAP
U.O. SUAP
SEDE

Oggetto: Permesso di costruire – Nuovo Pignone srl – Richiesta integrazioni.
Rif. Prot. gen. n. 55876 del 23/07/2019 – prot. SUAP n. 334 del 24/07/2019.

Con riferimento alla vs nota prot. gen. 58889 del 06/08/2019, dall'analisi della documentazione inviataci per l'espressione del parere tecnico relativo alla realizzazione dell'intervento in area a Pericolosità Idraulica Elevata (PIE) si ravvisa la necessità di richiedere integrazioni.

L'istanza deve essere integrata con la seguente documentazione:

- lo studio idraulico deve essere redatto in base a quanto previsto dalle "Linee guida per le relazioni da allegare alle richieste di parere per interventi in area a pericolosità idrogeologica elevata e molto elevata (aree PIE, PIME)" (approvate con Delib. G. C. n.548/2015) tenendo dovutamente conto, quale strumento tecnico per la definizione del battente idraulico atteso, dello studio di aggiornamento del Quadro Conoscitivo del Piano Strutturale, redatto dallo Studio tecnico Hydrogeo di Firenze ed attualmente pubblicato, relativo alla definizione delle aree a pericolosità idraulica (Deliberazione di Consiglio Comunale n.38/2018);
- si ravvisano inoltre riferimenti non corretti relativamente alla fattibilità degli interventi da realizzare, in particolare in merito agli interventi di nuova edificazione e demolizione (cabina CB0 e edificio SCAMI), e pertanto si richiede che siano riportate le dovute correzioni.

Geol. Giuseppe Bruschi

Il Dirigente supplente
Ing. Luca Amadei

Piazza 2 Giugno 1, 54033 Carrara (MS)
Tel. 0585 641574
E-mail: alessandra.pacciani@comune.carrara.ms.it

Con la presente si inviano integrazioni ed elaborati sostitutivi alla Richiesta di permesso di Costruire in oggetto, come meglio specificato nella lettera di trasmissione allegata.

Cordialmente,

2 di 2

Logo gpa piccolo

Sede Operativa
Via Leone X, 3 50129 FIRENZE
www.gpapartners.com
Tel 055468291 Fax 05546829215
email info@pec.gpapartners.com

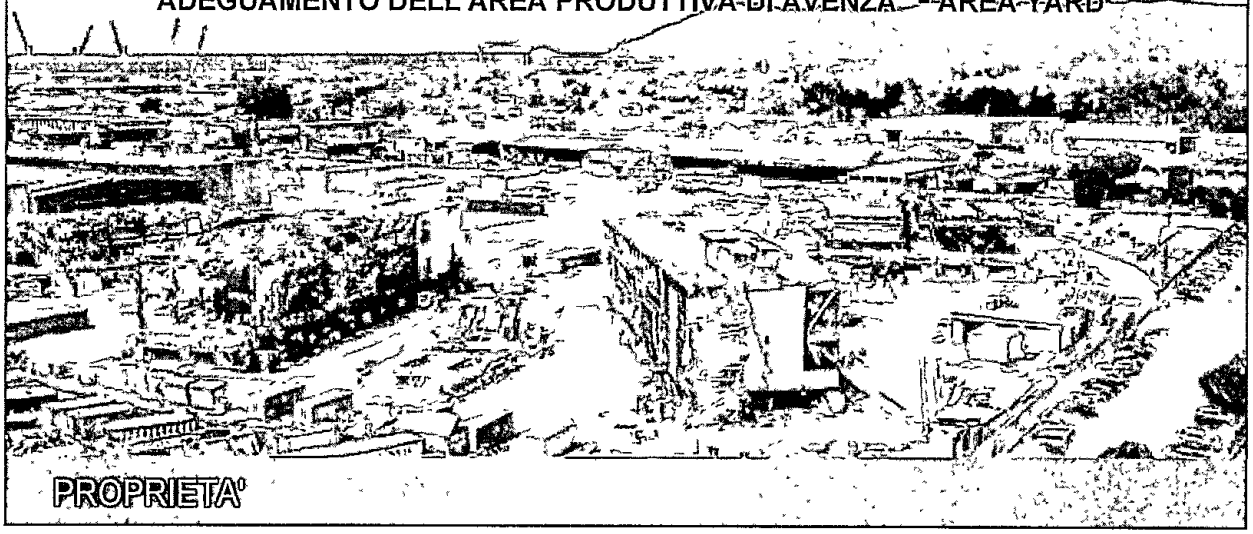
Prot.Int.n° ..... del .....
assegnato a ..... Dott. Panici
Il Dirigente del Settore

COMUNE DI CARRARA
PROVINCIA DI MASSA E CARRARA

PERMESSO DI COSTRUIRE

(Art. 134, comma 1, lettera (e) L.R. 65/ 2014)

ADEGUAMENTO DELL'AREA PRODUTTIVA DI AVENZA - AREA YARD



PROPRIETA'

BAKER HUGHES a GE company

Società Nuovo Pignone Srl

PROGETTISTI

GPA PARTNERS
ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001:2008 =

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni, 87 - 52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055. 9139124 F. 055. 9110878 pec: info@pec.gpapartners.com
Sede Operativa: Via LeoneX, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.it
www.gpapartners.com

Progettista responsabile: Prof. Ing. Paolo Spinelli

Direttore Tecnico: Ing. Massimiliano Cecconi

Gruppo di lavoro:
Ing. Massimo Bartoli (Xenia S.r.l.)
Ing. Paolo Bonacorsi (M&E Srl)
Ing. Giulio Camiciottoli
Ing. Marco Angeloni
Geol. Matteo Capelli (Ramboll Italy S.r.l.)
Ing. Gianluca Balloni (GPA S.r.l.)
Arch. Monica Pierantoni (GPA S.r.l)

REV.	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
00	luglio 2019		MC	PS	EMISSIONE
00	settembre 2019		MC	PS	INTEGRAZIONI e SPOSTAMENTO SCAMI E CB0

commessa n. C18227NP

FORMATO A4

OGGETTO

ANALISI DEL RISCHIO SANITARIO
VALUTAZIONE DEL RISCHIO COSM-YARD

COD.ELABORATO: EE11

NOME FILE: C18227NP_D_EE11_rev1

Ref. 61444
1C 08. 4P

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

ARPAT
Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

REGIONE TOSCANA

ARPAT - AREA VASTA COSTA - Dipartimento di Massa Carrara

Via del Patriota, 2 - 54100 - Massa

N. Prot: Vedi segnatura informatica cl.: MS.01.17.04/259.17 del 16/08/2019 a mezzo: PEC

A NUOVO PIGNONE S.r.l
Area Cosm Yard di Avenza (MS)
pec: pignoneofficine.massa@legalmail.it

REGIONE TOSCANA
Direzione Ambiente ed Energia - Settore Bonifiche e Autorizzazione Rifiuti
pec: regionetoscana@postacert.toscana.it

E p.c. SINDACO DEL COMUNE DI CARRARA
Comune di Carrara - Sportello Unico Attività Produttive
pec: comune.carrara@postacert.it

AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST- zona di Massa Carrara--
Servizio Igiene Pubblica del Territorio
pec: ipnapua@uslnordovest.toscana.it

Oggetto: Rilascio permesso di costruire per opere da realizzarsi in Carrara Viale Zaccagna 42 - Nuovo Pignone srl. Richiesta file Analisi di Rischio (AdR).

A seguito delle Vs del 06/08/2019, Ns Prot. 60051, 60055, 60056, 60057 e 60061, contenenti i file relativi al permesso di costruire per l'adeguamento dell'area produttiva, si fa presente che la documentazione inviata è carente dei file in formato Excel dello studio di AdR del progetto suddetto. Inoltre, l'elaborazione inviata contempla i dati, rilevati in contraddittorio nel periodo luglio 2015 – luglio 2016, considerando giustamente i valori delle CSR più cautelativi riscontrati in questi monitoraggi, ma, nella recente validazione del monitoraggio relativo al periodo ottobre 2016 – aprile 2019, inviato a quanti in indirizzo in data 6 agosto scorso (prot. 60426) sono emersi valori, almeno relativamente al parametro Manganese, più alti rispetto a quelli gestiti nello studio di AdR.

In conclusione, questo ufficio per procedere nella valutazione necessita del file in formato editabile in Risk-net 2.1 e suggerisce, per evitare successive richieste di aggiornamento delle simulazioni, di utilizzare le concentrazioni massime riscontrate negli anni successivi al luglio 2016.

Cordiali saluti

Responsabile del Dipartimento
(Dr.ssa Gigliola Ciacchini)

Prot. Int. n° 334/1P dei 16.08.19
assegnato a Dott. Parisi
Il Dirigente del Settore

tel. 055.32061 - fax 055.3206324 - p.iva 04686190481 - www.arpat.toscana.it - per informazioni: urp@arpat.toscana.it
per comunicazioni ufficiali PEC: arpat.protocollo@postacert.toscana.it - (accetta solo PEC),
ARPAT tratta i dati come da Reg. (UE) 2016/679. Modalità e diritti degli interessati: www.arpat.toscana.it/utilita/privacy

Organizzazione con sistema di gestione certificato e laboratori accreditati – maggiori informazioni all'indirizzo www.arpat.toscana.it/qualita
Per esprimere il proprio giudizio sui servizi ARPAT è possibile compilare il questionario on-line all'indirizzo www.arpat.toscana.it/soddisfazione

62154/2019 del 22/8/19

Massa li 21/08/2019

Alla c.a. Comune di Carrara
Settore Urbanistica e S.U.A.P.

Oggetto: Indizione CdS in forma simultanea e modalità sincrona relativa ad istanza di rilascio di permesso di costruire per l'esecuzione di realizzazione di strutture ed impianti per turbo compressione nell'immobile posto in Carrara, Viale Domenico Zaccagna n. 42.

Vista la documentazione pervenuta relativa all'avviso di indizione di CdS di cui al ns protocollo GEN-2019-170950 del 06.08.2019 si comunica quanto segue.

Dal momento che nell'elaborato EE08 viene fatto riferimento alla presenza in prossimità del sito di intervento di una civile abitazione ubicata lungo il Viale Zaccagna si richiede, per poter esprimere il parere di competenza di questa U.F., che in via cautelativa l'analisi di rischio sito specifica (AdR) prenda in considerazione anche il bersaglio residenziale off site.

Si richiede di chiarire se il parere richiesto per competenza a questa U.F. sia limitato o meno ai soli atti di assenso/parere indicati nell'istanza dal proponente.

Si comunica inoltre che non risulta allegato alla documentazione prodotta il pagamento previsto in base al nuovo tariffario regionale delle prestazioni del Dipartimento di Prevenzione delle Aziende USL della Toscana n 922 del 15.07.2019.

Distinti saluti.

Il Medico Dirigente
Dott.ssa Francesca Torracca

Francesca Torracca

Dott. Parisi / Geom Arcolo
22.08.2019

Azienda USL Toscana nord ovest

Servizio Sanitario della Toscana

DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE

Unità Funzionale
Igiene Pubblica
e Nutrizione

Zona delle Apuane
Via Democrazia n. 44
54100 Massa
tel. 0585 493921-23

Responsabile U.F. I.P.N.
Dott.ssa Vincenza Bianchimani

email:
ipnapua@uslnordovest.toscana.it
PEC:
direzione.uslnordovest@postacert.toscana.it

BAKER HUGHES
a GE company

Oggetto: ADEGUAMENTO DELL'AREA PRODUTTIVA DI AVENZA – STABILIMENTO NUOVO PIGNONE S.r.l.

dichiarazione di conferimento di incarico e sottoscrizione della presentazione telematica

X **Preavviso scritto e deposito di progetto**

(per le zone a bassa sismicità)

o **Richiesta di autorizzazione**

(per zone sismiche 2)

- D.P.R. 380/01 Artt. 65, 93 e 94;
- L.R.T. 65/14 Artt. 167 e 169

Firenze, lì 17 Giugno 2019

Il sottoscritto CARLO FRENI (C.F.: FRNCRL72W26F158X) in qualità di committente delle opere edilizie in oggetto da presentare per via telematica,

dichiara

di conferire al professionista abilitato ing. MASSIMILIANO CECCONI, iscritto all'Ordine degli ingegneri della Provincia di FIRENZE al n° 4188, con recapito in FIRENZE Via Leone X, 3, l'incarico per gli adempimenti presso la struttura regionale e la

delega

per la sottoscrizione digitale e presentazione telematica della pratica, fatti salvi i combinati disposti degli Artt. 172 e 173 della L.R.T. 65/2014, in capo alle figure del progettista e direttore dei lavori; contestualmente

dichiara altresì

di conservare tutte le funzioni di rappresentanza e tutte le attribuzioni di responsabilità spettanti alla figura di committente così come disposte dal vigente Ordinamento Legislativo Nazionale.

In fede, il Committente Dichiarante:

NUOVO PIGNONE S.r.l.
Il Responsabile
Carlo Freni

COMUNE DI CARRARA
PROVINCIA DI MASSA E CARRARA

PERMESSO DI COSTRUIRE

(Art. 134, comma 1, lettera (e) L.R. 65/ 2014)

ADEGUAMENTO DELL'AREA PRODUTTIVA DI AVENZA - AREA YARD

PROPRIETA'

BAKER HUGHES a GE company

Società Nuovo Pignone Srl

PROGETTISTI

GPA PARTNERS
ARCHITECTURE
ENGINEERING
PROJECT MANAGEMENT
CONSULTING

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001:2008 =

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni , 87 - 52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055. 9139124 F. 055. 9110878 pec: info@pec.gpapartners.com

Sede Operativa: Via LeoneX, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.it

www.gpapartners.com

Progettista responsabile: Prof. Ing. Paolo Spinelli

Direttore Tecnico: Ing. Massimiliano Cecconi

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO
SPINELLI PAOLO
a. civile ambientale
b. industriale
c. dell'informazione
n. 207
Sezione A

Gruppo di lavoro:

Ing. Massimo Bartoli (Xenia S.r.l.)
Ing. Paolo Bonacorsi (M&E Srl)
Ing. Giulio Camiciottoli
Ing. Marco Angeloni
Geol. Matteo Capelli (Ramboll Italy S.r.l.)
Ing. Gianluca Balloni (GPA S.r.l.)
Arch. Monica Pierantoni (GPA S.r.l)

REV.	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
00	luglio 2019		MC	PS	EMISSIONE

commessa n. C18227NP — FORMATO A4

OGGETTO — SCALA

PROGETTO STRUTTURE:

RELAZIONE DI CALCOLO — COD.ELABORATO: ST01

NOME FILE: C18227NP_D_ST01_rev0

SOMMARIO

1 OGGETTO DELL'INTERVENTO 4

2 ELENCO FABBRICATI 5

3 NORMATIVE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO 6

4 UNITA' DI MISURA 6

5 MATERIALI 7

5.1 CALCESTRUZZO ORDINARIO PER FONDAZIONI SUPERFICIALI ESISTENTI 7

5.2 CALCESTRUZZO ORDINARIO PER NUOVE FONDAZIONI SUPERFICIALI 7

5.3 CALCESTRUZZO AUTOCOMPATTANTE PER PALI DI FONDAZIONE 7

5.4 CALCESTRUZZO ORDINARIO PER PULVINI IN ELEVAZIONE 8

5.5 MALTA ESPANSIVA DI INGHISAGGIO 8

5.6 ACCIAIO DA C.A. 8

5.7 ACCIAIO PER PIASTRE PER DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO E APPOGGIO 8

6 ANALISI DEI CARICHI 10

6.1 CARICHI DI ESERICIZIO 11

6.2 AZIONE DEL VENTO 11

7 COMBINAZIONI DI CARICO 12

8 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL SUOLO 16

8.1 FONDAZIONI SUPERFICIALI 17

8.1.1 Capacità portante fondazioni dirette 17

8.2 FONDAZIONI PROFONDE 19

8.2.1 Capacità portante di un palo di fondazione L = 18,00 m per carichi verticali 19

8.2.2 Capacità portante di un palo di fondazione L = 15,00 m per carichi verticali 21

8.2.3 Capacità portante di un palo di fondazione per carichi orizzontali – Pali platee platee A,B,D,E: L = 18,00 m 23

8.2.4 Capacità portante di un palo di fondazione per carichi orizzontali – Pali platee Camini Exhaust platee A,B,D,E: L = 15,00 m 26

9 RIGIDEZZE STATICHE DI UN PALO DI FONDAZIONE ISOLATO 29

9.1 RIGIDEZZA ALLA TRASLAZIONE VERTICALE DI UN PALO ISOLATO 30

9.2 RIGIDEZZA ALLA TRASLAZIONE ORIZZONTALE DI UN PALO ISOLATO 30

10 RIGIDEZZE STATICHE DEI PALI DI FONDAZIONE IN GRUPPO 30

10.1 RIGIDEZZA ALLA TRASLAZIONE VERTICALE DEI PALI IN GRUPPO: 30

10.2 RIGIDEZZA ALLA TRASLAZIONE ORIZZONTALE DEI PALI IN GRUPPO: 33

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

11 MODELLO FEM 34

12 OPERE DI FONDAZIONE PLATEE PROVA TIPO A, B, D, E 37

12.1 FULL SPEED NO LOAD - PLATEE PLATEE A, D, E: 54,00 M X 25,80 M 38

12.1.1 STATO DI FATTO - VERIFICHE 38

12.1.2 STATO DI PROGETTO - VERIFICHE 42

12.2 FULL SPEED FULL LOAD - PLATEA DI ASSEMBLAGGIO B: 62,00 M X 25,80 M 53

12.2.1 STATO DI FATTO - VERIFICHE 53

12.2.2 STATO DI PROGETTO - VERIFICHE 57

13 OPERE DI FONDAZIONE CAMINI E SHELTERS TIPO A, B, D, E 68

1.1.1 Verifica di capacità portante pali 70

1.1.1 Verifiche di resistenza 72

14 OPERA DI FONDAZIONE SCAMBIATORI ACQUA PLATEA DI ASSEMBLAGGIO E 75

15 GAS LOOP 79

15.1 VERIFICA DI RESISTENZA 81

15.2 VERIFICA A PUNZONAMENTO 82

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

A3 - RELAZIONE TECNICA GENERALE

1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

La presente relazione riferisce alla ristrutturazione delle platee di fondazione presenti nell'area YARD dello Stabilimento BHGE di Avenza, su cui saranno assemblati e testati i n.4 moduli SHELTER relativi alla commessa LNG Shell Canada. Inoltre verranno realizzate ulteriori strutture di fondazione relative ai Camini Exhaust, Bleed, Scambiatori d'acqua ed alla quota parte di Gas Loop ricadente in area Yard.

Le platee di assemblaggio esistenti A, D ed E hanno dimensione in pianta 54x25.8m mentre la platea B ha dimensioni 62x25,8 m. Tutte le platee, le quali sono disposte a raggiera, presentano spessore pari ad 1m e sono realizzate su pali di fondazione di lunghezza 18m ad eccezione dell'estensione della platea B di dimensioni 8,00 mx25,80 m.

Il presente progetto di adeguamento statico riguarda la realizzazione dei seguenti interventi:

- demolizione delle sovrastrutture e delle platee in c.a. dele platee A, B, D ed E;
- integrazione di nuovi pali trivellati di diametro 80cm di lunghezza 18m per le platee e 15m per i camini;
- realizzazione delle nuove platee di assemblaggio aventi spessore pari a 1,2m;
- inserimenti delle platee Camino e Bleed per tutti le platee in oggetto;
- inserimento di tre platee Torri Scale non giuntate rispetto alla platea B;
- Inserimento della platea Scambiatori d'acqua giuntata rispetto alla platea E;
- Inserimento di una nuova platea di fondazione superficiale per Gas Loop su cui verranno installati gli impianti meccanici del nuovo impianto;
- realizzazione di strutture in elevazione in c.a. a supporto dei moduli (sistema AGF "Above Ground Foundation") di altezza fuori terra pari a 2m per le platee A, D, E, mentre pari a 4,7m per la platea B.

Le dimensioni finali dele platee resteranno pari a 54,00x25,80 m per le platee A, D, E e 62,00x25,80 m per la platea B.

La prova dinamica "string test" verrà eseguito su tutti i moduli. In particolare sule platee A, D, E (AGF=2m) la prova sarà del tipo "*Full Speed No Load*", mentre sulla platea B sarà del tipo "*Full Speed Full Load*" (AGF=4,7m).

Le platee saranno verificate **in condizioni statiche** sia con AGF pari a 2m che 4,7m. <u>Infatti la condizione statica dei moduli risulta dimensionante rispetto a quella dinamica.</u>

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Data la provvisorietà dei moduli SHELTER nel sito di Avenza, non sono state condotte verifiche in condizioni sismiche né delle fondazioni né dei pulvini. Secondo la Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. del 17/01/2018 sarà necessario procedere a tali verifiche solo se la permanenza di tali sovrastrutture metalliche supera i 2 anni di tempo.

2 ELENCO FABBRICATI

Nella presente relazione vengono condotte le verifiche delle fondazioni dei seguenti fabbricati:

n. codice riferimento	Descrizione fabbricato	Tipologia fondazione	Riferimento tavole
1	GAS LOOP	Platea	ST-14
2	PLATEE PROVA e CAMINI E SHELTERS TIPO A, B, D, E	Platee su pali	ST-04; ST-06; ST-07; ST-08; ST-09; ST-10; ST-11; ST-12; ST-13
3	PLATEA SCAMBIATORI ACQUE PLATEA DI ASSEMBLAGGIO E	Platea	ST-08

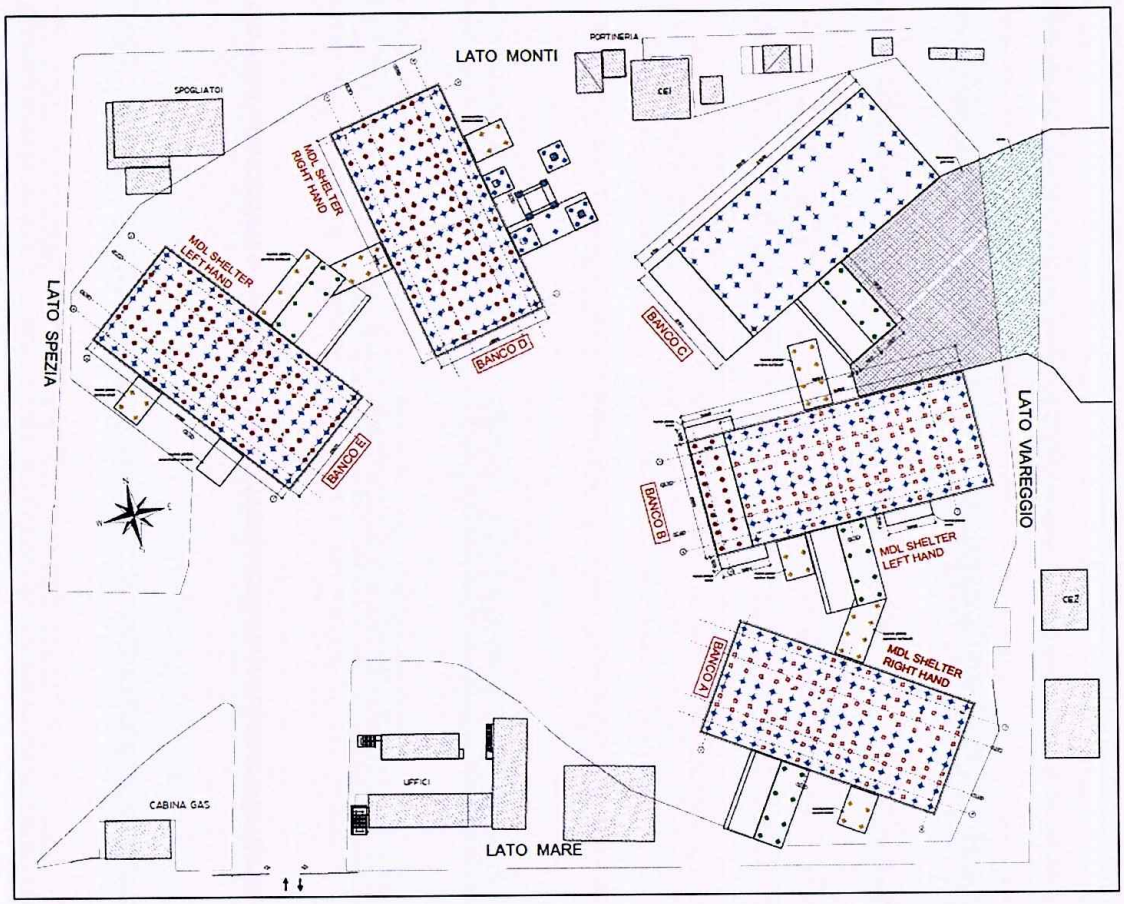


Figura 1: Inquadramento dell'area oggetto degli interventi, stato di progetto

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Le dimensioni delle carpenterie ed i dettagli delle singole fondazioni sono rimandate ai rispettivi capitoli ed alle tavole di progetto allegate alla presente relazione.

3 NORMATIVE E SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

La progettazione dovrà risultare in accordo con le seguenti normative e specifiche:

Normative di riferimento:

- D.M. 17.01.2018 "Norme tecniche per le costruzioni" (NTC 2018);
- In attesa della Nuova Circolare Esplicativa, rimane vigente: Circolare n. 617/C.S.LL.PP. del 02.02.2009 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 14/01/2008 (NTC 2008);
- EN 1992-1-1 – EUROCODICE 2 "Progettazione di strutture di calcestruzzo".

Documenti di riferimento:

- Relazione Geologica-Geotecnica Geol. Gianni Focardi Gennaio 2013;
- Relazione sulle Prospezioni sismiche Down Hole in Onde P ed SH presso lo Stabilimento Pignone spa Avenza IGEA s.a.s. 16/02/2011;
- Fine lavori (Ing. Massimiliano Cecconi) e Collaudo statico (Ing. Giovanni Cardinale) delle platee Gorgon di area Yard Avenza. Pratica depositata al Genio Civile del progetto n.348 dell'08/07/2010 "Nuova cabina elettrica e platee per moduli test macchine, Avenza". Completo dei certificati di prova originali dei materiali e allegato alla presente relazione.
- "Structural Design Premises" - SOK0938171_001_A_001 - "Compressor Package Modularization Study" fornito da BHGE;
- "Module Foundation Loads Data" - SOK2311293 - "Compressor Package Modularization Study" fornito da BHGE;
- "Above Ground Foundation" - SOK2311279-002 - "Compressor Package Modularization Study" fornito da BHGE;
- Modello FEM della struttura in elevazione del Modulo PAU e SHELTER.

4 UNITA' DI MISURA

Nella progettazione è stato eseguito il sistema internazionale SI:

- Lunghezze [m,cm,mm]
- Area [m2;mm2]
- Massa [ton; kg]
- Forze concentrate [N;kN]
- Carichi distribuiti [kN/m]
- Pressioni sulle superfici [kN/m2]

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

- Peso specifico [kN/m3]
- Tensioni [N/mm2]

A4 - RELAZIONE SUI MATERIALI

5 MATERIALI

I materiali utilizzati per le strutture in c.a. gettate in opera sono:

5.1 Calcestruzzo ordinario per fondazioni superficiali esistenti

-	Classe	**C28/35**
-	Densità	**ρ = 25 kN/m³**
-	Classe di esposizione	XC2
-	Classe di consistenza	S5
-	Copriferro	**55 mm**
-	Massimo rapporto	a/c = 0,5
-	Fattore di sicurezza parziale	**γc = 1.5**

5.2 Calcestruzzo ordinario per nuove fondazioni superficiali

-	Classe	**C35/45**
-	Densità	**ρ = 25 kN/m³**
-	Classe di esposizione	XS1
-	Classe di consistenza	S5
-	Copriferro	**55 mm**
-	Modulo elastico	**E = 34.077 N/mm²**
-	Massimo rapporto	a/c = 0,5
-	Minimo contenuto di cemento	340 kg/mc
-	Dmax aggregato	20 mm
-	Fattore di sicurezza parziale	**γc = 1.5**
-	Coeff. Riduttivo per le resistenze di lunga durata	**αcc= 0.85**

5.3 Calcestruzzo autocompattante per pali di fondazione

-	Classe	**C35/45**
-	Densità	**ρ = 25 kN/ m³**
-	Classe di esposizione	XS2
-	Classe di spandimento	SF1
-	Copriferro	**70 mm**
-	Modulo elastico	**E = 34.077 N/mm²**
-	Massimo rapporto	a/c = 0,45
-	Minimo contenuto di cemento	360 kg/mc
-	Dmax aggregato	20 mm

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

- Fattore di sicurezza parziale **$\gamma c = 1.5$**
- Coeff. Riduttivo per le resistenze di lunga durata **$\alpha cc = 0.85$**

5.4 Calcestruzzo ordinario per pulvini in elevazione

- Classe **C35/45**
- Densità **$\rho = 25$ kN/ m^3**
- Classe di esposizione XS3
- Classe di consistenza S5
- Copriferro **55 mm**
- Modulo elastico **E = 34.077 N/mm^2**
- Massimo rapporto a/c = 0,45
- Minimo contenuto di cemento 360 kg/mc
- Dmax aggregato 20 mm
- Fattore di sicurezza parziale **$\gamma c = 1.5$**
- Coeff. Riduttivo per le resistenze di lunga durata **$\alpha cc = 0.85$**

5.5 Malta espansiva di inghisaggio

- Classe **C45/55**
- Fattore di sicurezza parziale **$\gamma c = 1.5$**
- Coeff. Riduttivo per le resistenze di lunga durata **$\alpha cc = 0.85$**

5.6 Acciaio da c.a.

- Classe di resistenza **B450 C**
- Resistenza caratteristica **$f_{yk} = 450$ N/mm^2**
- Modulo elastico **E = 210.000 N/mm^2**
- Modulo di elasticità trasversale G = 80769,23 N/mm^2
- Coefficiente di Poisson $\nu = 0,3$
- densità $\rho = 78,5$ kN/m^3
- Fattore di sicurezza parziale **$\gamma s = 1.15$**
- Coeff. riduttivo di resistenza per la sezione filettata **$\gamma f = 0.9$**

5.7 Acciaio per piastre per dispositivi di ancoraggio e appoggio

- Classe di resistenza **S355 JR**
- Resistenza caratteristica **$f_{yk} = 355$ N/mm^2**
- Modulo elastico **E = 210.000 N/mm^2**
- Tensione di rottura **$f_{tk} = 510$ N/mm^2**
- Fattore di sicurezza parziale **$\gamma_{M0} = 1.05$**

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

La classi di calcestruzzo adottate per la progettazione delle fondazioni, superficiali e profonde, e delle strutture in c.a. in elevazione sono state assunte in accordo alle prescrizioni minime dettate dalla UNI 11104:2004, UNI EN 206-1:2006 e Eurocodice 2 relativamente alla classe di esposizione delle strutture:

Norma UNI 11104:2004, UNI EN 206-1:2006 e Eurocodice 2			
ELEMENTO	**CONDIZIONE AMBIENTALE**	**DESCRIZIONE AMBIENTALE**	**CLASSE DI ESPOSIZIONE**
Magrone di fondazione	Ordinaria: Assenza di rischio di corrosione o attacco	Calcestruzzo privo di armatura	**X0**
Fondazioni superficiali (plinti, travi e platee)	Aggressiva: Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare	C.A. Esposto alla salsedine marina ma non direttamente in contatto con l'acqua di mare	**XS1**
Pali	Molto Aggressiva: Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare	C.A. Permanentemente sommerso	**XS2**
Pulvini in elevazione	Molto Aggressiva: Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare	C.A. Zone esposte agli spruzzi o alle maree	**XS3**

Norma UNI 11104:2004, UNI EN 206-1:2006 e Eurocodice 2						
ELEMENTO	**CLASSE DI RESISTENZA**	**Copriferro minimo (VN=50 anni) [mm]**	**CLASSE DI CONSISTENZA**	**Massimo rapporto acqua cemento**	**Minimo contenuto in cemento (kg/mc)**	**Dmax aggregato [mm]**
Magrone di fondazione	**C12/15**	**-**	S4	-	-	32
Fondazioni superficiali (plinti, travi e platee)	**C32/40**	**45**	S5	0,5	340	32
Pali	**C35/45**	**50**	S5	0,45	360	32
Pulvini in elevazione	**C35/45**	**55**	S5	0,45	360	32

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

6 ANALISI DEI CARICHI

Le condizioni di carico considerate per la verifica del modulo "*shelter*" sono elencate nella seguente tabella. Nella prima colonna è riportata la denominazione utilizzata nei documenti di progetto, mentre nella seconda colonna è riportata la denominazione utilizzata nel modello di calcolo agli elementi finiti.

Trattandosi di una struttura provvisoria, non vengono considerati né il carico della neve in copertura né le azioni sismiche.

Case	DesignType	DesignType
PESI PROPRI STRUTTURALI		
STRUCTURAL SELF WEIGHT	Dead	0
CARICHI PERMANENTI PORTATI		
CONTROL CAB AND BATTERY	Super Dead	1
GTENCLOSURE	Super Dead	2
GT	Super Dead	3
3MCL1405	Super Dead	4
2BCL1407	Super Dead	5
HEAT EXCHANGER	Super Dead	6
WATER SKID FOR HEAT EXCHANGER	Super Dead	7
DRY GAS SEAL PANEL	Super Dead	8
FIRE FIGHTING	Super Dead	9
LUBE OIL TANK	Super Dead	10
BLEED VALVE ASSEMBLY	Super Dead	11
BLEED VALVE EXHAUST	Super Dead	12
HYDRAULIC STARTING SKID	Super Dead	13
SYNTH OIL COOLER	Super Dead	14
LUBE OIL COOLER	Super Dead	15
LUBE OIL SKID	Super Dead	16
MINERAL OIL VAPORATOR	Super Dead	17
GT CAGE FAN	Super Dead	18
INLET DUCT	Super Dead	19
VENTILATION INLET	Super Dead	20
MAIN VENT FAN	Super Dead	21
FILTER HOUSE	Super Dead	22
VENTILATION OUTLET	Super Dead	23
CLADDING	Super Dead	24
GRATING	Super Dead	25
EQUIPMENT	Super Dead	26
HVAC	Super Dead	27
CRANE DEAD	Super Dead	28
PERMANENTI STRUTT. + PORTATI	**Super Dead**	**SOMMA DELLE C.C. DA 0 A 28**
CARICHI DI ESERCIZIO + COPPIE NOMINALI MACCHINE		
L	Live	CARICHI DI ESERCIZIO
CRANE LIVE + IMPACT	Live	CARICHI ESERCIZIO E IMPATTO CARROPONTE
EL TUR	Live	COPPIE NOMINALI TURBINA
EL 3MCL1405	Live	COPPIE NOMINALI COMPRESSORE 3MCL1405
EL 2BCL1407	Live	COPPIE NOMINALI COMPRESSORE 2BCL1407
EL	**Live**	**EL TURB + EL 3MCL1405 + EL 2BCL1407**

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Case	DesignType	DesignType
CARICO DI ESPLOSIONE CABINA		
BLAST FRONT	Other	Other
BLAST REAR	Other	Other
BLAST ROOF	Other	Other
VENTO		
WX	Wind	Vento in direzione X
WY	Wind	Vento in direzione Y
VARIAZIONE TERMICA		
TE+	Temperature	Variazione termica di +25 °C
TE-	Temperature	Variazione termica di -25 °C
CARICHI ECCEZIONALI TURBINA		
STL0	Dead	Dead
STL3	Dead	Dead
STL2	Dead	Dead
STL1	Dead	Dead
STL5	Dead	Dead
CARICHI DINAMICI		
GT-DYN	Live	Live
2BCL-DYN	Live	Live
3MCL-DYN	Live	Live

6.1 CARICHI DI ESERICIZIO

Scale e percorsi di accesso: 4.8 kN/m²

Aree di esercizio e manutenzione: 6.0 kN/m²

Copertura: 1 kN/m²

6.2 AZIONE DEL VENTO

La pressione del vento è data dall'espressione (§3.3.4 NTC2018):

$$p = q_b \, c_e \, c_p \, c_d$$

Gli edifici in oggetto ricadono in zona 3 in classe di rugosità D e categoria di esposizione II, quindi la velocità di riferimento per il calcolo della pressione del vento $v_{b,0}$=27 m/s con:

$q_r=1/2\rho v_r^2=1/2\rho v_{b,0}^2=455 N/ms^2$

- <u>STRUTTURA "CAMINO EXHAUST PLATEE PROVA"</u>

  z=25m

  $c_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0)\,[7+c_t \cdot \ln(z/z_0)]$ per $z \geq z_{min} \Rightarrow c_e=2,96$

  Diametro d=5m

  $q= q_r x\ c_e=1347\ N/m^2$

  $c_t=1$

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

c_p=0,7 per dxq^{0,5}>4,2

p=455x2,96x0,7=943 N/m^2≈ 0,943 kN/m^2.

7 COMBINAZIONI DI CARICO

Ai fini degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni di carico, oggetto di verifica:

Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^{i=n} \gamma_{Qi} \left(\psi_{0i} Q_{ki} \right)$$

Combinazione caratteristica (rara), impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE):

$$G_k + Q_{k1} + \sum_{i=2}^{i=n} \left(\psi_{0i} Q_{ki} \right)$$

Per quanto riguarda i valori dei coefficienti parziali da impiegare per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche agli stati limite ultimi si fa riferimento alla seguente tabella (STR):

		Coefficiente γ_F	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli sfavorevoli	γ_{G1}	0,9 1,1	1,0 1,3	1,0 1,0
Carichi permanenti non strutturali(1)	favorevoli sfavorevoli	γ_{G2}	0,0 1,5	0,0 1,5	0,0 1,3
Carichi variabili	favorevoli sfavorevoli	γ_{Qi}	0,0 1,5	0,0 1,5	0,0 1,3

(1)Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

I coefficienti di contemporaneità per la j-sima azione accidentale assumono i seguenti valori:

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Di seguito sono riassunte le condizioni elementari di carico e le loro combinazioni considerate nella progettazione:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Combinazione di carico SLU	Condizione di carico	Fattore C.C.
LC40	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC40	EL	1,5
LC41X+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC41X+	EL	1,5
LC41X+	L	1,5
LC41X+	WX	0,9
LC41X+	TE+	0,9
LC41X-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC41X-	EL	1,5
LC41X-	L	1,5
LC41X-	WX	0,9
LC41X-	TE-	0,9
LC41Y+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC41Y+	EL	1,5
LC41Y+	L	1,5
LC41Y+	WY	0,9
LC41Y+	TE+	0,9
LC41Y-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC41Y-	EL	1,5
LC41Y-	L	1,5
LC41Y-	WY	0,9
LC41Y-	TE-	0,9
LC43X+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC43X+	EL	1,
LC43X+	WX	1,5
LC43X+	TE+	0,9
LC43X-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC43X-	EL	1,
LC43X-	WX	1,5
LC43X-	TE-	0,9
LC43Y+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC43Y+	EL	1,
LC43Y+	WY	1,5
LC43Y+	TE-	0,9
LC43Y-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC43Y-	EL	1,
LC43Y-	WY	1,5
LC43Y-	TE-	0,9
LC44X+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC44X+	EL	1,5
LC44X+	L	1,05
LC44X+	WX	1,5
LC44X+	TE+	0,9
LC44X-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC44X-	EL	1,5
LC44X-	L	1,05
LC44X-	WX	1,5
LC44X-	TE-	0,9
LC44Y+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC44Y+	EL	1,5
LC44Y+	L	1,05
LC44Y+	WY	1,5
LC44Y+	TE+	0,9

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Combinazione di carico SLU	Condizione di carico	Fattore C.C.
LC44Y-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC44Y-	EL	1,5
LC44Y-	L	1,05
LC44Y-	WY	1,5
LC44Y-	TE-	0,9
LC47X	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC47X	L	1,05
LC47X	WX	0,9
LC47X	BLAST FRONT	1,
LC47X	BLAST REAR	1,
LC47X	BLAST ROOF	1,
LC47Y	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC47Y	L	1,05
LC47Y	WY	0,9
LC47Y	BLAST FRONT	1,
LC47Y	BLAST REAR	1,
LC47Y	BLAST ROOF	1,
LC48X+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC48X+	L	1,05
LC48X+	CRANE LIVE+IMPACT	1,5
LC48X+	WX	0,9
LC48X+	TE+	0,9
LC48X-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC48X-	L	1,05
LC48X-	CRANE LIVE+IMPACT	1,5
LC48X-	WX	0,9
LC48X-	TE-	0,9
LC48Y+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC48Y+	L	1,05
LC48Y+	CRANE LIVE+IMPACT	1,5
LC48Y+	WY	0,9
LC48Y+	TE+	0,9
LC48Y-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC48Y-	L	1,05
LC48Y-	CRANE LIVE+IMPACT	1,5
LC48Y-	WY	0,9
LC48Y-	TE-	0,9
LC49+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC49+	L	1,05
LC49+	CRANE LIVE+IMPACT	1,5
LC49+	TE+	0,9
LC49-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC49-	L	1,05
LC49-	CRANE LIVE+IMPACT	1,5
LC49-	TE-	0,9
LC60_0	PERM. STRUTT + PORTATI	1,3
LC60_0	EL	1,05
LC60_0	STL0	1,
LC60_0	L	1,05
LC60_0	WX	0,9
LC60_1	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC60_1	EL	0,6
LC60_1	STL1	1,

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Combinazione di carico SLU	Condizione di carico	Fattore C.C.
LC60_1	L	0,6
LC60_2	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC60_2	EL	0,6
LC60_2	STL2	1,
LC60_2	L	0,6
LC60_3	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC60_3	EL	0,6
LC60_3	STL3	1,
LC60_3	L	0,6
LC60_5	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC60_5	EL	0,6
LC60_5	STL5	1,
LC60_5	L	0,6

Combinazione di carico SLE	Condizione di carico	Fattore C.C.
LC50+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC50+	EL	1,
LC50+	L	1,
LC50+	TE+	1,
LC50+	CRANE LIVE+IMPACT	1,
LC50-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
LC50-	EL	1,
LC50-	L	1,
LC50-	TE-	1,
LC50-	CRANE LIVE+IMPACT	1,
L50s+	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
L50s+	EL	1,
L50s+	TE+	1,
L50s+	CRANE LIVE+IMPACT	1,
L50s-	PERM. STRUTT + PORTATI	1,
L50s-	EL	1,
L50s-	TE-	1,
L50s-	CRANE LIVE+IMPACT	1,
L51X	WX	1,
L51Y	WY	1,

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

8 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL SUOLO

Per le caratteristiche stratigrafiche dei 4 sondaggi eseguiti nel Febbraio 2011 si rimanda alla relazione geologica. Relativamente alla profondità d'interesse per le opere di fondazione si ritiene rappresentativo un modello geotecnico caratterizzato da due unità litotecniche principali con i relativi parametri geotecnici caratteristici:

Unità "A" da 0.00 a 2.0 metri: terreno di riporto. Rappresenta un'unità scadente da oltrepassare con il piano fondale per le caratteristiche estremamente scadenti di tale orizzonte si fornisce solamente il valore del peso di volume come unico contributo utile nel dimensionamento delle nuove fondazioni:

Peso di volume	$\gamma_t = 17.5$ kN / m^3

Unità "B": per profondità superiori: materiale incoerente mediamente caratterizzato da sabbie definite da un medio grado di addensamento. A tale unità si attribuiscono i seguenti valori dei parametri geotecnici:

Peso di volume	$\gamma_t = 18.5$ kN / m^3
Angolo di attrito interno drenato	$\phi' = 30°$
Coesione drenata	$c' = 0.0$ kPa

La falda è da considerare a quote prossime al p.c. mediamente a 2m di profondità.

- Caratteristiche dinamiche del suolo:

Dal punto di vista dinamico dalla prova Down Hole si ha la seguente caratterizzazione:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

3 RISULTATI

Le indagini svolte hanno evidenziato la presenza di tre sismostrati che, dalla superficie verso la profondità, sono così riassumibili:

Strato	Prof. tetto (m)	Prof. base (m)	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Spessore H (m)	Vs30 (m/s) 30/(ΣHi/Vsi)	ν
1	0	2	376	724	2	216.06	0.32
2	2	25	198	1910	23		0.49
3	25	30	309	2303	5		0.49

Per V_{s30} s'intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati fino a 30 metri di profondità dal piano di posa della fondazione, calcolata secondo la relazione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{si}}}$$

dove *hi* e *Vi* indicano lo spessore (in metri) e la velocità delle onde di taglio dello strato i-esimo per un totale di N strati presenti nei 30 metri superiori.

La stima della VS_{30} è stata valutata come da vigente normativa e conduce ad una velocità media, pari a 216 m/sec.

Tensione di progetto

Per la verifica sia della capacità portante che del dimensionamento strutturale si impiega l'Approccio "2": A1+M1+R3, pertanto i parametri geotecnici di progetto sono quelli caratteristici (γ_M = 1), le azioni sono amplificate secondo i coefficienti γ_F = 1.3 o 1.5 (a seconda rispettivamente che le azioni siano permanenti o variabili), γ_R=2.3 per il calcolo della capacità portante.

8.1 FONDAZIONI SUPERFICIALI

8.1.1 Capacità portante fondazioni dirette

Viene utilizzato l'approccio II delle NTC2018.

Per una fondazione diretta nastriforme a "graticcio di travi rovesce" si utilizza la seguente formula di Terzaghi per ricavare la capacità portante in condizioni drenate trascurando la coesione (c'=0):

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$$R_k = \gamma' \cdot D \cdot N_q + \gamma' \cdot \frac{B}{2} \cdot N_\gamma$$

$$R_d = \frac{1}{\Upsilon_R} R_k$$

Dove:

- Υ_R = 2,3 (Approccio 2);
- Φ = 30,00° (angolo d'attrito);
- B = Larghezza della ciabatta di fondazione [edi caso per caso];
- L = lunghezza della fondazione >> B;
- D = profondità del piano di pos [vedi caso per caso];
- Υ' = 17,5 kN/m^3 (peso di volume del terreno sopra falda);
- Nq = 18,4;
- N_Υ = 22,40;

Per quanto riguarda la determinazione del carico ammissibile del terreno per una fondazione diretta isolata "plinto" viene utilizzata la seguente formula di Vesic per ricavare la capacità èprtante in condizioni drenate trascurando la coesione (c' = 0):

$$R_k = \gamma' \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \gamma' \cdot \frac{B}{2} \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

$$R_d = \frac{1}{\Upsilon_R} R_k$$

Dove:

- Υ_R = 2,3 (Approccio 2);
- Φ = 30,00° (angolo d'attrito);
- B = larghezza della ciabatta di fondazione [vedi caso per caso];
- L = lunghezza della fondazione >> B;
- D = profondità del piano di posa [vedi caso per caso];
- Υ' = 17,5 kN/m^3 (peso di volume del terreno sopra falda);
- Nq = 18,4;
- N_Υ = 22,40;
- S_q , s_Υ = fattori di forma [vedi caso per caso];
- d_q , d_Υ = fattori di profondità [vedi caso per caso];
- b_q , b_Υ = fattori di inclinazione del piano di posa [vedi caso per caso];
- g_q , g_Υ = fattori di inclinazione del piano di campagna [vedi caso per caso].

➢ <u>Modulo di Winkler</u>

In base alle caratteristiche litologiche dei terreni prima descritte si assume il valore cautelativo per i cedimenti fondali:

k = 3 kg/cm^3 = 30000 kN/m^3

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

8.2 FONDAZIONI PROFONDE

8.2.1 Capacità portante di un palo di fondazione L = 18,00 m per carichi verticali

Per le platee dei blocchi si adottano pali di 18,00 m di lunghezza e diametro 800 mm.

Si utilizza l'Approccio 2, con la seguente combinazione (A1+M1+R3).

Sulla base delle caratteristiche geotecniche del suolo riportate sopra, si adottano i seguenti valori dei parametri geotecnici:

strato 1	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	0	-1,2	17,5	30
strato 2	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-1,2	-2	17,5	30
strato 3	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-2	**-4,5**	**8,5**	30
strato 4	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-4,5	-15	8,5	30
strato 5	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-15	-19,2	8,5	30

8.2.1.1 Valore caratteristico della capacità portante dei pali

La capacità portante dei pali viene calcolata mediante la seguente formula:

$Pult = P_{lat} + P_{punta}$

8.2.1.2 Valore caratteristico della capacità portante laterale

La resistenza media di attrito è data da:

$f_s = \sigma'_h * \tan(\delta) = k * \sigma'_{v0} * \tan(\delta) = 48{,}42\ kN/m^2$

$P_{lat} = f_s * A_{lat} = 48{,}42\ kN/m^2 * \pi * 0{,}80\ m * 19{,}2\ m = 2336{,}50\ kN$

8.2.1.3 Valore caratteristico della capacità portante di punta

$P_{punta} = \sigma_{lim} * A_b = 3986{,}40\ kN/m^2 * \pi * (0{,}80/2)^2\ m^2 = 2003{,}78\ kN$

$\sigma_{lim} = N_q * \sigma'_{v0} = 181{,}2\ kN/m^2 * 22 = 3986{,}40\ kN/m^2$

(N_q è il fattore di capacità portante per $\phi' = 30°$ ricavato dal diagramma di Berezantev del 1961)

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

8.2.1.4 *Valore di progetto della capacità portante*

A partire dai valori caratteristici dei parametri geotecnici, sono stati ricavati i seguenti valori delle resistenze calcolate di base e laterale:

- portata limite laterale $R_{c,cal,lat}$ = 2336,50 kN
- portata limite di base $R_{c,cal,punta}$ = 2003,78 kN

Il valore caratteristico della resistenza $R_{c,k}$ si ottiene applicando alle resistenze calcolate $R_{c,cal}$ i fattori di correlazione ξ riportati nella Tab. 6.4.IV delle NTC 2008, in funzione del numero n di verticali di indagine.

Tabella 6.4.IV – *Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate.*

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nell'ambito dello stesso sistema di fondazione, il numero di verticali d'indagine da considerare per la scelta dei fattori ξ in Tab. 6.4.IV corrisponde al numero di verticali lungo le quali la singola indagine (sondaggio con prelievo di campioni indisturbati, prove penetrometriche, ecc.) sia stata spinta ad una profondità superiore alla lunghezza dei pali, in grado di consentire una completa identificazione del modello geotecnico di sottosuolo.

Si ottengono i seguenti valori delle resistenze caratteristiche:

- resistenza caratteristica laterale $R_{c,k,lat}$ = 1584,06 kN
- esistenza caratteristica di base $R_{c,k,punta}$ = 1358,50 kN

Per pali trivellati i coefficienti parziali (R3) da applicare alle resistenze caratteristiche valgono (Tabella 6.4.II - NTC 2008):

γ_R = 1,15 per la resistenza laterale in compressione

γ_R = 1,25 per la resistenza laterale in trazione

γ_R = 1,35 per la resistenza di base

Tabella 6.4.II – *Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.*

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Si considerano i pesi del palo in condizione favorevole e sfavorevole, considerando che il peso di volume del palo nel primo metro è pari a 25 kN/m^3 e per i restanti (18,00-1,00)=17,00 m vale 15 kN/m^3:

P.P. $_{palo\ fav}$ = 1,00 *(1,00 m*25,00 kN/m^3+17,00 m* 15 kN/m^3) = 140,74 kN

P.P. $_{palo\ sfav}$ = 1,30*(1,00 m* 25 kN/m^3+17,00 m*15 kN/m^3) = 182,97 kN.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Infine la resistenza globale di progetto di un palo per carichi verticali a compressione risulta:

$\mathbf{R_{c,d}} = R_{ck,punta}/\gamma_{R,punta} + R_{ck,lat}/\gamma_{R,lat} - P.P_{palo\ sfav} = 2200{,}77$ kN

Mentre la resistenza totale di progetto di un palo per carichi verticali a trazione risulta:

$\mathbf{R_{c,t}} = R_{ck,lat}/\gamma_{R,lat} - P.P_{palo\ fav} = 1126{,}51$ kN.

8.2.2 Capacità portante di un palo di fondazione L = 15,00 m per carichi verticali

Per le platee dei camini Exhaust si adottano pali di 15,00 m di lunghezza e diametro 800 mm.

Si utilizza l'Approccio 2, con la seguente combinazione (A1+M1+R3).

Sulla base delle caratteristiche geotecniche del suolo riportate sopra, si adottano i seguenti valori dei parametri geotecnici:

strato 1	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	0	-1,2	17,5	30
strato 2	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-1,2	-2	17,5	30
strato 3	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-2	**-4,5**	**8,5**	30
strato 4	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-4,5	-15	8,5	30
strato 5	Da [m]	A [m]	ϒ t1 [KN/m³]	Φ [°]
	-15	-19,2	8,5	30

8.2.2.1 Valore caratteristico della capacità portante dei pali

La capacità portante dei pali viene calcolata mediante la seguente formula:

$Pult = P_{lat} + P_{punta}$

8.2.2.2 Valore caratteristico della capacità portante laterale

La resistenza media di attrito è data da:

$f_s = \sigma'_h * \tan(\delta) = k * \sigma'_{v0} * \tan(\delta) = 41{,}80$ kN/m²

$P_{lat} = f_s * A_{lat} = 41{,}80$ kN/m²*π*0,80 m*16,2 m = 1701,45 kN

8.2.2.3 Valore caratteristico della capacità portante di punta

$P_{punta} = \sigma_{lim} * A_b = 3425{,}40$ kN/m²* π*(0,80/2)² m² = 1721,80 kN

$\sigma_{lim} = N_q * \sigma'_{v0} = 155{,}7$ kN/m²*22 = 3425,40 kN/m²

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

(N_q è il fattore di capacità portante per $\phi' = 30°$ ricavato dal diagramma di Berezantev del 1961)

8.2.2.4 Valore di progetto della capacità portante

A partire dai valori caratteristici dei parametri geotecnici, sono stati ricavati i seguenti valori delle resistenze calcolate di base e laterale:

- portata limite laterale $R_{c,cal,lat}$ = 1701,45 kN
- portata limite di base $R_{c,cal,punta}$ = 1721,80 kN

Il valore caratteristico della resistenza $R_{c,k}$ si ottiene applicando alle resistenze calcolate $R_{c,cal}$ i fattori di correlazione ξ riportati nella Tab. 6.4.IV delle NTC 2008, in funzione del numero n di verticali di indagine.

Tabella 6.4.IV – *Fattori di correlazione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali indagate.*

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	≥ 10
ξ_3	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
ξ_4	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Nell'ambito dello stesso sistema di fondazione, il numero di verticali d'indagine da considerare per la scelta dei fattori ξ in Tab. 6.4.IV corrisponde al numero di verticali lungo le quali la singola indagine (sondaggio con prelievo di campioni indisturbati, prove penetrometriche, ecc.) sia stata spinta ad una profondità superiore alla lunghezza dei pali, in grado di consentire una completa identificazione del modello geotecnico di sottosuolo.

Si ottengono i seguenti valori delle resistenze caratteristiche:

- resistenza caratteristica laterale $R_{c,k,lat}$ = 1153,53 kN
- esistenza caratteristica di base $R_{c,k,punta}$ = 1167,32 kN

Per pali trivellati i coefficienti parziali (R3) da applicare alle resistenze caratteristiche valgono (Tabella 6.4.II - NTC 2008):

γ_R = 1,15 per la resistenza laterale in compressione

γ_R = 1,25 per la resistenza laterale in trazione

γ_R = 1,35 per la resistenza di base

Tabella 6.4.II – *Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche.*

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
	γ_R	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	γ_b	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	γ_t	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

(*) da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Si considerano i pesi del palo in condizione favorevole e sfavorevole, considerando che il peso di volume del palo nel primo metro è pari a 25 kN/m^3 e per i restanti (15,00-1,00)=14,00 m vale 15 kN/m^3:

P.P. $_{palo\ fav}$ = 1,00 *(1,00 m*25,00 kN/m^3+15,00 m* 15 kN/m^3) = 118,12 kN

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$P.P._{palo\ sfav}$ = 1,30*(1,00 m* 25 kN/m^3+15,00 m*15 kN/m^3) = 153,56 kN.

Infine la resistenza globale di progetto di un palo per carichi verticali a compressione risulta:

$\mathbf{R_{c,d}} = R_{ck,punta}/\gamma_{R,punta} + R_{ck,lat}/\gamma_{R,lat} - P.P_{palo\ sfav}$ = 1714,18 kN

Mentre la resistenza totale di progetto di un palo per carichi verticali a trazione risulta:

$\mathbf{R_{c,t}} = R_{ck,lat}/\gamma_{R,lat} - P.P_{palo\ fav}$ = 804,70 kN.

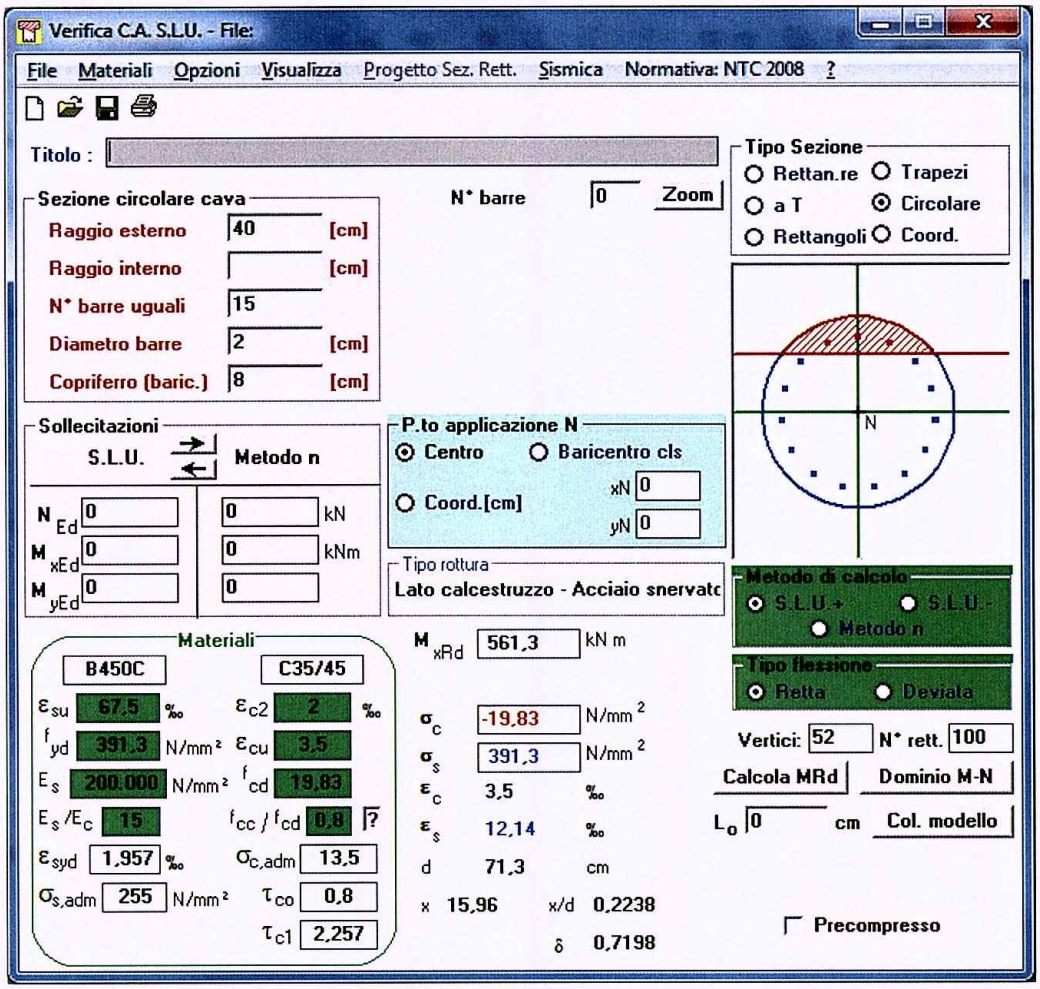
8.2.3 Capacità portante di un palo di fondazione per carichi orizzontali – Pali platee platee A,B,D,E: L = 18,00 m

La capacità portante del singolo palo per azioni orizzontali è stata determinata con il metodo di Broms, considerando la sommità del palo impedita di ruotare perché incastrata nella platea e il terreno omogeneo incoerente in condizioni drenate.

I pali utilizzati sono del tipo trivellato e presentano armatura costituita da 15 Φ20 (ρ armatura = 0.94%), e spirale Φ10/15 cm.

Il momento resistente è Mrd=561 kNm.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Le caratteristiche del terreno al di sotto della platea sono quelle afferenti al terreno di colmata compattata:

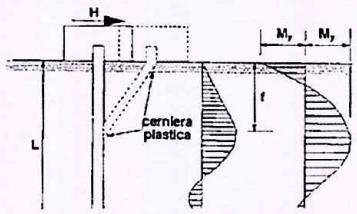
Φ'k=30°,

<u>γ</u>=17,5 kN/m^3

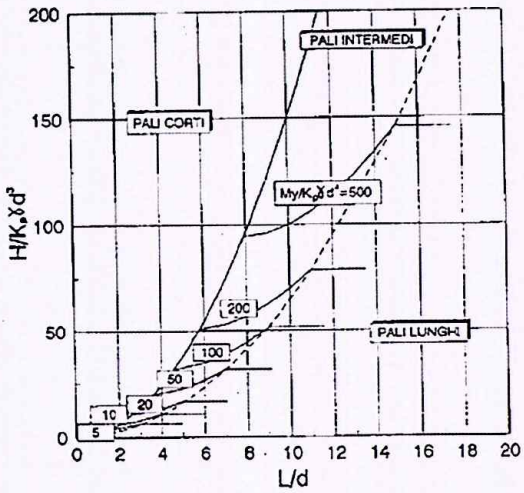
<u>γ'</u>=8,50 kN/m^3(un peso di volume immerso)

Al fine di determinare la capacità portante per azioni orizzontali, si ipotizzano tre diversi meccanismi di rottura (palo corto, intermedio, lungo) con la testa del palo impedita di ruotare e si calcolano i valori del carico limite orizzontale corrispondenti a ciascuno di questi meccanismi, il valore limite effettivo è il minimo dei valori di capacità portante determinati per i tre meccanismi di rottura ipotizzati:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



$$\frac{H}{k_p \gamma d^3} = \sqrt[3]{\left(3{,}676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}\right)^2}$$



Considerando che L/d=18,75, Il valore minimo risulta per meccanismo palo lungo e vale H_{lim}=170 kN.

Il comportamento di gruppo dei pali comporta una riduzione della capacità portante del singolo palo e come indicato da Viggiani (Fondazioni, 1999), per distanze tra i pali dell'ordine di 3 diametri, può scendere fino a 0.5.

Pertanto assumendo in sicurezza un fattore di efficienza di 0,5 la capacità portante per carichi orizzontali risulta pari a:

H_{lim}= Rtr,k = 0.5* 443 kN= 221,5 kN

Il valore resistente, applicando Approccio 2 dunque γT=1,3 si ha:

Rtr,rd= Rtr,k/ γT= 221,5/1.3= **170 kN**

Per il calcolo delle sollecitazioni agenti lungo il fusto del palo soggetto ad azioni orizzontali, si considera un modello numerico agli elementi finiti del palo su letto di molle dal quale viene estrapolato l'andamento del momento flettente e il valore dello stesso al variare dell'altezza del palo così da verificare l'armatura lungo l'altezza del palo. In particolare, si discretezza il palo in elementi di lunghezza 50 cm e ad ogni nodo si assegna una molla di rigidezza opportuna k_{hi}.

Modulo di reazione del terreno per pali inseriti in terreni granulari:

$k_h = n_h * Z/d$

con n_h= 5 N/cm^3, valore riportato da Viggiani (Fondazioni, 1999, Tab.14.5), per sabbie immerse mediamente addensate

z = profondità

Tale valore è valido per pali singoli, nel caso di gruppo di pali, si è assunto un valore di kh pari a 25% del valore per palo singolo.

Con T=100 kN (carico esploratore)

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$M^- = 327$ kNm (testa palo)

$M^+ = 90$ kNm (z=-7,5 m)

Il momento negativo si annulla a circa 4,00 m da testa palo

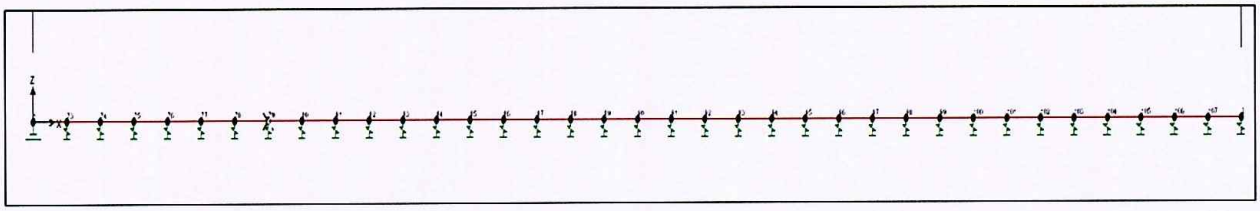


Figura 2: Discretizzazione del palo sul letto di molle

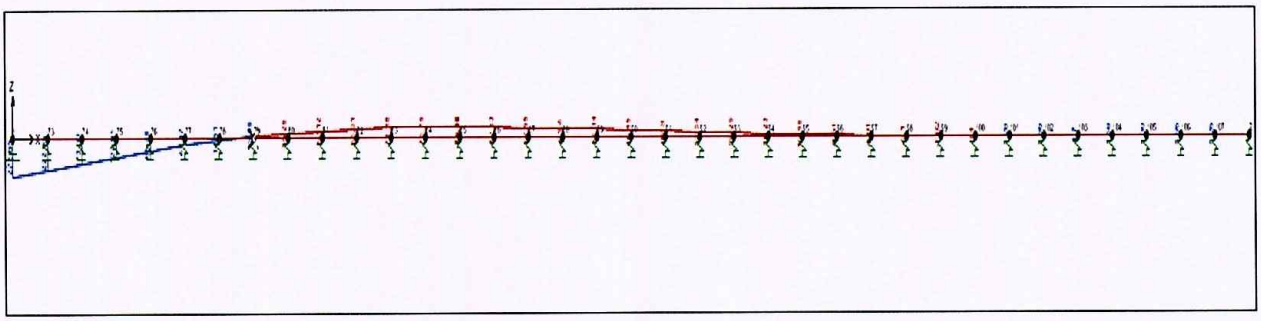


Figura 3: Andamento del momento dato dal carico esploratore

Il momento flettente massimo è pari a 327 kNm

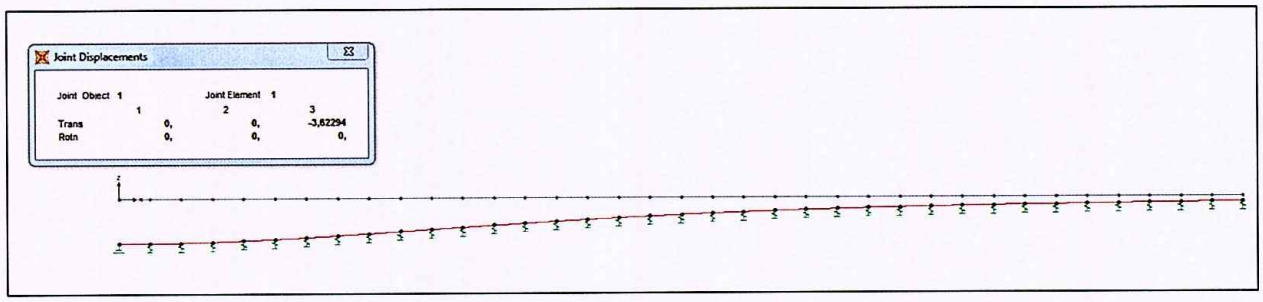


Figura 4: Deformazione

Lo spostamento massimo è pari a 3,6 mm

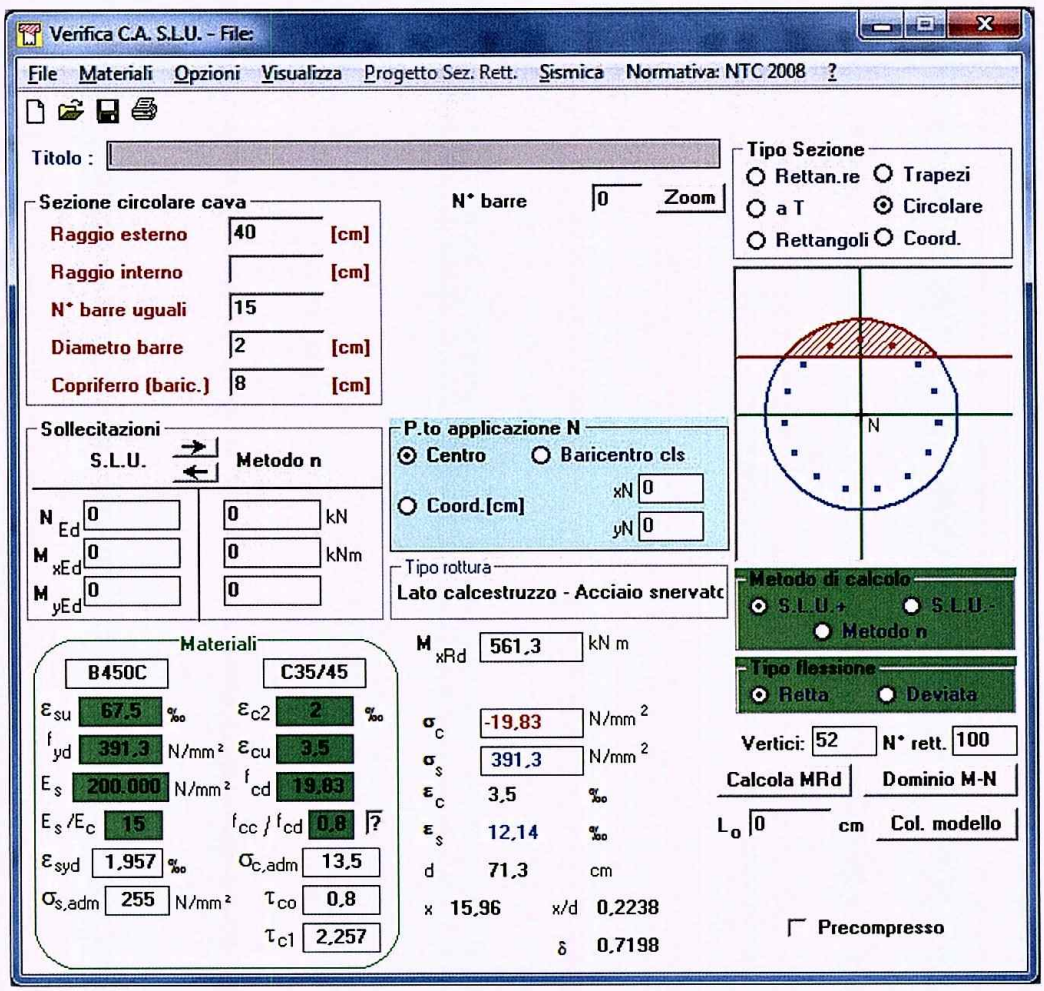
8.2.4 Capacità portante di un palo di fondazione per carichi orizzontali – Pali platee Camini Exhaust platee A,B,D,E: L = 15,00 m

La capacità portante del singolo palo per azioni orizzontali è stata determinata con il metodo di Broms, considerando la sommità del palo impedita di ruotare perché incastrata nella platea e il terreno omogeneo incoerente in condizioni drenate.

I pali utilizzati sono del tipo trivellato e presentano armatura costituita da 15 Φ20 (ρ armatura = 0.94%), e spirale Φ10/15 cm.

Il momento resistente è Mrd=561 kNm.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Le caratteristiche del terreno al di sotto della platea sono quelle afferenti al terreno di colmata compattata:

Φ'k=30°,

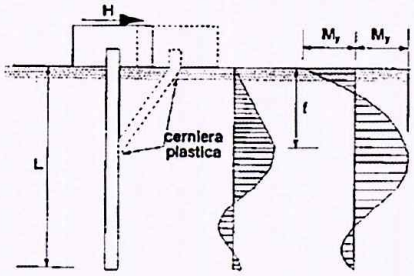
γ=17,5 kN/m^3

γ'=8,50 kN/m^3(un peso di volume immerso)

Al fine di determinare la capacità portante per azioni orizzontali, si ipotizzano tre diversi meccanismi di rottura (palo corto, intermedio, lungo) con la testa del palo impedita di ruotare e si calcolano i valori del carico limite orizzontale corrispondenti a ciascuno di questi meccanismi, il valore limite effettivo è il minimo dei valori di capacità portante determinati per i tre meccanismi di rottura ipotizzati

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$$\frac{H}{k_p \gamma d^3} = \sqrt[3]{\left(3{,}676 \frac{M_y}{k_p \gamma d^4}\right)^2}$$



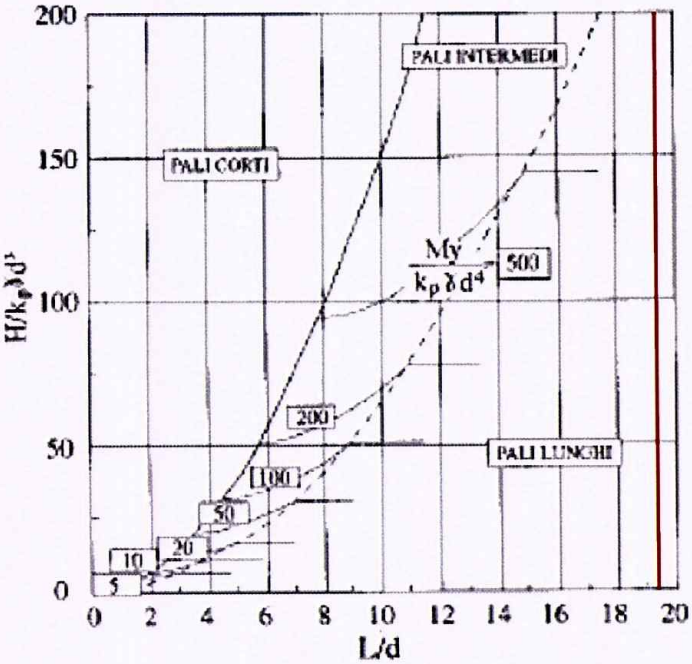


Fig. 13.34. Valore limite di H per pali intermedi, impediti di ruotare in testa, in terreni incoerenti.

Considerando che L/d=18,75, Il valore minimo risulta per meccanismo palo lungo e vale H_{lim}=170 kN.

Il comportamento di gruppo dei pali comporta una riduzione della capacità portante del singolo palo e come indicato da Viggiani (Fondazioni, 1999), per distanze tra i pali dell'ordine di 3 diametri, può scendere fino a 0.5.

Pertanto assumendo in sicurezza un fattore di efficienza di 0,5 la capacità portante per carichi orizzontali risulta pari a:

H_{lim}= Rtr,k = 0.5* 443 kN= 221,5 kN

Il valore resistente, applicando Approccio 2 dunque γT=1,3 si ha:

Rtr,rd= Rtr,k/ γT= 221,5/1.3= **170 kN.**

Per il calcolo delle sollecitazioni agenti lungo il fusto del palo soggetto ad azioni orizzontali, si considera un modello numerico agli elementi finiti del palo su letto di molle dal quale viene estrapolato l'andamento del momento flettente e il valore dello stesso al variare dell'altezza del palo così da verificare l'armatura lungo l'altezza del palo. In particolare, si discretezza il palo in elementi di lunghezza 50 cm e ad ogni nodo si assegna una molla di rigidezza opportuna k_{hi}.

Modulo di reazione del terreno per pali inseriti in terreni granulari:

$k_h = n_h * Z/d$

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

con n_h= 5 N/cm^3 , valore riportato Viggiani (Fondazioni, 1999, Tab.14.5), per sabbie immerse mediamente addensate

$z =$ profondità

Tale valore è valido per pali singoli, nel caso di gruppo di pali, si è assunto un valore di kh pari a 25% del valore per palo singolo.

Con T=100 kN (carico esploratore)

M^-= 327 kNm (testa palo)

M^+= 90 kNm (z=-7,5m)

Il momento negativo si annulla a circa 4 m da testa palo

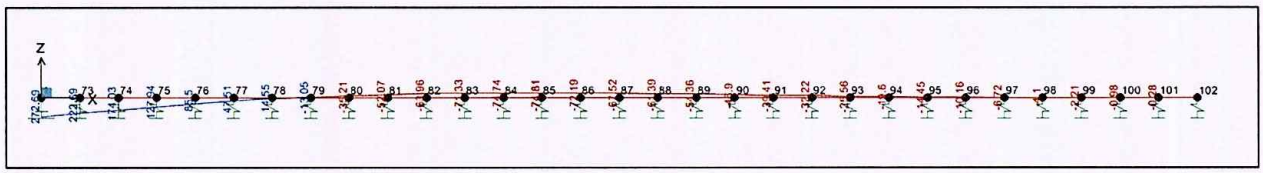


Figura 5: Andamento del momento dato dal carico esploratore

Il momento flettente massimo è pari a 327 kNm

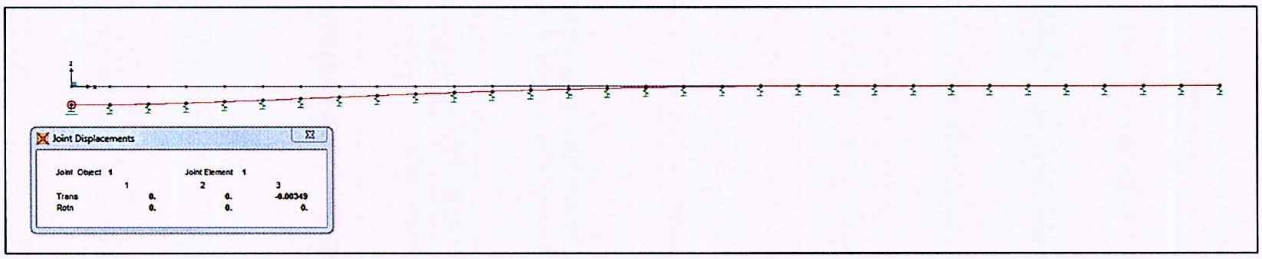


Figura 6: Deformazione

Lo spostamento massimo è pari a 3,6 mm

9 RIGIDEZZE STATICHE DI UN PALO DI FONDAZIONE ISOLATO

Nel calcolo della rigidezza alla traslazione verticale ed orizzontale del palo isolato sono stati assunti i seguenti valori dei parametri:

$E_{palo\ nuovo}$ = 34077 MPa

$E_{palo\ vecchio}$ = 25000 MPa

E_s = 40 MPa

ν = 0,35

quindi si ottiene:

G = 40 / (2 x (1,00 + 0,35) = 14,81 MPa.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

9.1 *Rigidezza alla traslazione verticale di un palo isolato*

La rigidezza alla traslazione verticale di un palo isolato immerso in un mezzo elastico e omogeneo (G = cost.) è stata calcolata con la formula seguente (Randolph e Wroth, 1978):

$$k_v = G \cdot \frac{d}{2} \cdot \frac{\frac{4}{(1-\nu)} + \pi \cdot \frac{A}{2}}{1 + \frac{4 \cdot A}{\pi \cdot \lambda \cdot (1-\nu)}}$$

dove

d = 80 cm diametro del palo

L è la lunghezza del palo

$\lambda = E_{palo} / G$

$A = (2 \cdot L / d) \cdot \tanh(\mu L)/\mu L$

$\mu L = (L / d) \cdot (2 / \lambda)^{0.5}$

Utilizzando i valori sopra elencati per i moduli di elasticità e per il coefficiente di Poisson e per L=18.00m, si ha:

$k_{v\ pali\ nuovi} \cong 389990{,}9$ kN / m;

$k_{v\ pali\ esistenti} \cong 371475{,}9$ kN / m;

9.2 *Rigidezza alla traslazione orizzontale di un palo isolato*

La rigidezza alla traslazione orizzontale di un palo isolato immerso in un mezzo elastico e omogeneo (G = cost.) è stata calcolata con la formula seguente (Wentao Dai, JoseM.Roesset, 2010):

$$k_h = 5 \cdot G \cdot \frac{d}{2} \cdot \left(\frac{E_{palo}}{E_s}\right)^{0,25}$$ dove

d = 80 cm diametro del palo.

Utilizzando i valori sopra elencati per i moduli di elasticità e per il coefficiente di Poisson, si ha:

$k_{h\ pali\ nuovi}$ = 160076,1 kN/m;

$k_{h\ pali\ esistenti}$ = 148148,1 kN/m.

10 *RIGIDEZZE STATICHE DEI PALI DI FONDAZIONE IN GRUPPO*

Lo stato di progetto per tutti le platee in oggetto prevede l'inserimento di una nuova maglia di pali, per i quali occorre determinare le rigidezze tenendo conto dell'influenza dei pali circostanti:

10.1 *Rigidezza alla traslazione verticale dei pali in gruppo:*

La rigidezza dei pali tenendo conto dell'interazione tra ogni palo e gli altri pali della palificata è stata calcolata con la seguente formula (Randolph e Wroth, 1978):

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$$k_1 = \frac{k_1}{\sum_{j=1}^{N} \alpha_{i,j}}$$

dove

$$\alpha_{i,j} = \frac{ln\left(\frac{L}{s_{i,j}}\right)}{2ln\left(\frac{L}{d}\right)}$$

essendo

$s_{i,j}$ = distanza tra il palo i-esimo e il palo j-esimo

L = lunghezza del palo

d = diametro del palo

I calcoli sono stati svolti in relazione alla seguente maglia:

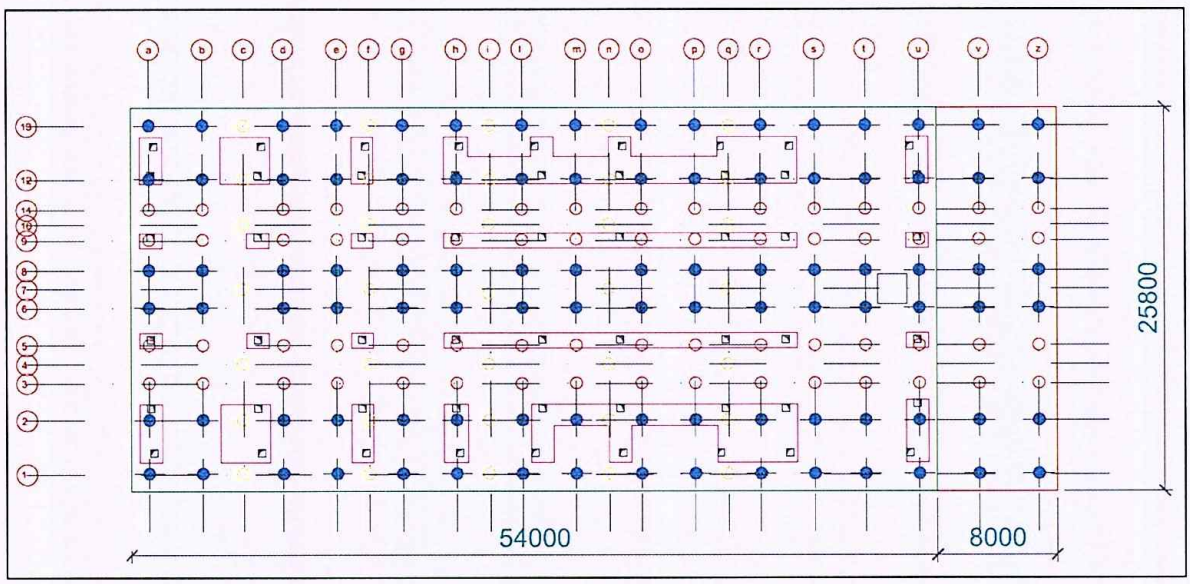


Figura 7: Nuova maglia pali, denominazione degli assi

La tabella seguente riporta per tutti i pali i coefficienti (espressi in percentuale) per i quali occorre moltiplicare la rigidezza del palo isolato per ottenere la rigidezza del palo all'interno della palificata, tenendo conto dell'effetto di gruppo con la formula sopra:

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
1	37%	27%	23%	21%	20%	20%	20%	23%	25%	31%
2	26%	19%	17%	15%	14%	14%	15%	16%	18%	22%
3	22%	17%	-	13%	12%	-	13%	14%	-	19%
4	-	-	14%	-	-	12%	-	-	15%	-

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

5	20%	15%	-	12%	11%	-	12%	13%	-	18%
6	19%	14%	-	12%	11%	-	11%	13%	-	17%
7	-	-	13%	-	-	11%	-	-	14%	-
8	19%	14%	-	11%	11%	-	11%	12%	-	17%
9	20%	15%	-	12%	11%	-	11%	13%	-	17%
10	21%	16%	13%	-	-	11%	-	-	15%	-
11	-	-	-	13%	12%	-	12%	14%	-	18%
12	24%	18%	15%	14%	13%	13%	14%	15%	17%	21%
13	34%	25%	21%	20%	18%	18%	19%	21%	23%	29%

	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z
1	31%	26%	23%	21%	20%	21%	23%	28%	38%	27%	37%
2	22%	18%	16%	15%	14%	15%	16%	20%	26%	19%	26%
3	19%	-	14%	13%	-	13%	14%	17%	23%	17%	22%
4	-	15%	-	-	12%	-	-	-	-	-	-
5	18%	-	13%	12%	-	12%	13%	15%	20%	15%	20%
6	17%	-	13%	11%	-	11%	12%	14%	19%	14%	19%
7	-	14%	-	-	11%	-	-	-	-	-	-
8	17%	-	12%	11%	-	11%	12%	14%	19%	14%	19%
9	17%	-	13%	11%	-	11%	13%	15%	20%	15%	20%
10	-	15%	-	-	12%	-	-	-	-	16%	21%
11	18%	-	14%	12%	-	12%	13%	16%	21%	-	-
12	21%	17%	15%	14%	13%	14%	15%	18%	24%	18%	24%
13	29%	24%	21%	19%	18%	19%	21%	26%	35%	25%	34%

Si elencano poi i valori delle rigidezze statiche verticali di tutti i pali tenendo conto dell'effetto di gruppo:

kN/m	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l
1	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815
2	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815
3	16008	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	-	16008
4	-	-	16008	-	-	16008	-	-	16008	-
5	16008	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	-	16008
6	14815	14815	-	14815	14815	-	14815	14815	-	14815
7	-	-	16008	-	-	16008	-	-	16008	-
8	14815	14815	-	14815	14815	-	14815	14815	-	14815
9	16008	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	-	16008
10	16008	16008	16008	-	-	16008	-	-	16008	-
11	-	-	-	16008	16008	-	16008	16008	-	16008
12	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

13	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	16008	14815

kN/m	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z
1	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	14815	14815	16008	16008
2	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	14815	14815	16008	16008
3	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	16008	16008	16008	16008
4	-	16008	-	-	16008	-	-	-	-	-	-
5	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	16008	16008	16008	16008
6	14815	-	14815	14815	-	14815	14815	14815	14815	16008	16008
7	-	16008	-	-	16008	-	-	-	-	-	-
8	14815	-	14815	14815	-	14815	14815	14815	14815	16008	16008
9	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	16008	16008	16008	16008
10	-	16008	-	-	16008	-	-	-	-	16008	16008
11	16008	-	16008	16008	-	16008	16008	16008	16008	-	-
12	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	14815	14815	16008	16008
13	14815	16008	14815	14815	16008	14815	14815	14815	14815	16008	16008

10.2 Rigidezza alla traslazione orizzontale dei pali in gruppo:

La rigidezza alla traslazione orizzontale dei pali in gruppo viene stimata con riferimento ai diagrammi ripresi dal lavoro di Wentao Dai e Jose M. Roesset (2010).

Nel presente caso si ha che E_p/E_s = 625 per i pali esistenti e E_p/E_s = 852 per i pali nuovi, e la malia di pali

21x13, il fattore di gruppo considerato è pari al 10%: la rigidezza dei pali in gruppo sarà quindi pari al 10% di quella che avrebbe avuto il palo se fosse stato isolato:

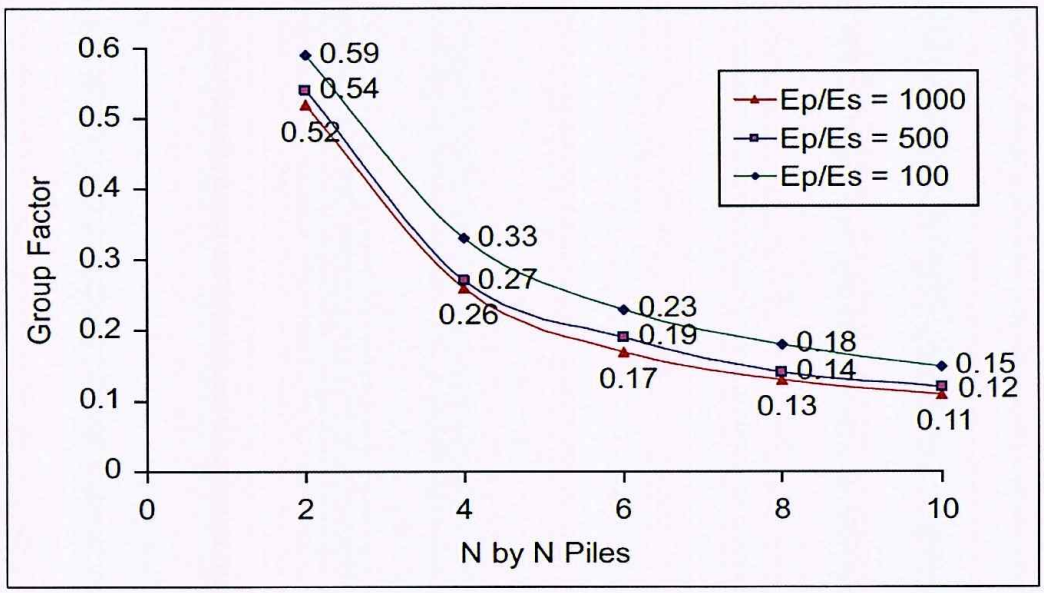


Figura 8: Fattore di gruppo per il calcolo della rigidezza alla traslazione orizzontale.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

PALI VECCHI		
E palo	25000	kN/m
Es	40	kN/m
Ep/Es	625	
v	0,35	
G	14,81481	Mpa
d	0,8	m
Kh	148148,1	kN/m
10% Kh	14814,81	kN/m

PALI NUOVI		
E palo	34077	kN/m
Es	40	kN/m
Ep/Es	851,925	
v	0,35	
G	14,81481	Mpa
d	0,8	m
Kh	160076,1	kN/m
10% Kh	16007,61	kN/m

A7 - RELAZIONE DI CALCOLO SULLE FONDAZIONI

11 MODELLO FEM

➢ Introduzione

L'analisi dinamica della fondazione è stata eseguita discretizzando la fondazione con elementi finiti bidimensionali e il soprastante modulo con elementi finiti monodimensionali, mediante il programma di calcolo SAP2000 (SAP2000® Integrated Finite Element Analysis and Design of Structures, Computers and Structures, Inc. Berkeley, California, USA).

I pali sono stati modellati come molle di rigidezza alla traslazione verticale e orizzontale pari alle rigidezze dinamiche riportate sopra.

Le coordinate dei nodi del modello agli elementi finiti sono state assegnate rispetto a un sistema di riferimento globale consistente in una terna destrorsa XYZ definita nel seguente modo: l'asse X è parallelo

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

all'asse longitudinale del turbogruppo (asse di rocking), l'asse Z è verticale ascendente e l'asse Y rimane definito di conseguenza.

Per ogni elemento finito bidimensionale si definisce un sistema di riferimento locale destrorso; nel modello usato per tutti gli elementi il sistema locale è così definito: l'asse locale 1 è parallelo e concorde all'asse globale X, l'asse locale 2 è parallelo e concorde all'asse globale Y e l'asse locale 3 è parallelo e concorde all'asse globale Z.

- Carichi

I carichi verticali e orizzontali con cui sono state determinate le sollecitazioni sulle fondazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU) ed i loro cedimenti allo Stato Limite di Esercizio (SLE) sono stati ricavati dai documenti "meccanici" elencati nei paragrafi precedenti, ai quali si rimanda per l'individuazione degli stessi.

In particolare è stato necessario eseguire il seguente cambio di coordinate per passare dagli scarichi "meccanici" delle sovrastrutture metalliche all'assegnazione dei carichi "civili" nei modelli FEM delle fondazioni:

TERNA CIVILE	TERNA MECCANICA
F_X=	F_X
F_Y=	$-F_Z$
F_Z=	F_Y

- Schema dei modelli

Le platee di fondazione sono state modellate attraverso elementi finiti tipo *"shell thin" con mesh* di dimensione circa pari a 0.5x0.5m e spessore pari all'altezza della platea. I pulvini sono costituiti da elementi tipo "shell" o *"frame"* di altezza pari all'altezza di interesse e collegati alle platee attraverso degli elementi privi di peso tipo *"rigid link"* in modo da considerare l'effettiva eccentricità dei carichi applicati all'estradosso dei pulvini rispetto al baricentro delle platee stesse. Il suolo elastico, ove non sono presenti i pali di fondazione, è stato assunto assegnando all'intradosso degli elementi *"shell"* il modulo di Winkler riportato nella relazione geotecnica.

Nelle seguenti immagini sono rappresentati i modelli di calcolo FEM adottati per la progettazione:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

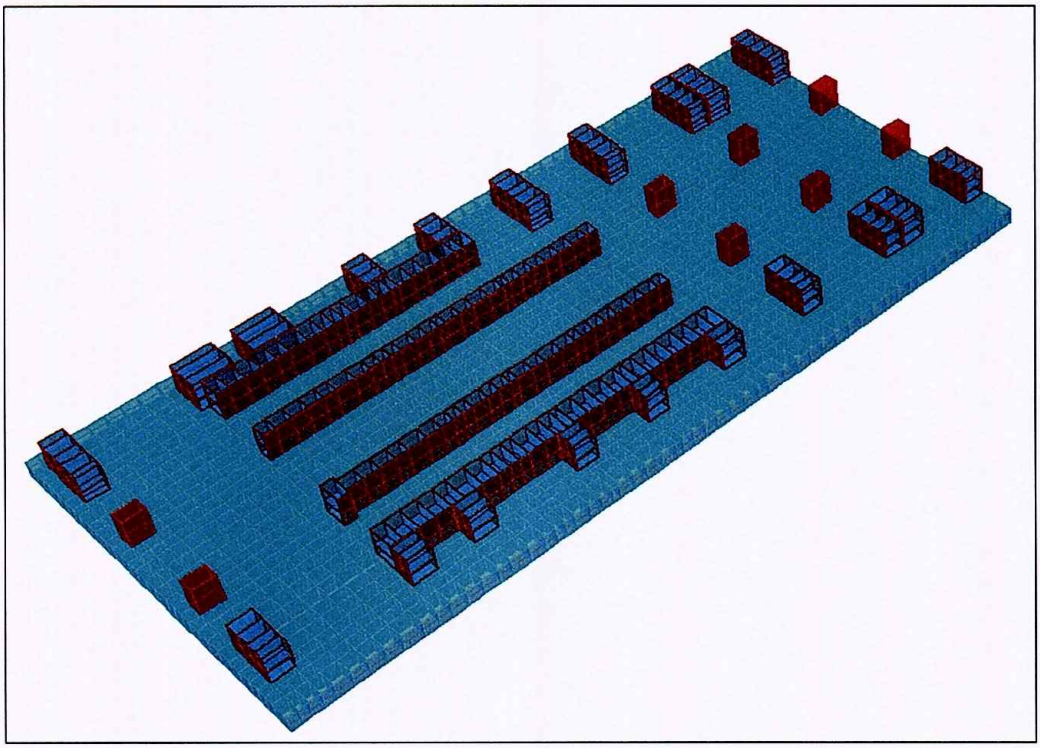


Figura 9: Modello fondazionle platee E,D,A, platea 54,00x25,80 m

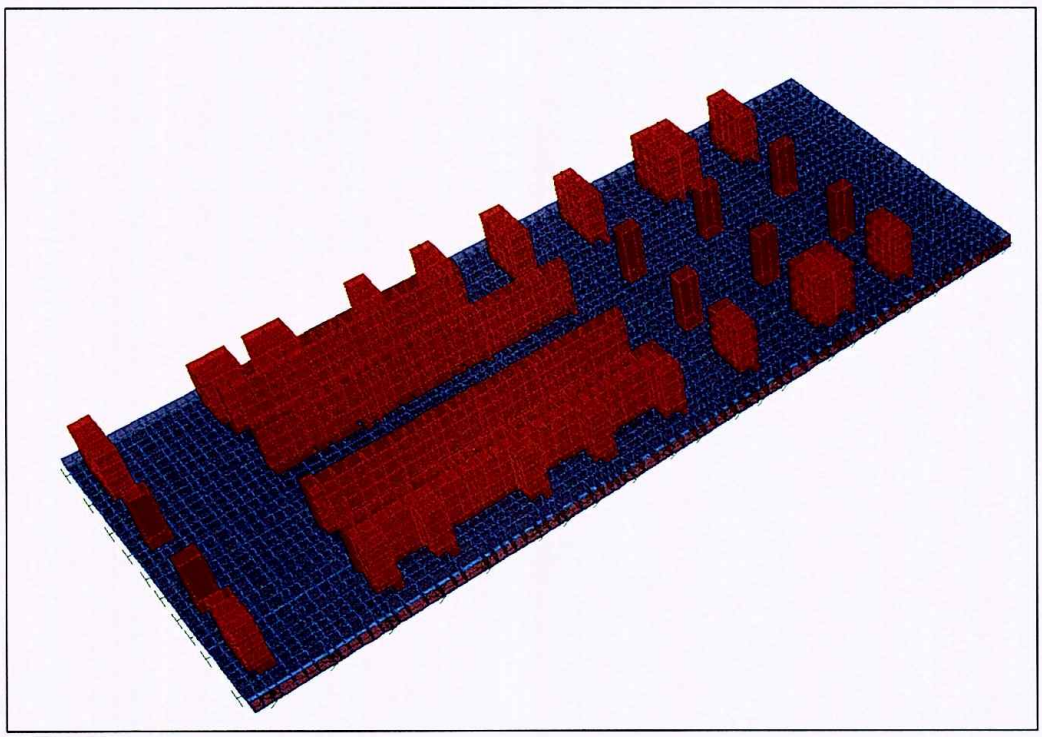


Figura 10: Modello fondazioni PLATEA C, platea 62,00x25,80 m

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

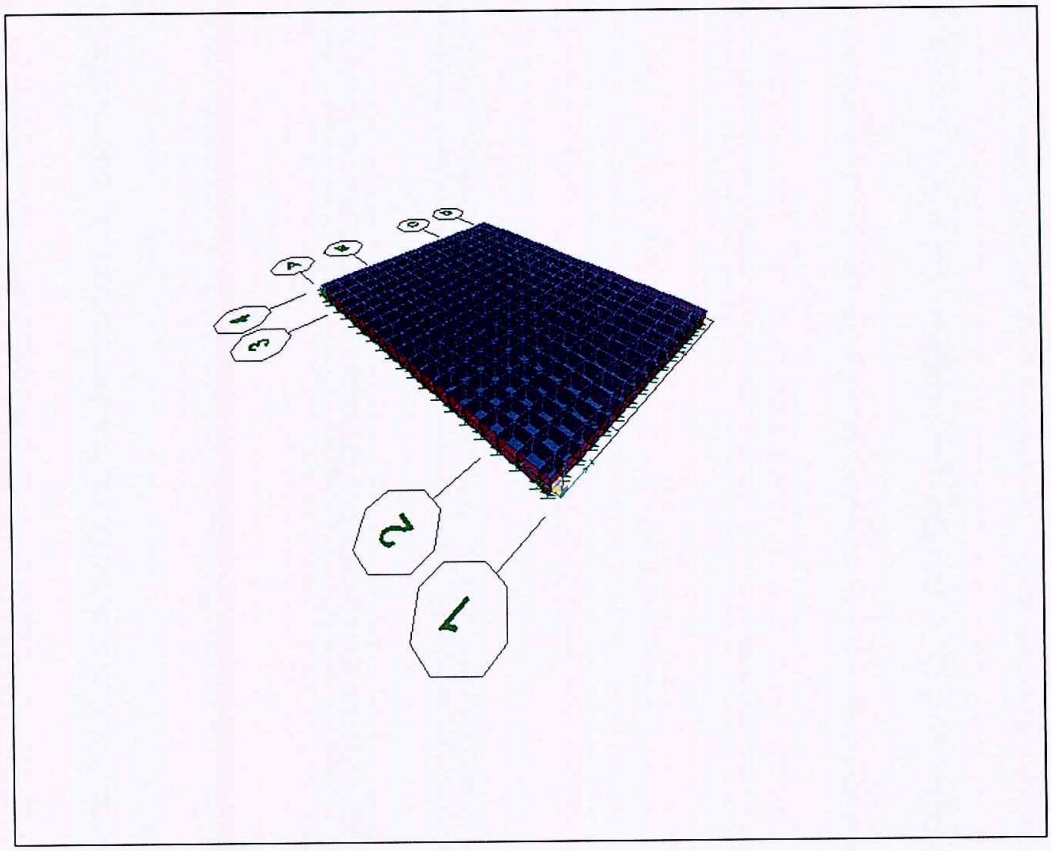


Figura 11: Platea Scambiatori Acque, 6,50x8,50 m

12 OPERE DI FONDAZIONE PLATEE PROVA TIPO A, B, D, E

Per ciascun modulo installato sopra la fondazione, sono state valutate le sollecitazioni agli SLU nella platea di fondazione e nei pali. I valori di tali sollecitazioni sono stati utilizzati per le verifiche di resistenza delle sezioni in c.a. ed il progetto delle armature metalliche.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

12.1 FULL SPEED NO LOAD - PLATEE PLATEE A, D, E: 54,00 m x 25,80 m

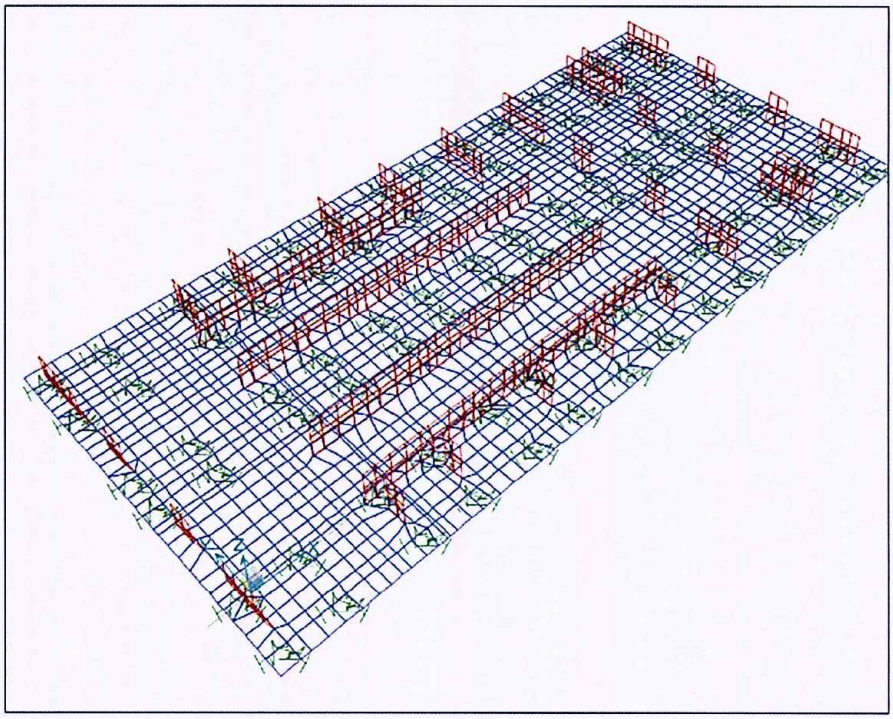


Figura 12: Rappresentazione del modello mediante software

12.1.1 STATO DI FATTO - VERIFICHE

Si elencano le caratteristiche delle platee in oggetto:

- Dimensioni platea: 54,00 m x 25,80 m, altezza H= 1,00 m;
- Calcestruzzo C28/35;
- Armatura superiore ed inferiore ϕ20/20;
- N° pali esistenti = 84 - lunghezza L=18,00 m – diametro D = 800 mm;
- Altezza pulvini = 2,00 m.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

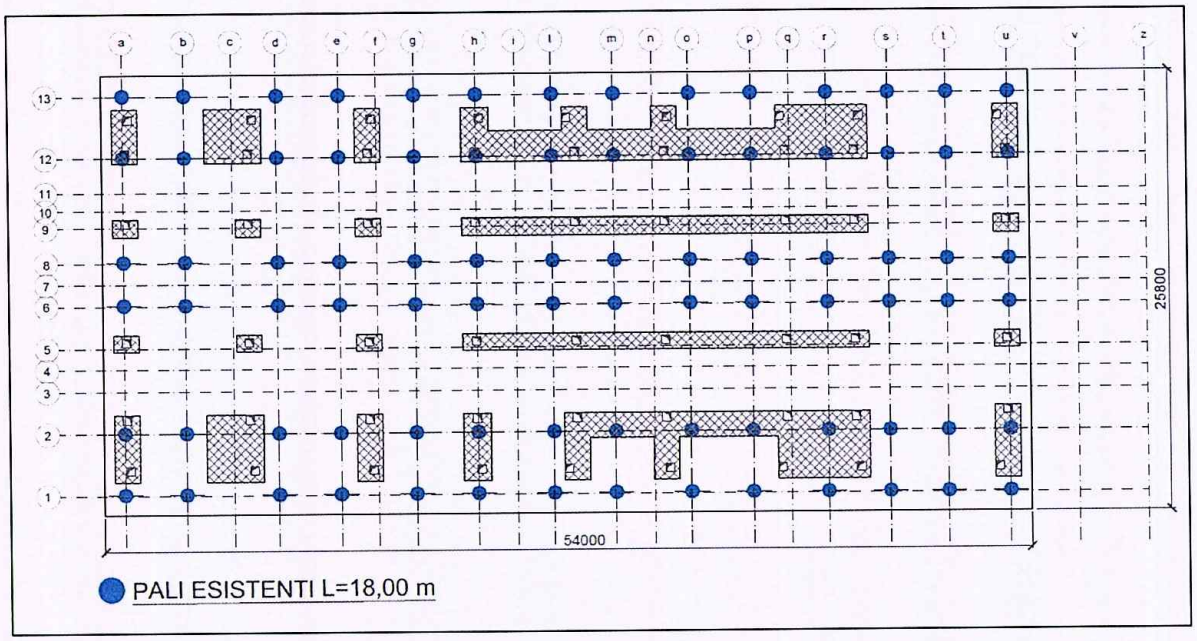
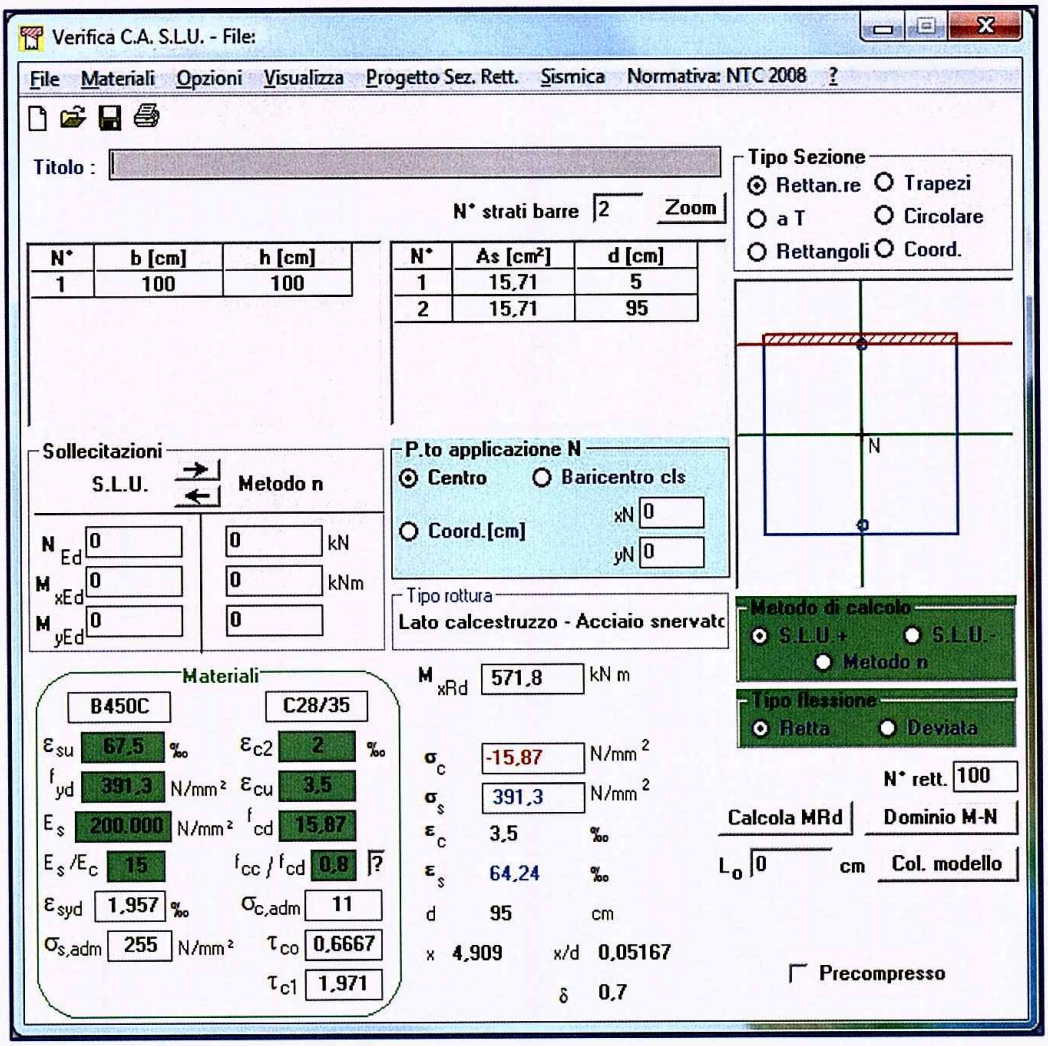


Figura 13: Disposizione pali di fondazione esistenti.

- **VERIFICA A FLESSIONE:**

Si riporta il calcolo della resistenza della platea esistente:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



$M_{11,Rd} = M_{22,Rd}$ = 571,80 kNm

Si riportano di seguito le immagini relative alle sollecitazioni di flessione m11_max/min e m22_max/min in kNm/m sulla platea per la combinazione ENV-SLU:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. The information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

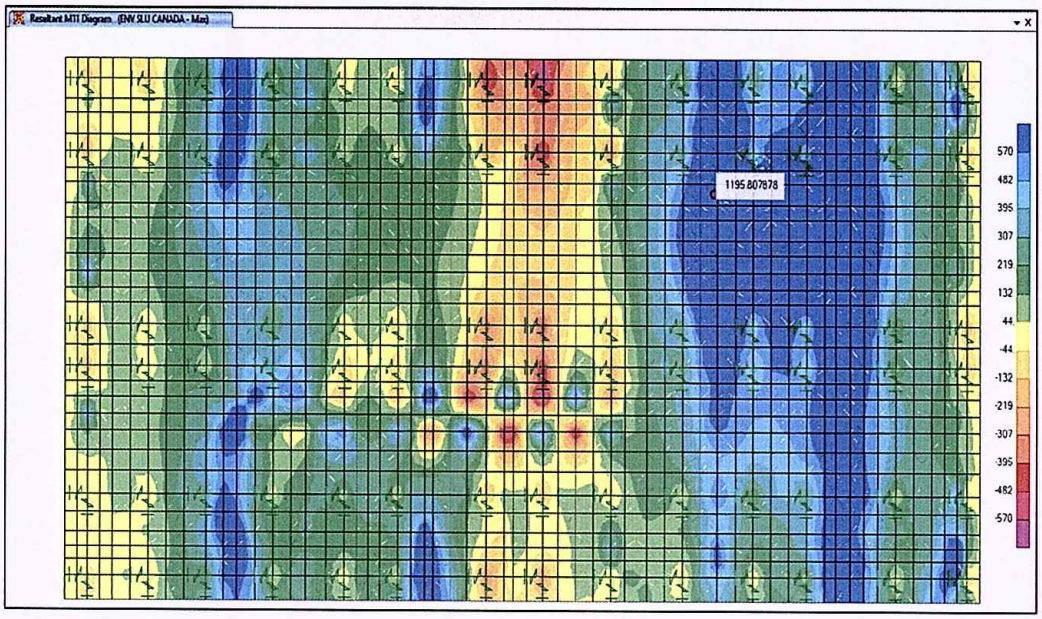


Figura 14: Sollecitazione M11 sulla platea esistente

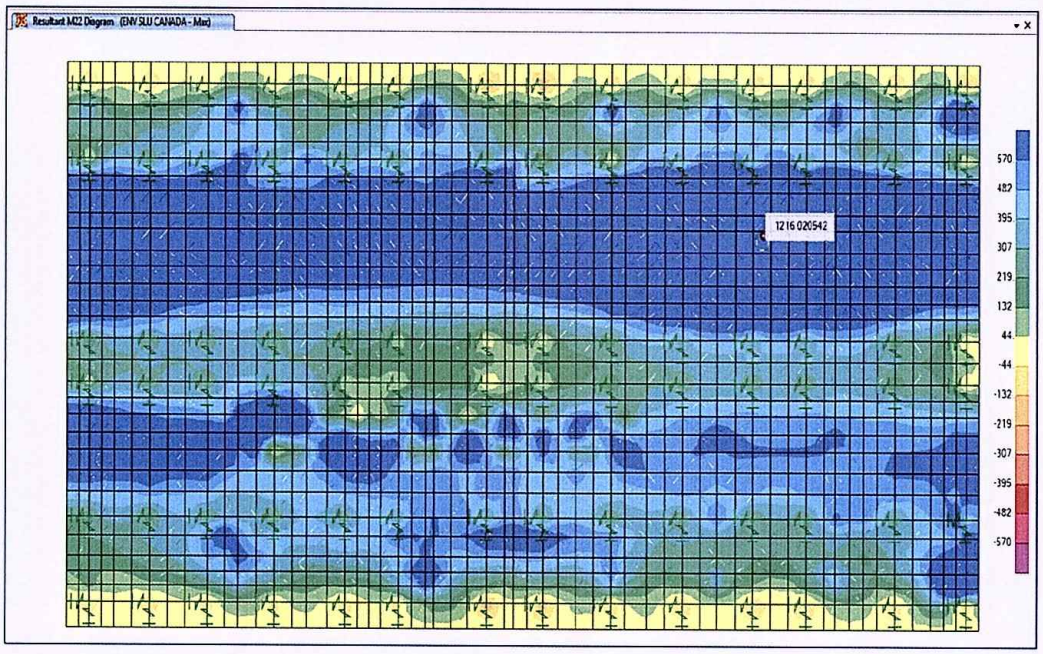


Figura 15: Sollecitazione M22 sulla platea esistente

La sollecitazione massima $M_{Ed,\,max}$ > 1190 kNm/m, pertanto **la verifica non è soddisfatta (FS > 1)**.

- **VERIFICA CAPACITÀ PORTANTE PALI:**

Le resistenze di progetto a trazione e compressione dei pali esistenti sono le seguenti:

$R_{cd\text{-}compressione}$ = 2200,77 kN

$R_{cd\text{-}trazione}$ = 1126,51 kN

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Di seguito si illustrano le reazioni sui pali in combinazione SLU:

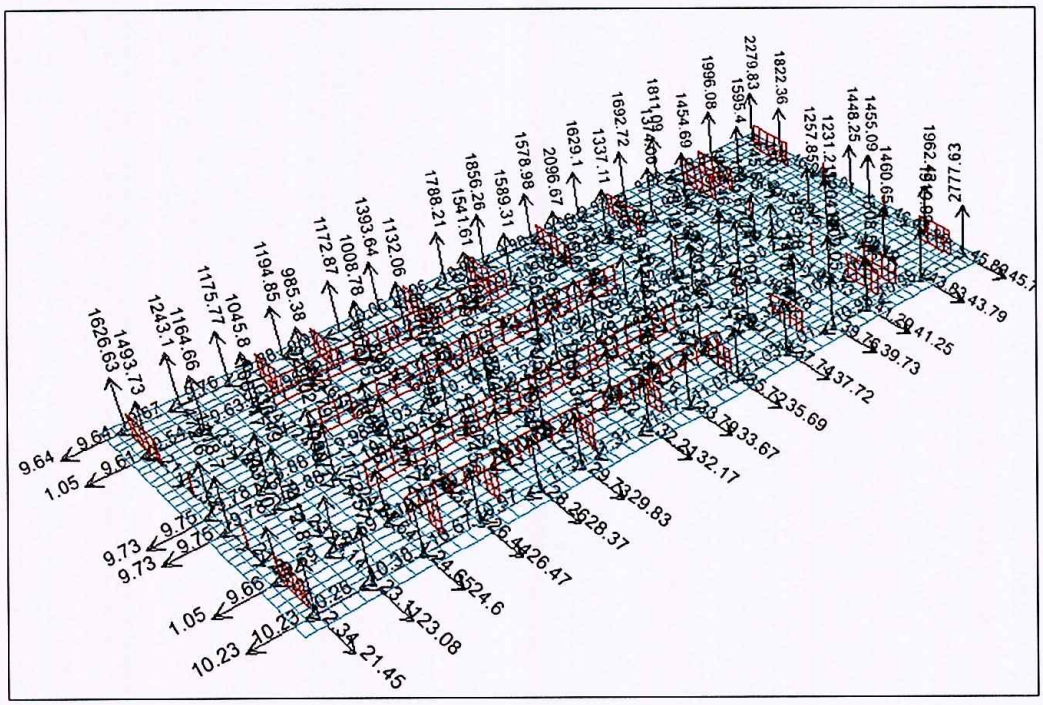


Figura 16: Sollecitazioni sui pali in combinazione SLU - platea esistente

La massima sollecitazione registrata è pari a:

P_{Ed} = 2777,63 kN → **FS >1 la verifica non è soddisfatta.**

12.1.2 STATO DI PROGETTO - VERIFICHE

A seguito dei deficit mostrati, si eseguono la demolizione ed il rifacimento delle suddette platee, oltre all'inserimento di una nuova maglia di pali che va ad intensificare quella esistente, come mostrato in figura:

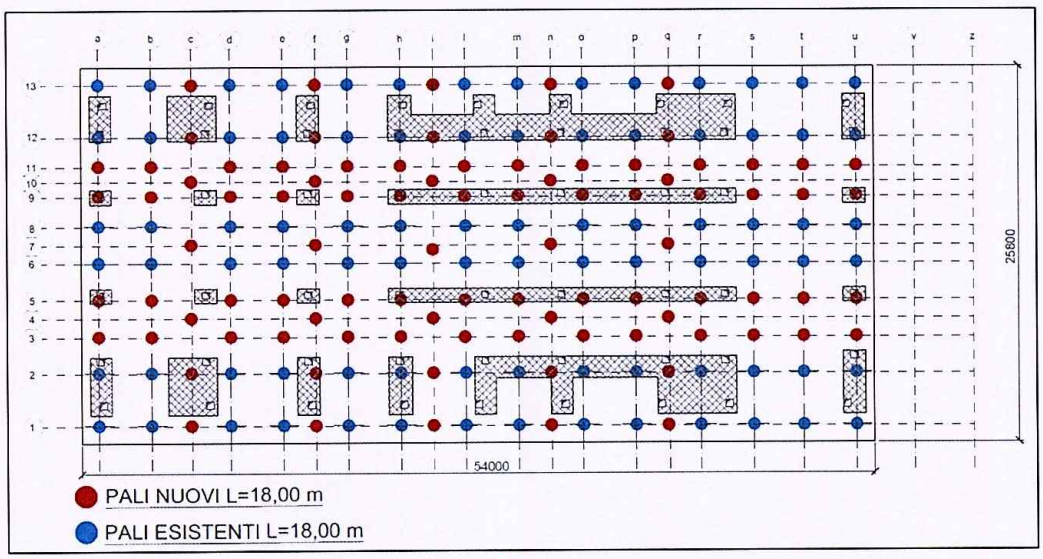


Figura 17: Nuova disposizione pali per platee Full Speed No load

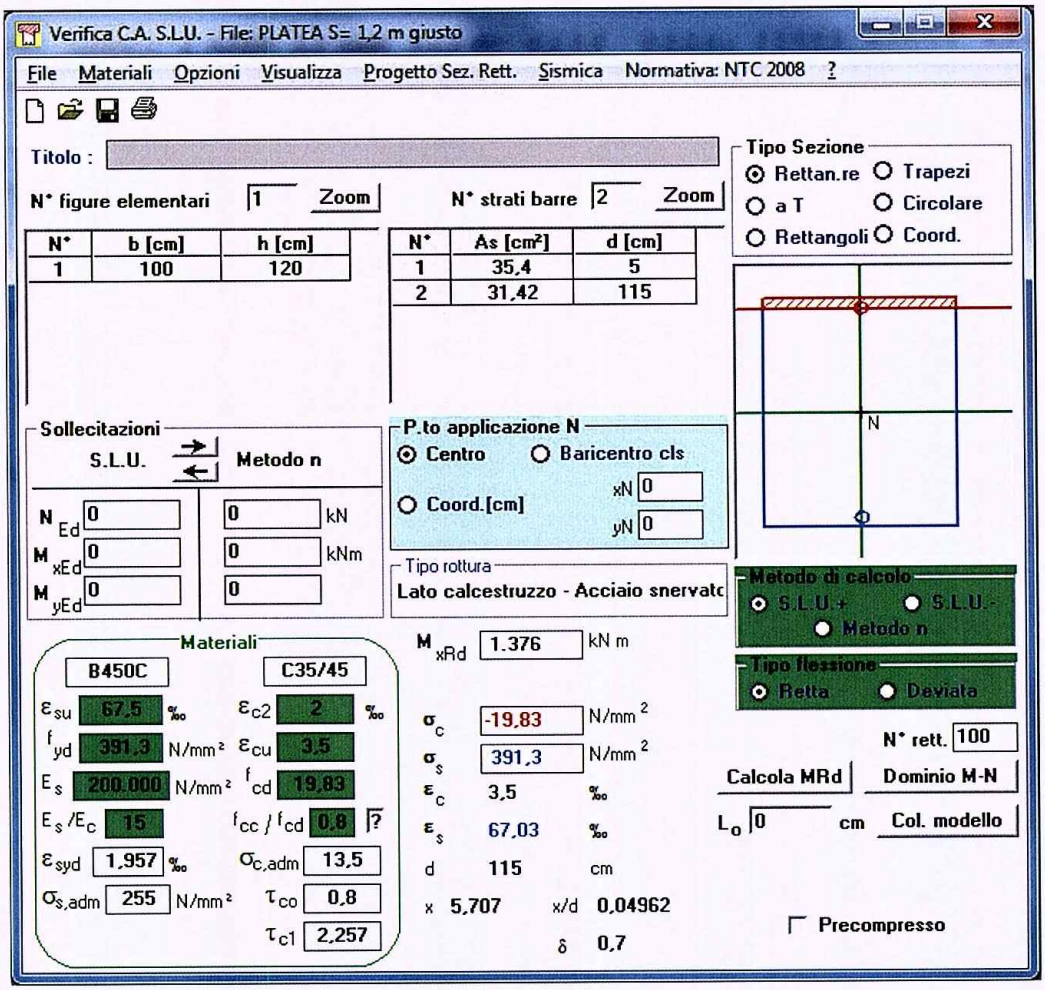
© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Si elencano le nuove caratteristiche dele platee A, D, E:

- Dimensioni platea: 54,00 m x 25,80 m, altezza **H= 1,20 m;**
- Calcestruzzo **C35/45;**
- **Armatura superiore ϕ26/15, armatura inferiore ϕ20/10**;
- N° pali esistenti = 84, lunghezza L=18,00 m – diametro D = 800mm;
- **N° pali aggiuntivi = 91** - lunghezza L18,00 m – diametro D = 800mm → **tot pali = 175;**
- Altezza pulvini = 2,00 m.

➢ **VERIFICA A FLESSIONE:**

Si riporta il calcolo della resistenza della nuova platea:



$M_{11,Rd} = M_{22,Rd}$ = 1376 kNm

Si riportano di seguito le immagini relative alle sollecitazioni di flessione m11_max/min e m22_max/min in kNm/m sulla platea per la combinazione ENV-SLU:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

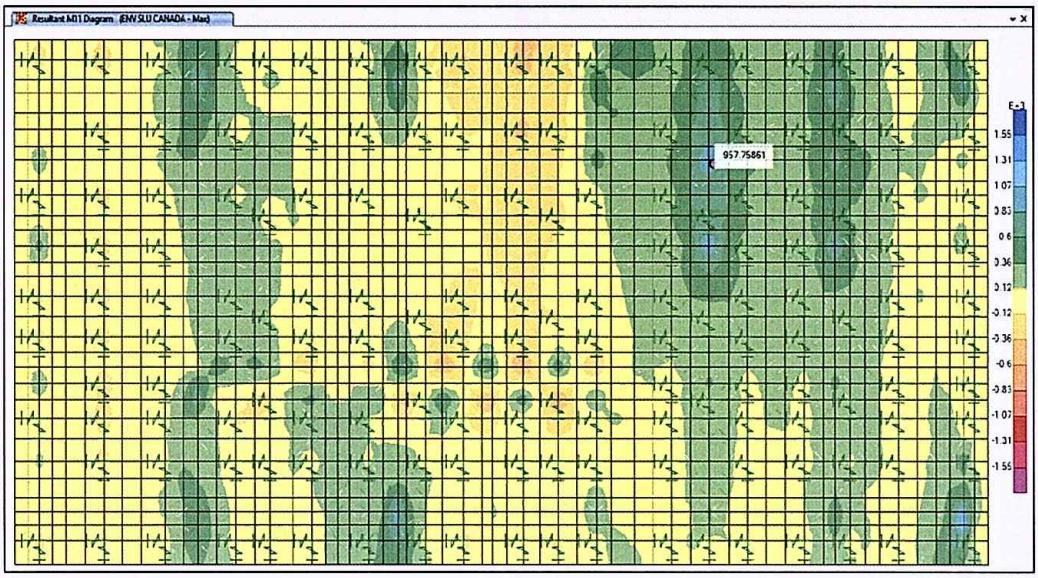


Figura 18: Sollecitazione M11 sulla nuova platea

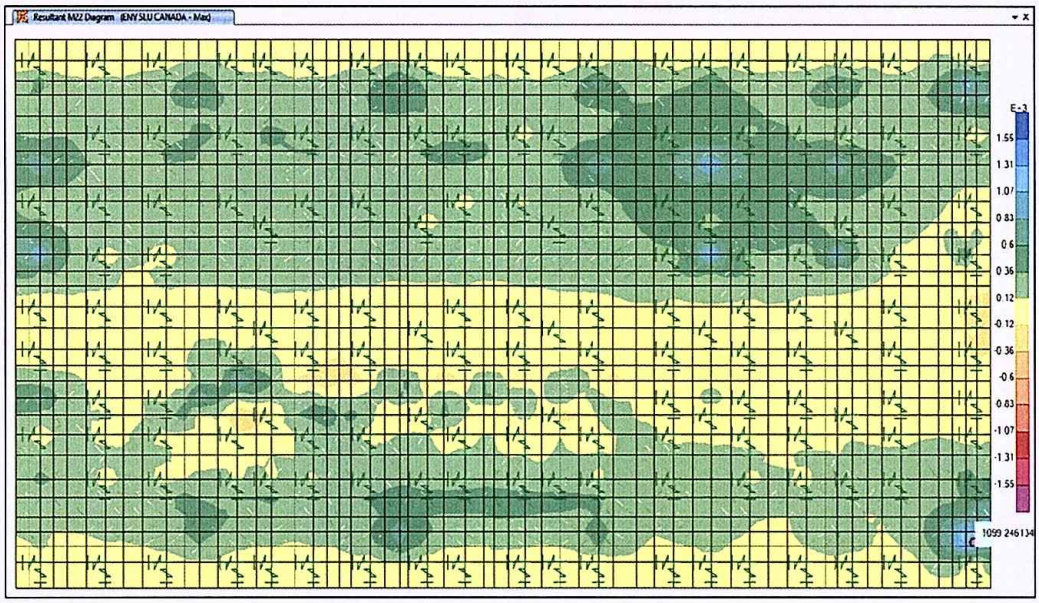


Figura 19: Sollecitazione M22 sulla nuova platea

La sollecitazione massima $M_{Ed,\,max}$ = 1099 kNm/m, pertanto **la verifica è soddisfatta: FS = 0,80.**

- **VERIFICA A TAGLIO**

Il taglio resistente in assenza di armatura si ricava con la seguente formula:

$$V_{Rd} = \left\{0{,}18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}\right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

$$v_{min} = 0{,}035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

Con σ_{cp} = 0 N/mmq nel nostro caso.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

DESCRIZIONE ELEMENTO		
Y_c	1,5	-
k	1,42	-
ρ_l	0,003	-
fck	35	N/mmq
bw	1000	mm
d	1150	mm
v_min	0,35	-
n	6	-
ϕ	26	mm
As	3185,57	mmq
Vrd=max(Vrd;v_min*bw*d)	**417,0**	**kN**

Il taglio resistente è dunque V_{Rd} = 417,00 kN, maggiore del taglio sollecitante V_{Ed} = 402,00 kN: **la verifica è soddisfatta.**

- **VERIFICA A PUNZONAMENTO**

Il carico massimo sollecitante sui pali è pari a 2104 kN.

- La tensione tangenziale sul contorno del palo è quindi pari a:

$$v_{Ed,0} = \frac{V_{Ed}}{\pi \Phi d} = \frac{2104000}{\pi * 800 * 1150} = 0{,}73\ N/mm^2$$

Che risulta inferiore alla resistenza a punzonamento $V_{Rd,max}$ per un calcestruzzo C35/45:

$$v_{Rd,max} = 3{,}867\ N/mm^2$$

- La tensione tangenziale sul perimetro critico, posto a distanza 2d dal contorno del palo, è invece pari a:

$$v_{Ed,0} = \frac{V_{Ed}}{2\pi Rd} = \frac{2104000}{2\pi * (400 + 2 * 1150) * 1150} = 0{,}11\ N/mm^2$$

Che risulta inferiore alla resistenza per un calcestruzzo C35/45:

$$v_{Rd,c} = 0{,}34\ N/mm^2$$

La verifica è soddisfatta.

- **VERIFICA CAPACITÀ PORTANTE PALI:**

Le resistenze di progetto a trazione e compressione dei nuovi pali sono le seguenti:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$R_{cd\text{-}compressione}$ = 2200,77 kN

$R_{cd\text{-}trazione}$ = 1126,506 kN

Di seguito si illustrano le reazioni sui pali in combinazione SLU:

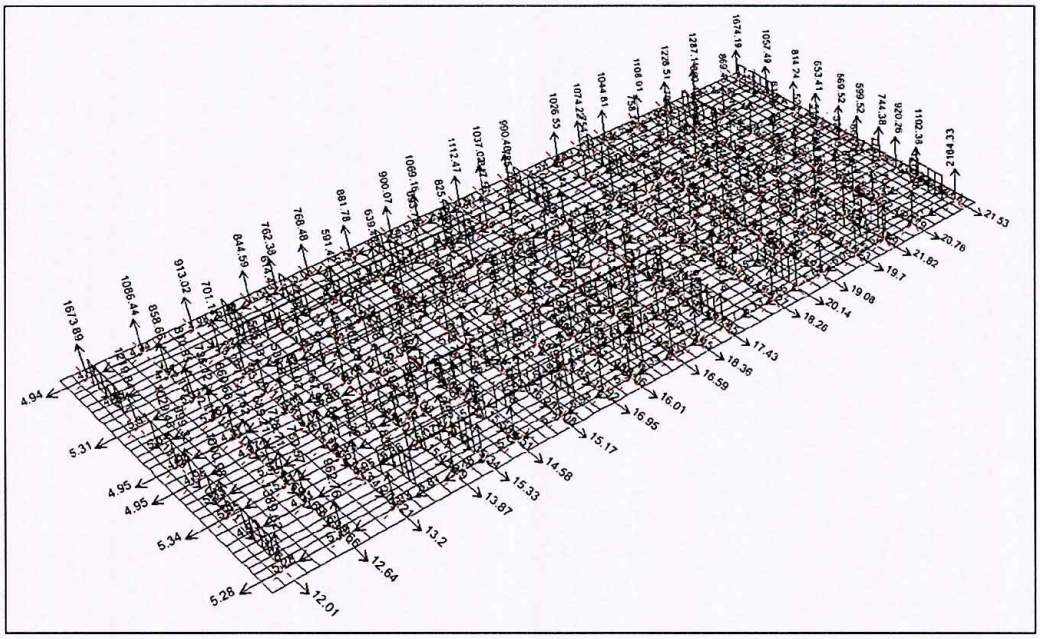


Figura 20: Sollecitazioni sui pali in combinazione SLU – nuova platea

Joint	F3	F3/Rc,d
Text	KN	-
A 01	1674,185	76%
A 02	1057,487	48%
A 03	814,242	37%
A 05	653,411	30%
A 06	569,52	26%
A 08	599,524	27%
A 09	744,377	34%
A 11	920,264	42%
A 12	1192,356	54%
A 13	**2104,331**	**96%**
B 01	1287,144	58%
B 02	869,458	40%
B 03	727,213	33%
B 05	613,967	28%
B 06	521,667	24%
B 08	512,261	23%
B 09	578,145	26%
B 11	660,076	30%
B 12	779,078	35%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

B 13	1278,063	58%
C 01	1228,505	56%
C 02	860,42	39%
C 04	654,345	30%
C 07	522,659	24%
C 10	543,756	25%
C 12	677,132	31%
C 13	1042,3	47%
D 01	1108,914	50%
D 02	787,998	36%
D 03	684,527	31%
D 05	588,241	27%
D 06	499,79	23%
D 08	473,537	22%
D 09	497,926	23%
D 11	533,255	24%
D 12	586,419	27%
D 13	873,14	40%
E 01	1044,808	47%
E 02	758,145	34%
E 03	664,85	30%
E 05	572,307	26%
E 06	484,758	22%
E 08	457,807	21%
E 09	477,876	22%
E 11	507,953	23%
E 12	550,843	25%
E 13	794,904	36%
F 01	1074,22	49%
F 04	617,924	28%
F 07	490,145	22%
F 10	488,593	22%
F 13	816,034	37%
G 01	1026,553	47%
G 02	754,024	34%
G 03	666,18	30%
G 05	576,25	26%
G 06	489,337	22%
G 08	463,357	21%
G 09	484,637	22%
G 11	514,987	23%
G 12	555,214	25%
G 13	789,554	36%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

H 01	990,458	45%
H 03	657,438	30%
H 06	497,842	23%
H 08	477,959	22%
H 11	543,216	25%
H 12	588,474	27%
H 13	838,942	38%
I 01	1037,019	47%
I 02	785,711	36%
I 04	641,777	29%
I 07	544,639	25%
I 10	564,019	26%
I 12	675,774	31%
I 13	952,728	43%
L 01	1112,471	51%
L 02	847,555	39%
L 03	778,833	35%
L 06	615,76	28%
L 08	601,233	27%
L 11	703,516	32%
L 12	772,381	35%
L 13	1091,669	50%
M 01	1069,156	49%
M 02	825,715	38%
M 03	757,414	34%
M 06	604,819	27%
M 08	595,185	27%
M 11	708,474	32%
M 12	781,423	36%
M 13	1106,939	50%
N 01	900,071	41%
N 02	693,707	32%
N 04	600,327	27%
N 07	528,293	24%
N 10	545,183	25%
N 12	659,92	30%
N 13	982,018	45%
O 01	881,779	40%
O 02	639,479	29%
O 03	557,786	25%
O 06	493,923	22%
O 08	487,395	22%
O 11	553,604	25%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

O 12	635,005	29%
O 13	893,655	41%
P 01	768,477	35%
P 02	591,419	27%
P 03	544,723	25%
P 06	439,818	20%
P 08	433,292	20%
P 11	512,792	23%
P 12	549,585	25%
P 13	746,084	34%
Q 01	762,384	35%
Q 04	515,733	23%
Q 07	462,56	21%
Q 10	468,263	21%
Q 12	545,468	25%
Q 13	764,173	35%
R 01	844,593	38%
R 02	614,46	28%
R 03	537,996	24%
R 06	486,588	22%
R 08	485,285	22%
R 11	529,926	24%
R 12	593,606	27%
R 13	792,119	36%
S 01	913,016	41%
S 02	701,145	32%
S 03	647,566	29%
S 05	585,13	27%
S 06	530,497	24%
S 08	525,023	24%
S 09	567,947	26%
S 11	605,845	28%
S 12	640,318	29%
S 13	838,166	38%
T 01	1086,436	49%
T 02	858,661	39%
T 03	810,851	37%
T 05	736,12	33%
T 06	660,679	30%
T 08	647,621	29%
T 09	689,208	31%
T 11	728,709	33%
T 12	759,575	35%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

T 13	962,758	44%
U 01	1673,89	76%
U 03	1219,838	55%
U 06	1029,446	47%
U 08	999,326	45%
U 11	1000,979	45%
U 13	1389,621	63%

La massima sollecitazione registrata è pari a:

P_{Ed} = 2104,00 kN → **FS = 0,96 la verifica è soddisfatta.**

- **VERIFICA SEZIONE IN C.A. DEI PALI**

Gli sforzi massimi nei pali valgono:

N = 2104 kN

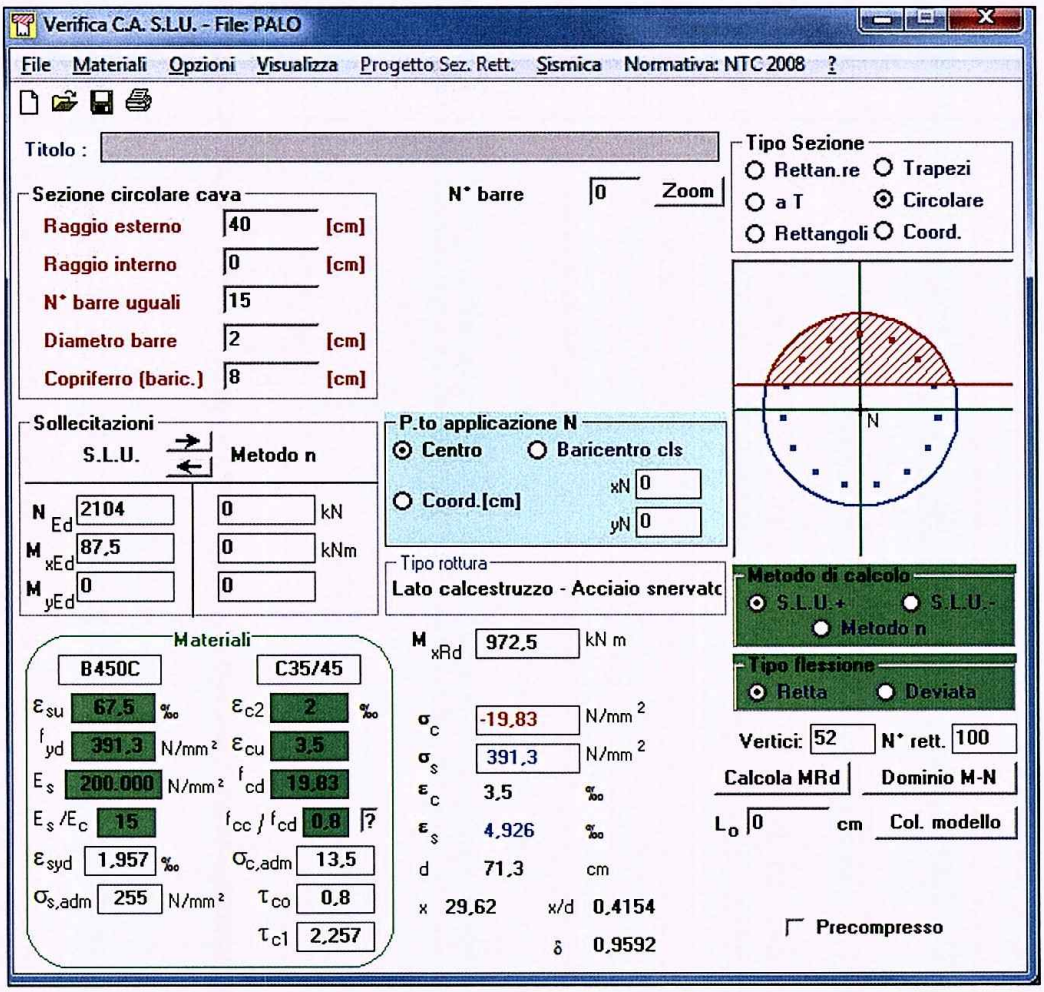
V = 25 kN

Il taglio in testa al palo, considerata la sezione di testa impedita di ruotare, considerando quindi un braccio di 3,5 m pari alla distanza alla quale si forma la cerniera, induce un momento flettente massimo nel palo pari a:

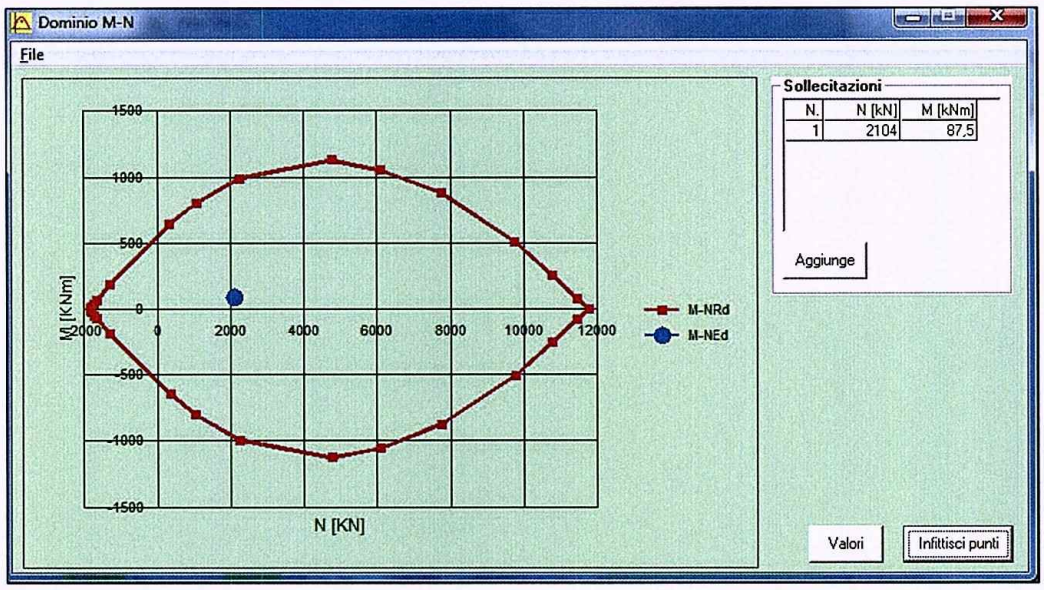
M = 87,5 kNm

Si adotta un'armatura longitudinale costituita da 15ϕ20 e un'armatura trasversale formata da una spirale di 10mm di diametro e passo 150 mm.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Verifica a pressoflessione:



La verifica è soddisfatta.

BAKER HUGHES a GE company	TITLE: Adeguamento strutture di Fondazione area Yard	DOCUMENT CODE RT-01	REVISION 0
REVISION DESCRIPTION: ISSUED		PAGE MARKER Undef.	SECURITY CODE N
		ORIGINAL JOB Click here to enter text / SIZE 4	LANGUAGE A
			SHEET 51 of 83

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Verifica a taglio:

Si considera una sezione quadrata di lato 56 cm inscritta nella sezione circolare del palo:

caselle in giallo=dati da inserire			
SEZIONE			
b [mm]	560	diametro staffe [mm]	10
h [mm]	560	numero bracci	2
d' [mm]	100	passo staffe [mm]	150
d [mm]	460	A_{sw} [mm^2]	157,0796
f_{ck} [N/mm^2]	35		
f_{cd} [N/mm^2]	19,83333	$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta) \cdot \sin\alpha$	
f_{yk} [N/mm^2]	450		
f_{yd} [N/mm^2]	391,3043	$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta)/(1 + ctg^2\theta)$	
θ	0,275097		
tan(θ)	0,282254		
cotan(θ)	**3,542911**		
cotan(θ)	2,5		
V_{Rsd} **[kN]**	424,115		
V_{Rcd} **[kN]**	792,7862		
V_{Rd} **[kN]**	**424,115**	**taglio resistente**	

Il taglio resistente è maggiore di quello sollecitante (V_{Ed} = 25,00 kN), pertanto **la verifica risulta soddisfatta**.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

12.2 FULL SPEED FULL LOAD - PLATEA DI ASSEMBLAGGIO B: 62,00 m x 25,80 m

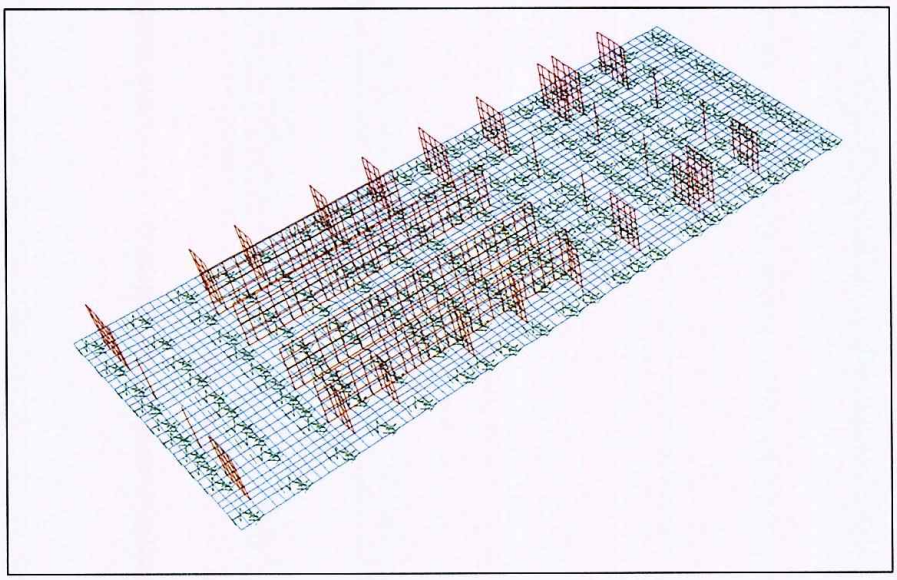


Figura 21: Rappresentazione del modello mediante software

12.2.1 STATO DI FATTO - VERIFICHE

Si illustrano le caratteristiche della platea esistente della platea B:

- Dimensioni platea: 62,00 m x 25,80 m, altezza H= 1,00 m;
- Calcestruzzo C28/35;
- Armatura superiore ed inferiore ϕ20/20;
- N° pali esistenti = 84 - lunghezza L=18,00 m – diametro D = 800 mm;
- Altezza pulvini = 4,70 m.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

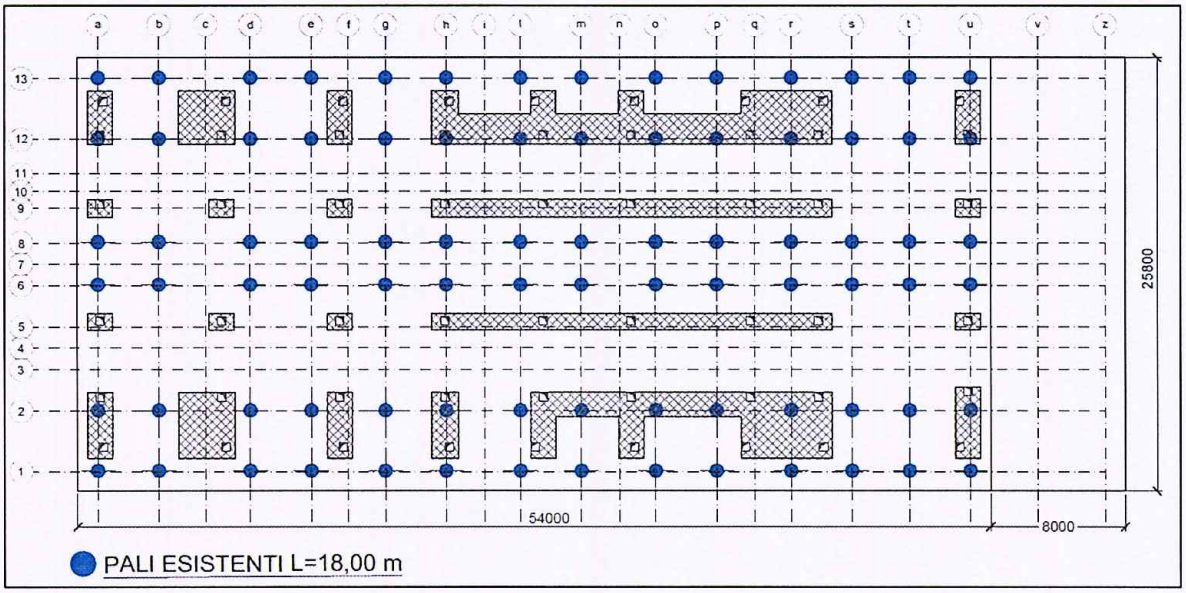
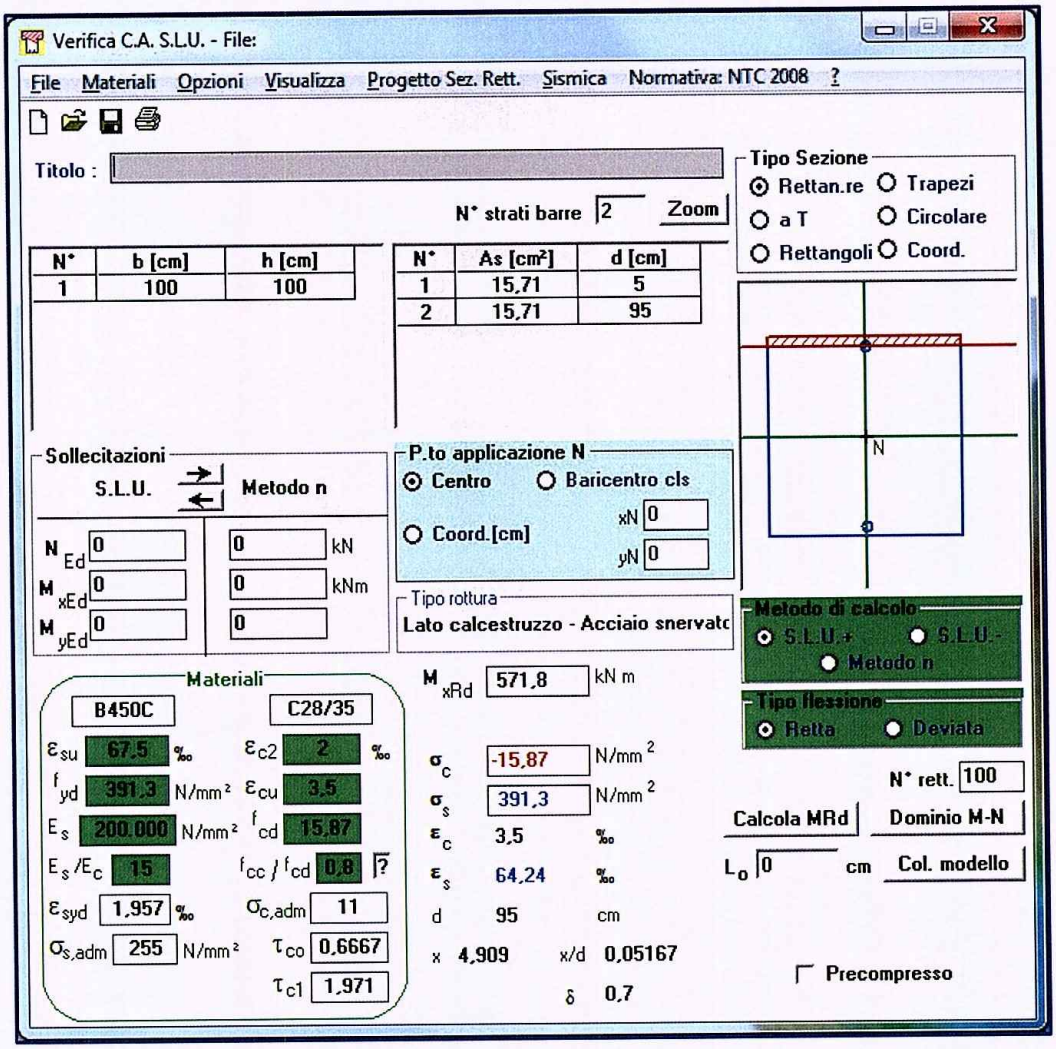


Figura 22: Disposizione pali di fondazione esistenti: l'estensione non presenta pali.

- **VERIFICA A FLESSIONE:**

Si riporta il calcolo della resistenza della platea esistente:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



$M_{11,Rd} = M_{22,Rd}$ = 571,80 kNm

Si riportano di seguito le immagini relative alle sollecitazioni di flessione m11_max/min e m22_max/min in kNm/m sulla platea per la combinazione ENV-SLU:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

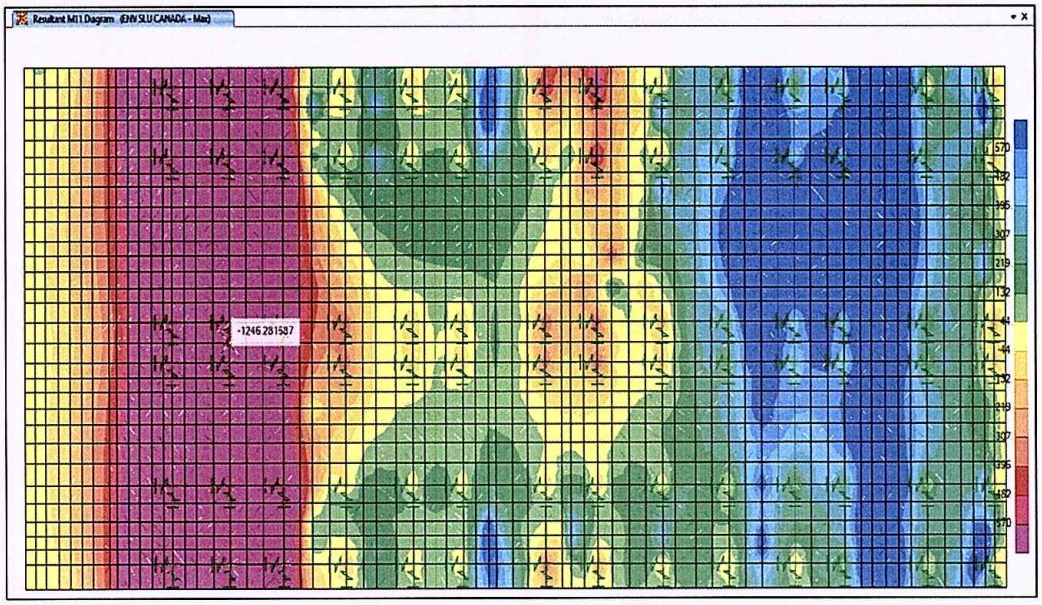


Figura 23: Sollecitazione M11 sulla platea esistente

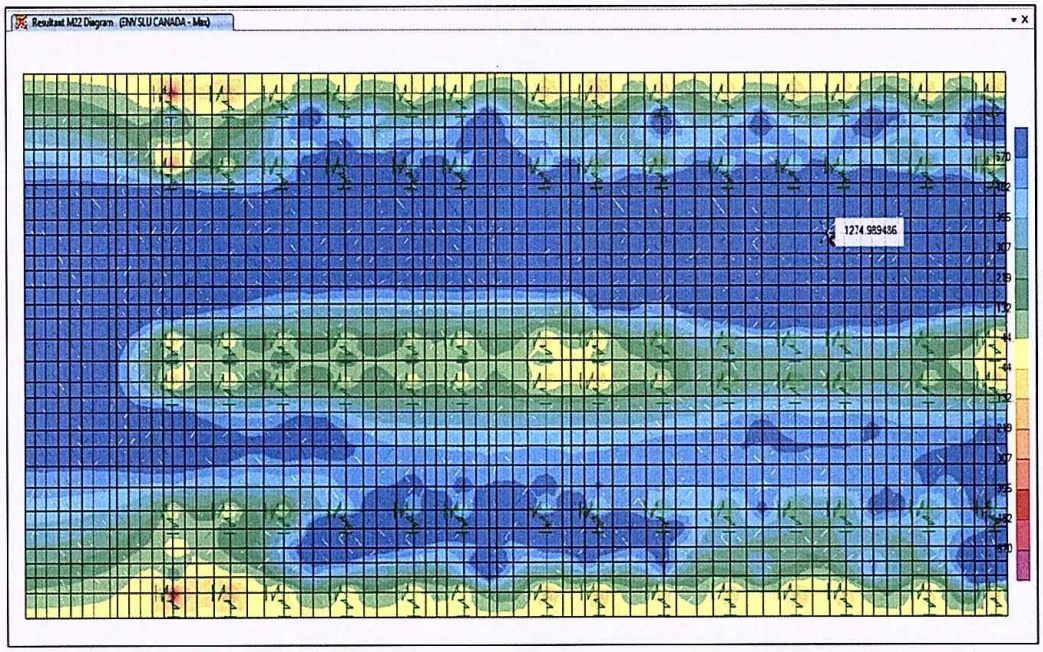


Figura 24: Sollecitazione M22 sulla platea esistente

La sollecitazione massima $M_{Ed,\,max}$ > 1300 kNm/m, pertanto **la verifica non è soddisfatta (FS >> 1)**.

- **VERIFICA CAPACITÀ PORTANTE PALI:**

Le resistenze di progetto a trazione e compressione dei pali esistenti sono le seguenti:

$\mathbf{R_{cd\text{-}compressione}}$ = 2200,77 kN

$\mathbf{R_{cd\text{-}trazione}}$ = 1126,51 kN

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Di seguito si illustrano le reazioni sui pali in combinazione SLU:

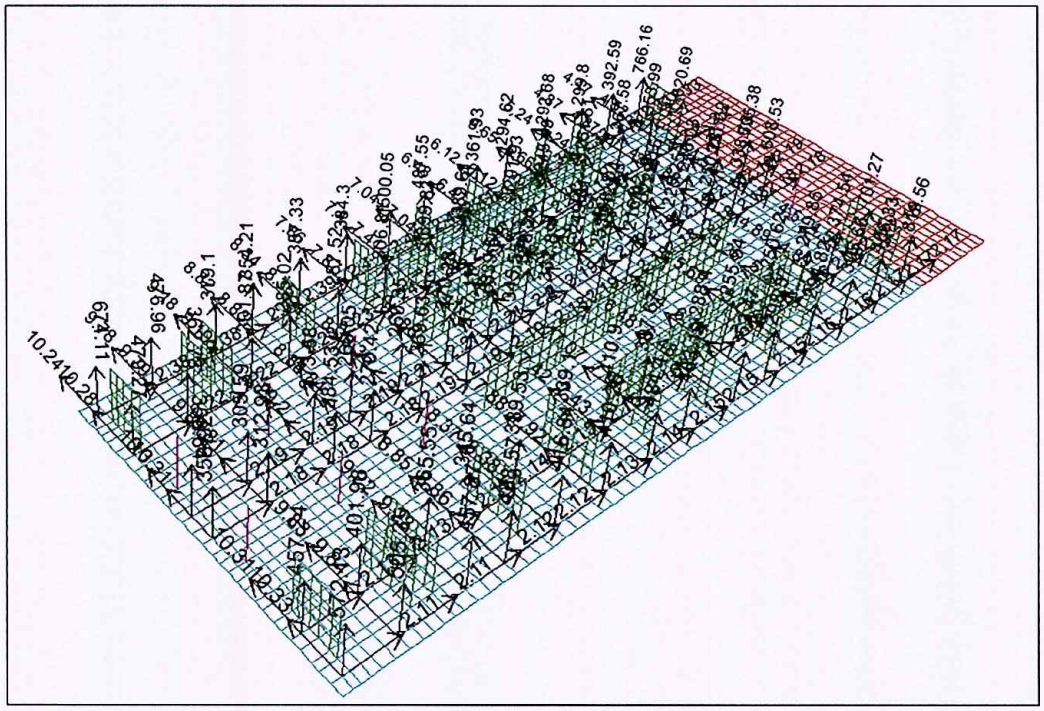


Figura 25: Sollecitazioni sui pali in combinazione SLU - platea esistente

La massima sollecitazione registrata è pari a:

P_{Ed} = 3645,00 kN → **FS >>1 la verifica non è soddisfatta.**

12.2.2 STATO DI PROGETTO - VERIFICHE

A seguito dei deficit mostrati, si eseguono la demolizione ed il rifacimento della suddetta platea, oltre all'inserimento di una nuova maglia di pali che va ad intensificare quella esistente, come mostrato in figura:

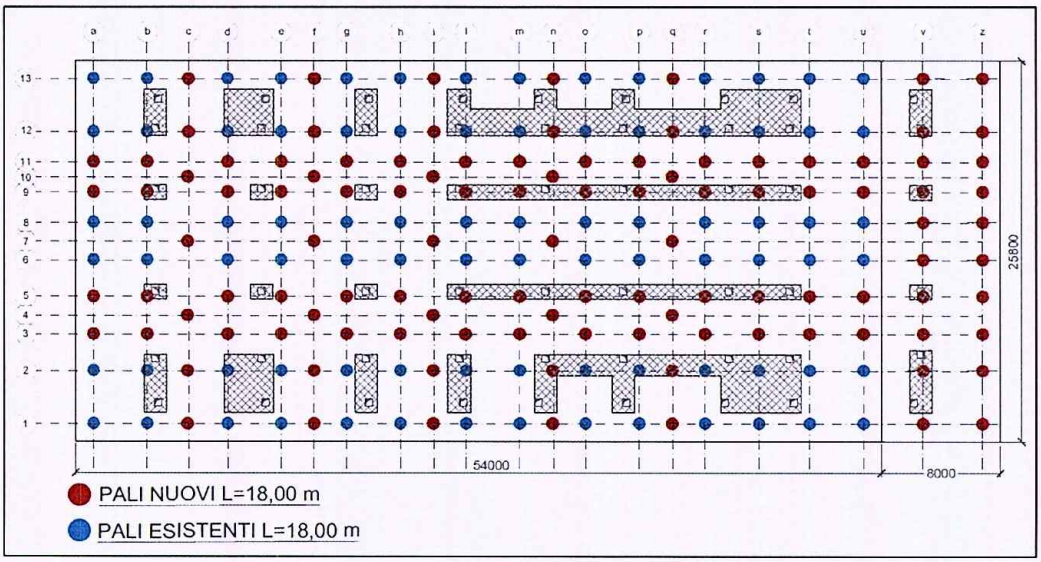


Figura 26: Nuova disposizione pali per platee Full Speed No load

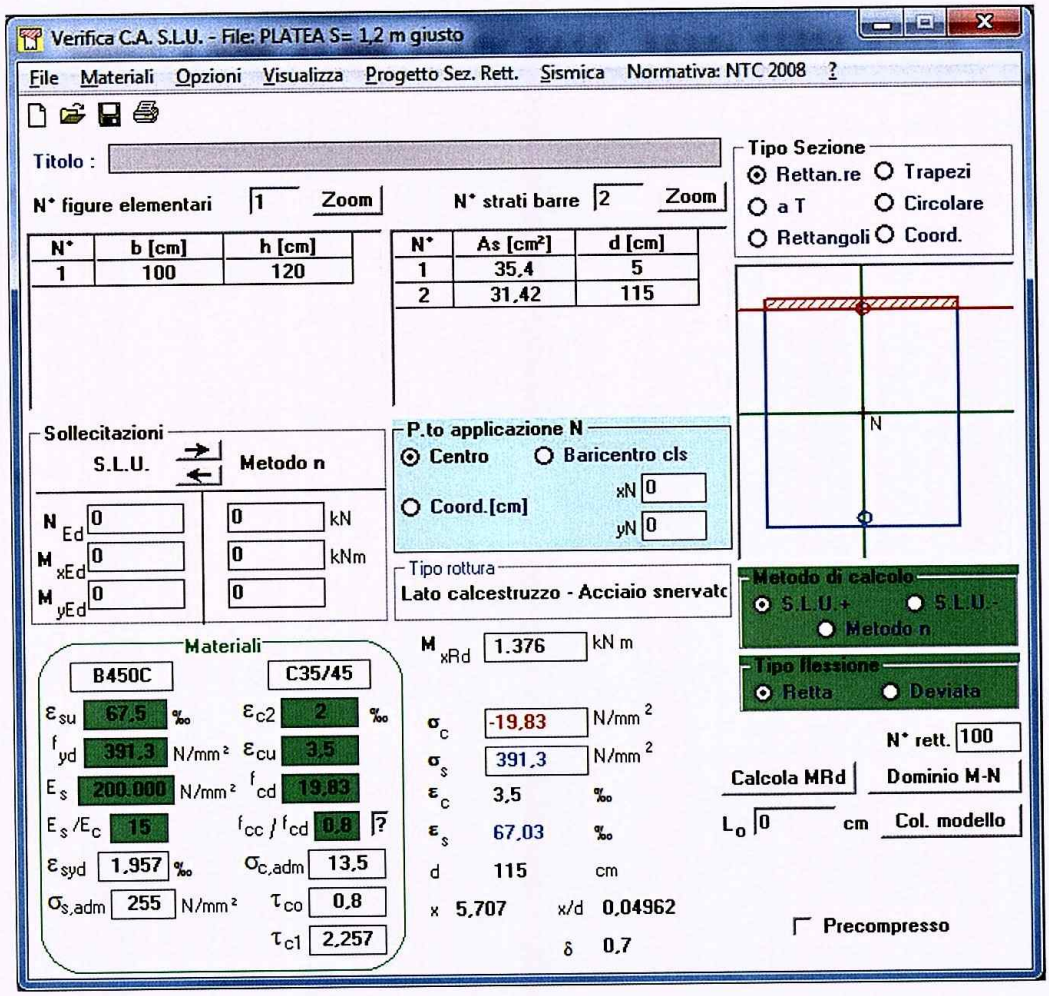
© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Si elencano le nuove caratteristiche della platea B:

- Dimensioni platea: 62,00 m x 25,80 m, altezza **H= 1,20 m;**
- Calcestruzzo **C35/45;**
- **Armatura superiore ϕ26/15, armatura inferiore ϕ20/10**;
- N° pali esistenti = 84, lunghezza L=18,00 m – diametro D = 800mm;
- **N° pali aggiuntivi = 111** - lunghezza L18,00 m – diametro D = 800mm → **tot pali = 195;**
- Altezza pulvini = 4,70 m.

➢ **VERIFICA A FLESSIONE:**

Si riporta il calcolo della resistenza della nuova platea:



$M_{11,Rd} = M_{22,Rd}$ = 1376 kNm

Si riportano di seguito le immagini relative alle sollecitazioni di flessione m11_max/min e m22_max/min in kNm/m sulla platea per la combinazione ENV-SLU:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

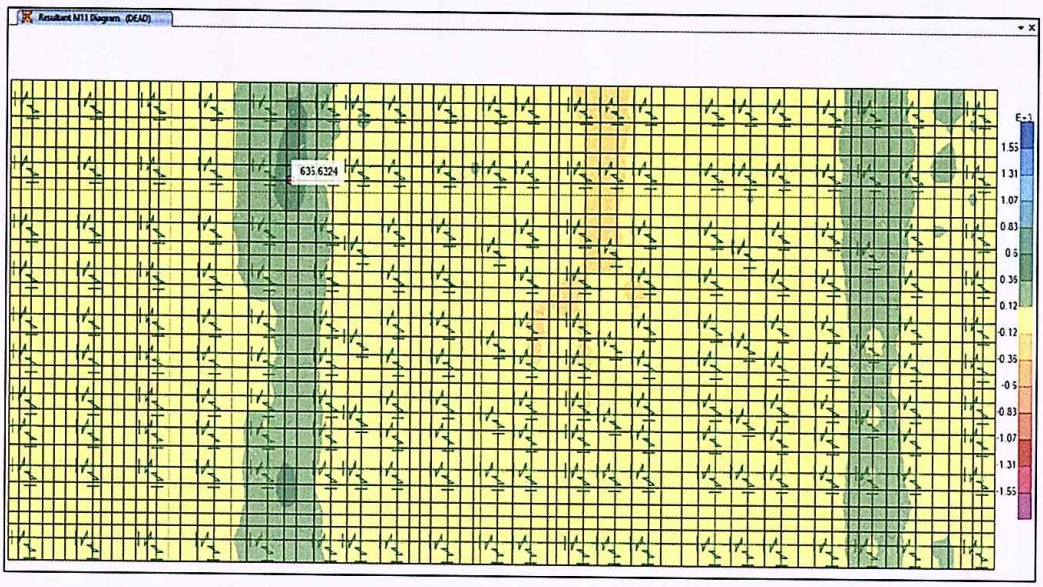


Figura 27: Sollecitazione M11 sulla nuova platea

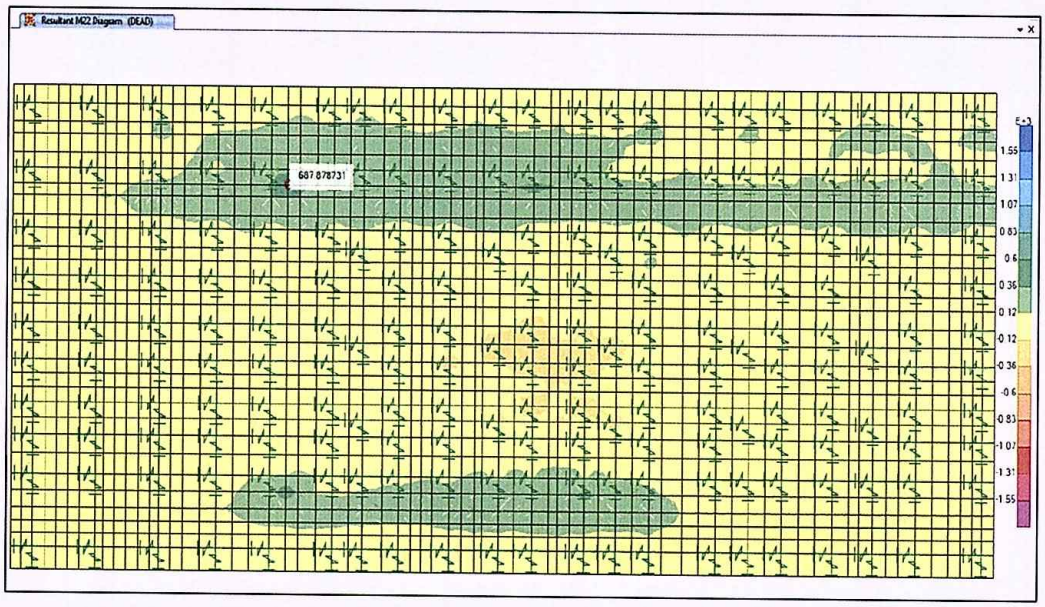


Figura 28: Sollecitazione M22 sulla nuova platea

La sollecitazione massima $M_{Ed,\,max}$ = 690,00 kNm/m, pertanto **la verifica è soddisfatta: FS = 0,50.**

- **VERIFICA A TAGLIO:**

Il taglio resistente in assenza di armatura si ricava con la seguente formula:

$$V_{Rd} = \left\{0{,}18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}\right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0{,}15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

$$v_{min} = 0{,}035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Con σ_{cp} = 0 N/mmq nel nostro caso.

DESCRIZIONE ELEMENTO		
Y_c	1,5	-
k	1,42	-
ρ_l	0,003	-
fck	35	N/mmq
bw	1000	mm
d	1150	mm
v_min	0,35	-
n	6	-
ϕ	26	mm
As	3185,57	mmq
Vrd=max(Vrd;v_min*bw*d)	**417,0**	**kN**

Il taglio resistente è dunque V_{Rd} = 417,00 kN, maggiore del taglio sollecitante V_Ed = 410,00 kN: **la verifica è soddisfatta.**

- **VERIFICA A PUNZONAMENTO**

Il carico massimo sollecitante sui pali è pari a 1628 kN.

- La tensione tangenziale sul contorno del palo è quindi pari a:

$$v_{Ed,0} = \frac{V_{Ed}}{\pi \Phi d} = \frac{1628000}{\pi * 800 * 1150} = 0{,}56\ N/mm^2$$

Che risulta inferiore alla resistenza a punzonamento $V_{Rd,max}$ per un calcestruzzo C35/45:

$$v_{Rd,max} = 3{,}867\ N/mm^2$$

- La tensione tangenziale sul perimetro critico, posto a distanza 2d dal contorno del palo, è invece pari a:

$$v_{Ed,0} = \frac{V_{Ed}}{2\pi Rd} = \frac{1628000}{2\pi * (400 + 2 * 1150) * 1150} = 0{,}08\ N/mm^2$$

Che risulta inferiore alla resistenza per un calcestruzzo C35/45:

$$v_{Rd,c} = 0{,}34\ N/mm^2$$

La verifica è soddisfatta.

- **VERIFICA CAPACITÀ PORTANTE PALI:**

Le resistenze di progetto a trazione e compressione dei nuovi pali sono le seguenti:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

$R_{cd\text{-}compressione}$ = 2200,77 kN

$R_{cd\text{-}trazione}$ = 1126,506 kN

Di seguito si illustrano le reazioni sui pali in combinazione SLU:

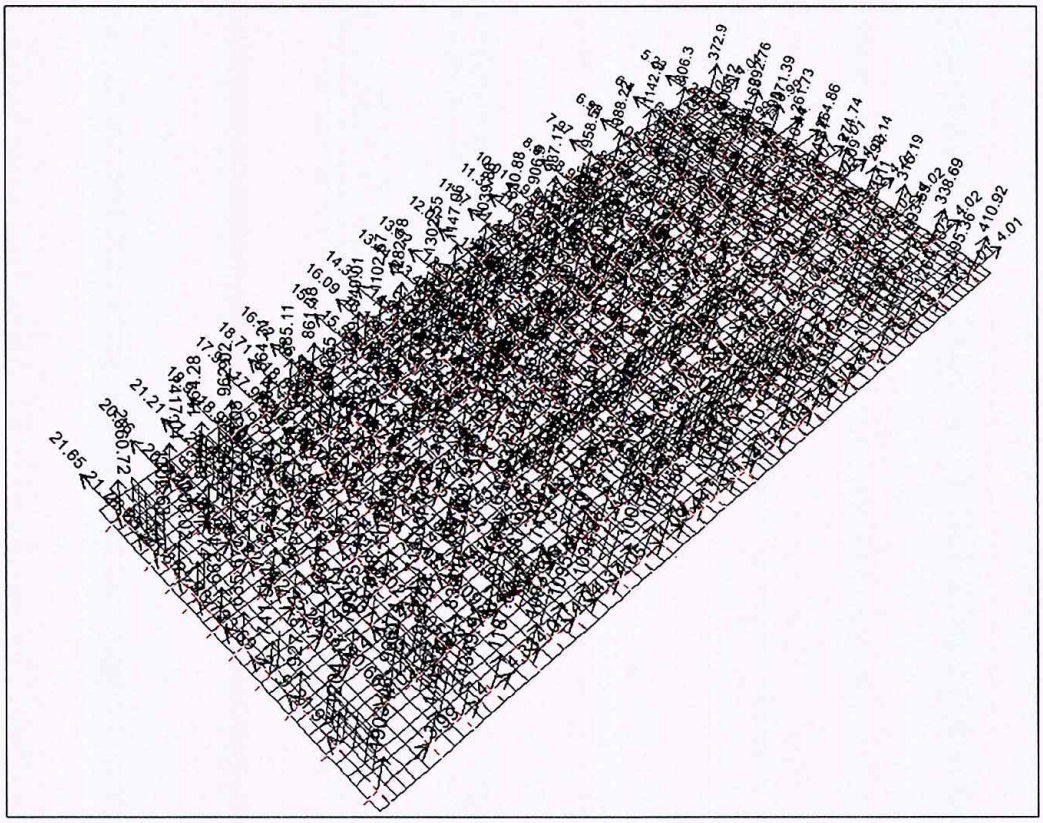


Figura 29: Sollecitazioni sui pali in combinazione SLU – nuova platea

Joint	F3	F3/Rc,d
Text	KN	-
A 01	587,582	27%
A 02	397,65	18%
A 03	354,24	16%
A 05	318	14%
A 06	281,928	13%
A 08	274,106	12%
A 09	310,949	14%
A 11	357,814	16%
A 12	439,672	20%
A 13	806,223	37%
B 01	868,754	39%
B 02	592,687	27%
B 03	503,547	23%
B 05	433,75	20%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

B 06	380,833	17%
B 08	385,906	18%
B 09	444,383	20%
B 11	512,264	23%
B 12	610,172	28%
B 13	1025,949	47%
C 01	1025,976	47%
C 02	702,927	32%
C 04	525,885	24%
C 07	444,347	20%
C 10	519,799	24%
C 12	695	32%
C 13	1140,366	52%
D 01	1040,646	47%
D 02	713,873	32%
D 03	604,424	27%
D 05	519,287	24%
D 06	449,127	20%
D 08	445,213	20%
D 09	501,039	23%
D 11	566,689	26%
D 12	662,442	30%
D 13	1065,417	48%
E 01	1059,188	48%
E 02	741,974	34%
E 03	637,504	29%
E 05	547,071	25%
E 06	469,621	21%
E 08	454,003	21%
E 09	497,777	23%
E 11	550,965	25%
E 12	625,56	28%
E 13	963,177	44%
F 01	1129,918	51%
F 02	803,653	37%
F 04	615,999	28%
F 07	496,176	23%
F 10	519,921	24%
F 12	640,77	29%
F 13	965,366	44%
G 01	1110,006	50%
G 02	792,705	36%
G 03	689,949	31%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

G 05	594,257	27%
G 06	506,565	23%
G 08	483,153	22%
G 09	514,452	23%
G 11	555,831	25%
G 12	614,883	28%
G 13	920,147	42%
H 01	1132,9	51%
H 02	821,709	37%
H 03	722,341	33%
H 05	623,436	28%
H 06	528,502	24%
H 08	502,161	23%
H 09	531,99	24%
H 11	573,389	26%
H 12	632,997	29%
H 13	944,979	43%
I 01	1237,999	56%
I 02	905,577	41%
I 04	706,976	32%
I 07	564,412	26%
I 10	582,744	26%
I 12	711,71	32%
I 13	1066,631	48%
L 01	1359,816	62%
L 02	983,751	45%
L 03	856,845	39%
L 05	734,991	33%
L 06	625,368	28%
L 08	600,453	27%
L 09	647,234	29%
L 11	709,354	32%
L 12	801,718	36%
L 13	1220,944	55%
M 01	1288,164	59%
M 02	919,68	42%
M 03	790,229	36%
M 05	673,276	31%
M 06	578,888	26%
M 08	565,56	26%
M 09	624,889	28%
M 11	699,302	32%
M 12	811,029	37%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

M 13	1250,991	57%
N 01	1037,148	47%
N 02	746,803	34%
N 04	591,764	27%
N 07	489,532	22%
N 10	525,714	24%
N 12	683,012	31%
N 13	1098,447	50%
O 01	990,617	45%
O 02	675,752	31%
O 03	547,646	25%
O 05	488,082	22%
O 06	445,437	20%
O 08	442,643	20%
O 09	475,436	22%
O 11	538,351	24%
O 12	656,781	30%
O 13	1011,144	46%
P 01	879,019	40%
P 02	619,224	28%
P 03	523,465	24%
P 05	444,635	20%
P 06	387,168	18%
P 08	385,769	18%
P 09	437,306	20%
P 11	496,175	23%
P 12	574,955	26%
P 13	888,022	40%
Q 01	873,414	40%
Q 02	609,285	28%
Q 04	474,654	22%
Q 07	399,052	18%
Q 10	436,629	20%
Q 12	566,944	26%
Q 13	922,536	42%
R 01	946,65	43%
R 02	623,877	28%
R 03	500,381	23%
R 05	450,073	20%
R 06	414,601	19%
R 08	415,35	19%
R 09	447,19	20%
R 11	504,112	23%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

R 12	609,821	28%
R 13	943,918	43%
S 01	1002,322	46%
S 02	692,549	31%
S 03	584,103	27%
S 05	500,253	23%
S 06	442,849	20%
S 08	446,112	20%
S 11	569,285	26%
S 12	650,561	30%
S 13	986,911	45%
T 01	1185,341	54%
T 02	816,327	37%
T 03	686,148	31%
T 05	586,102	27%
T 06	520,999	24%
T 08	527,742	24%
T 09	599,776	27%
T 11	675,592	31%
T 12	770,684	35%
T 13	1164,695	53%
U 01	**1628,397**	**74%**
U 02	1130,452	51%
U 03	913,584	42%
U 05	784,696	36%
U 06	733,645	33%
U 08	740,222	34%
U 09	796,102	36%
U 11	848,129	39%
U 12	1015,501	46%
U 13	1583,993	72%
V 01	1475,006	67%
V 02	1087,451	49%
V 03	929,093	42%
V 05	819,009	37%
V 06	763,437	35%
V 08	754,355	34%
V 09	784,943	36%
V 11	854,93	39%
V 12	983,31	45%
V 13	1392,385	63%
Z 01	1112,479	51%
Z 02	854,892	39%

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Z 03	754,909	34%
Z 05	676,202	31%
Z 06	621,841	28%
Z 08	605,268	28%
Z 09	616,809	28%
Z 11	652,304	30%
Z 12	721,977	33%
Z 13	964,096	44%

La massima sollecitazione registrata è pari a:

P_{Ed} = 1628,40 kN → **FS = 0,74 la verifica è soddisfatta.**

- **VERIFICA SEZIONE IN C.A. DEI PALI**

Gli sforzi massimi nei pali valgono:

N = 1628 kN

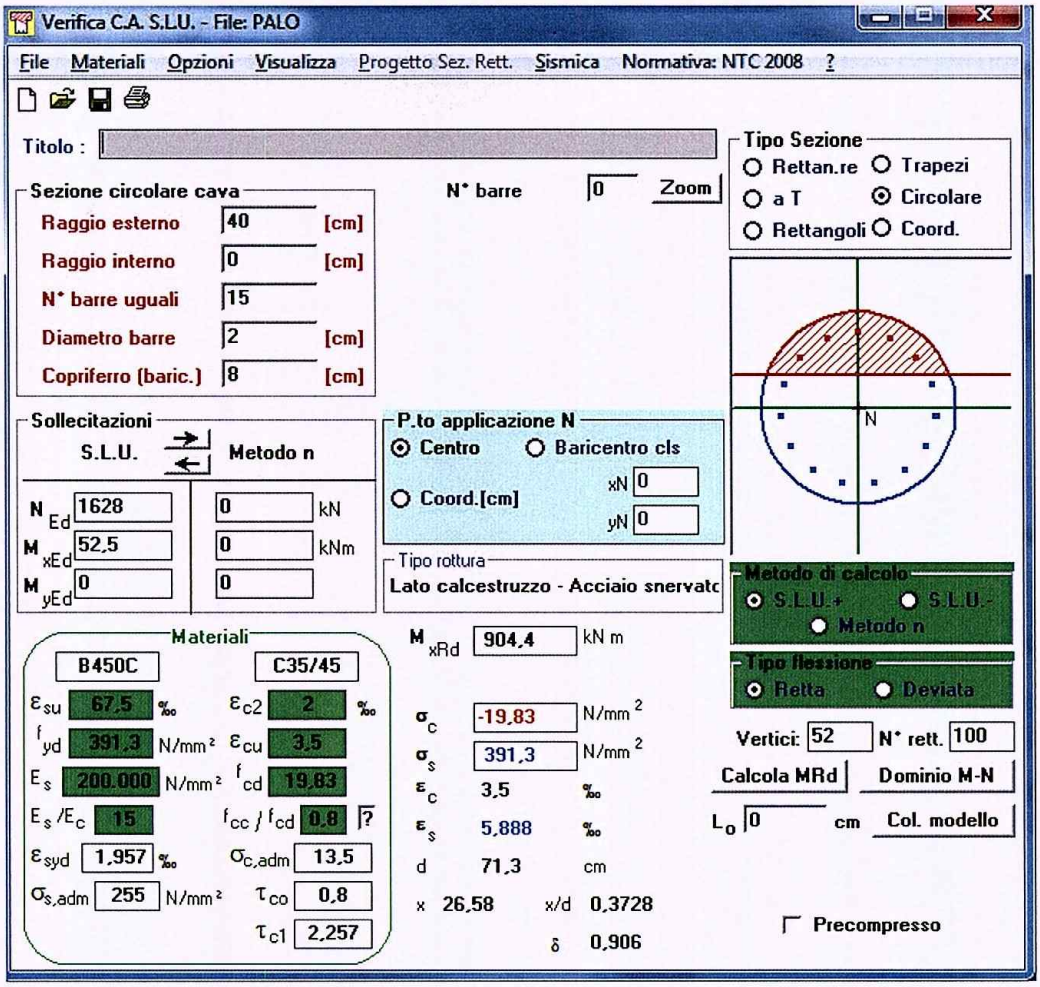
V = 15,00 kN

Il taglio in testa al palo, considerata la sezione di testa impedita di ruotare, considerando quindi un braccio di 3,5 m pari alla distanza alla quale si forma la cerniera, induce un momento flettente massimo nel palo pari a:

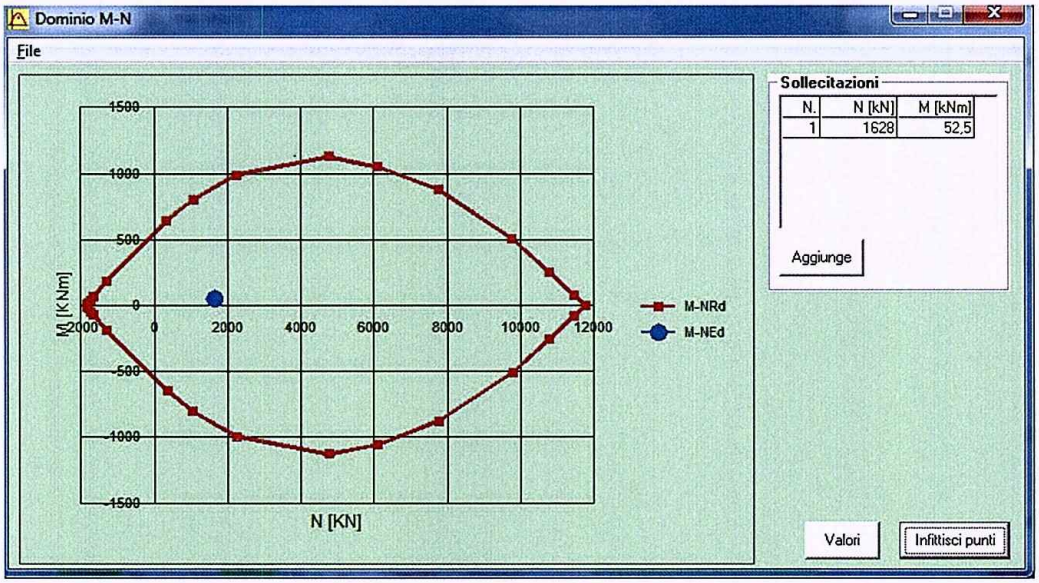
M = 52,5 kNm

Si adotta un'armatura longitudinale costituita da 15ϕ20 e un'armatura trasversale formata da una spirale di 10mm di diametro e passo 150 mm.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Verifica a pressoflessione:



La verifica è soddisfatta.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company. the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Verifica a taglio:

Si considera una sezione quadrata di lato 56 cm inscritta nella sezione circolare del palo:

caselle in giallo=dati da inserire			
SEZIONE			
b [mm]	560	diametro staffe [mm]	10
h [mm]	560	numero bracci	2
d' [mm]	100	passo staffe [mm]	150
d [mm]	460	A_{sw} [mm^2]	157,0796
f_{ck} [N/mm^2]	35		
f_{cd} [N/mm^2]	19,83333	$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta) \cdot \sin\alpha$	
f_{yk} [N/mm^2]	450		
f_{yd} [N/mm^2]	391,3043	$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta)/(1 + ctg^2\theta)$	
θ	0,275097		
tan(θ)	0,282254		
cotan(θ)	**3,542911**		
cotan(θ)	2,5		
V_{Rsd} **[kN]**	424,115		
V_{Rcd} **[kN]**	792,7862		
V_{Rd} **[kN]**	**424,115**	**taglio resistente**	

Il taglio resistente è maggiore di quello sollecitante (V_{Ed} = 15,00 kN), pertanto **la verifica risulta soddisfatta**.

13 OPERE DI FONDAZIONE CAMINI E SHELTERS TIPO A, B, D, E

La platea camino Shelters della platea B misura 6,40 m x 15,00 m e poggia su 8 pali trivellati di diametro 800 mm e lunghezza 15,00 m:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

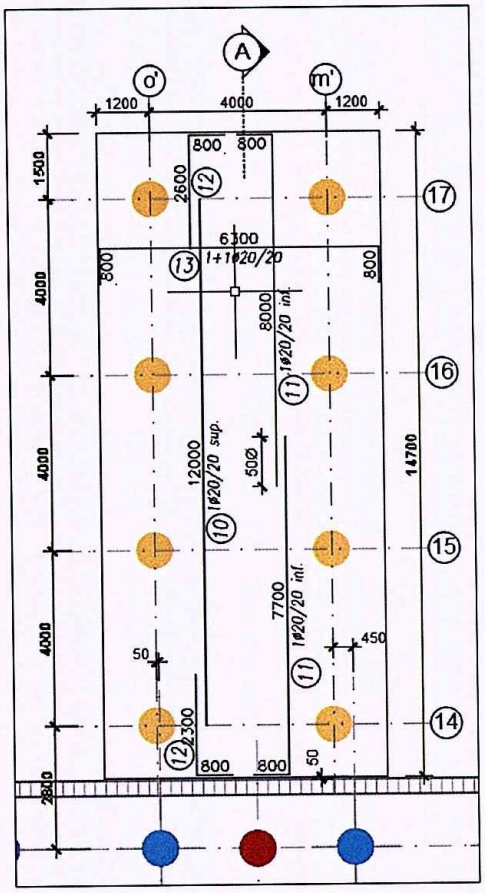
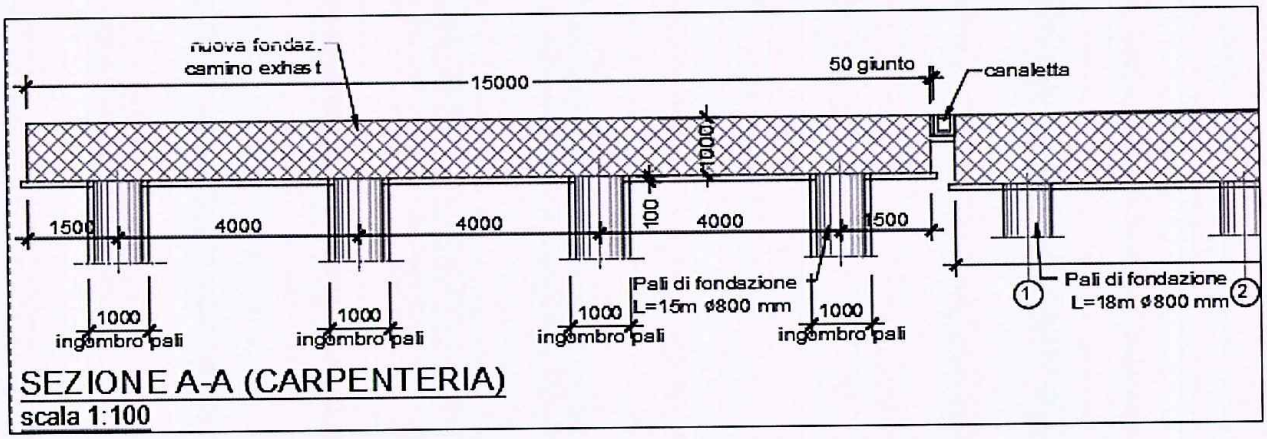
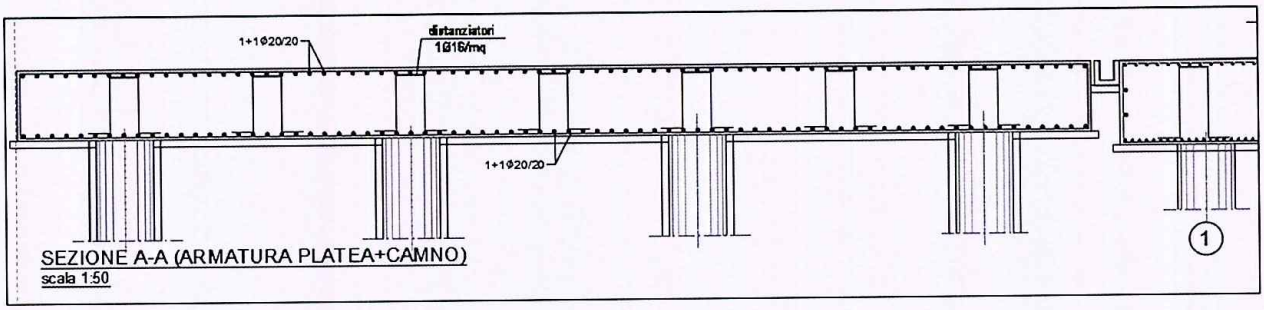


Figura 30: Camino Exhaust platea B





BAKER HUGHES a GE company	TITLE: Adeguamento strutture di Fondazione area Yard	DOCUMENT CODE RT-01	REVISION 0
REVISION DESCRIPTION: ISSUED		PAGE MARKER Undef.	SECURITY CODE N
		ORIGINAL JOB Click here to enter text / SIZE 4	LANGUAGE A
			SHEET 69 of 83

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

La platea ospita il camino e il condotto, il camino ha diametro 5m e altezza 25m , il condotto orizzontale ha altezza 7m e lunghezza 12m. Si hanno le seguenti azioni in fondazione (valori caratteristici) di sforzo normale (N), taglio (V) e momento (M):

- Peso proprio e carichi permanenti camino e condotto orizzontale:

N_{G_camino}= 700 kN

$N_{G_condotto\ orizzontale}$= 400 kN

- Azione vento

$V_{W\ camino}$= 117,80 kN

$M_{W\ camino}$= 1472,33 kNm

$V_{W\ condotto\ orizzontale}$ = 155,58 kN

$M_{W\ condotto\ orizzontale}$ = 1322,90 kNm

- Il peso della platea di spessore 1,0m:

N_{G_platea}= 15m*6,4 m*1.0m*25kN/mc= 2400 kN

Impiegando pali di lunghezza 15m, la capacità portante a carichi verticali (calcolata al cap. 8.2.2) è pari a:

$\mathbf{R_{c,d}}$ = 1714,18 kN

$\mathbf{R_{c,t}}$ = 804,70 kN.

La capacità portante a carichi orizzontali vale invece:

$\mathbf{R_{Tr,Rd}}$ = 170 kN.

1.1.1 Verifica di capacità portante pali

- *Stato Limite Ultimo: SLU – Combo 1*

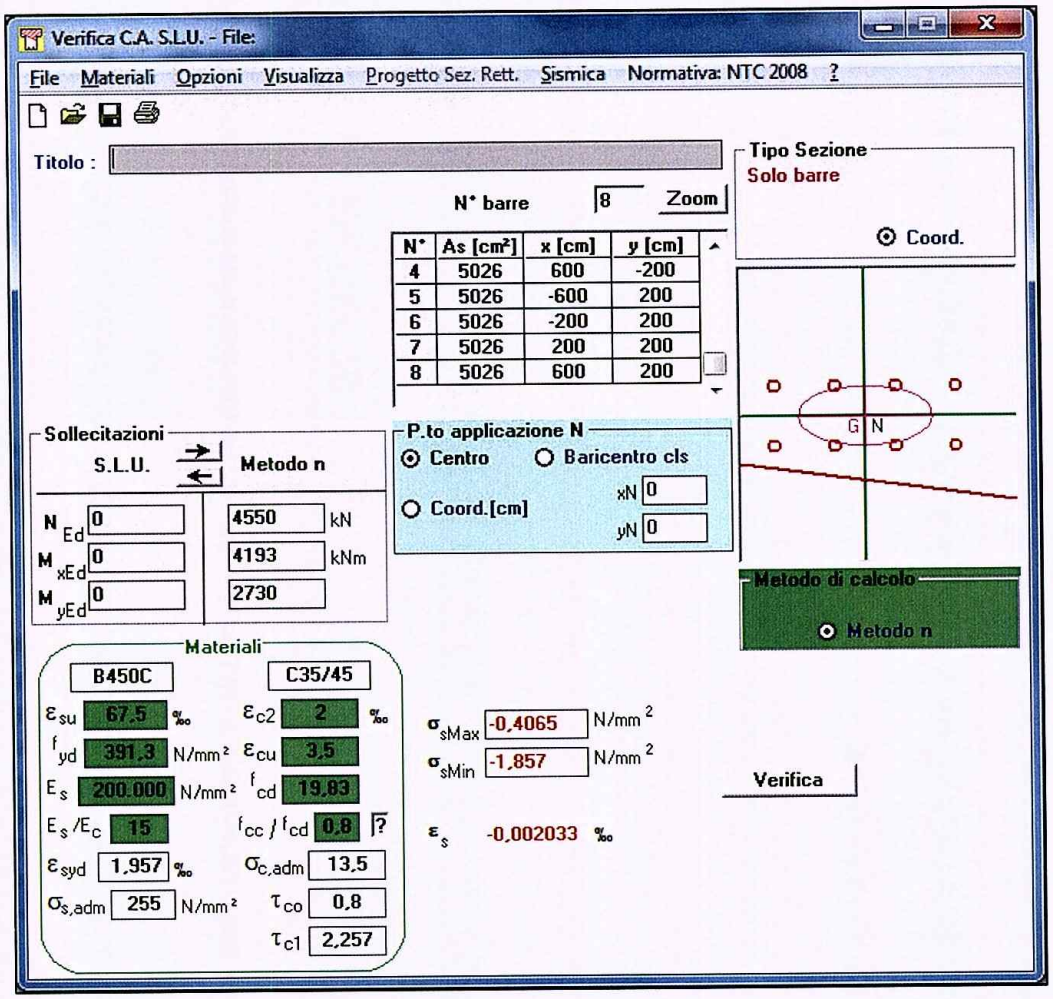
N= 1.3*(700 kN +400kN + 2400 kN)= 4550 kN

M= 1.5*(1472,33+1322,90) = 4193 kNm

M'= 2730 kNm (eccentricità del carico verticale rispetto a baricentro fondazione)

V= 1.5*(117,18+155,58) = 409,14 kN

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Sul palo si ha

C = 1,857 N/mm²*502600 mm² = 933,33 kN < Rc,d=1714,18 kN → **la verifica è soddisfatta.**

- *Stato Limite Ultimo: SLU – Combo 2*

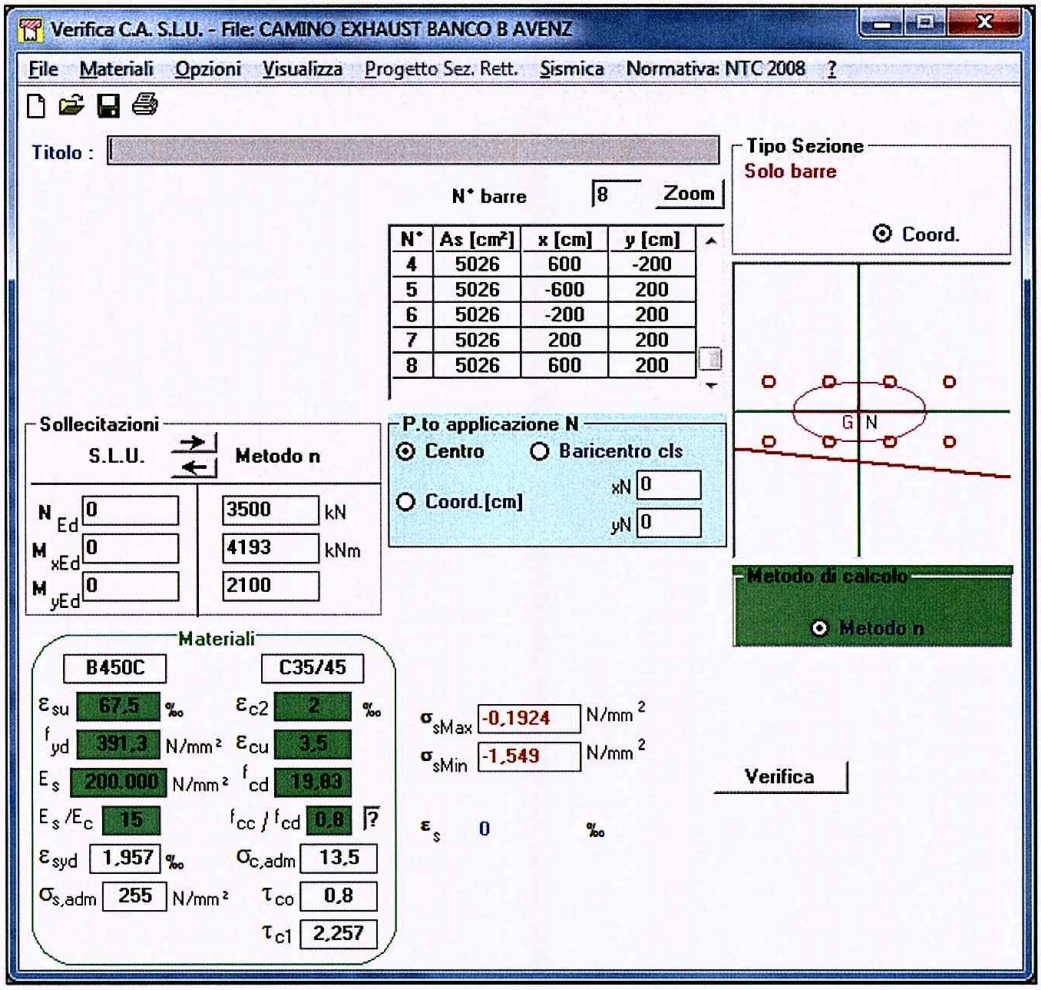
N= 1.0*(700 kN +400kN + 2400 kN)= 3500 kN

M= 1.5*(1472,33+1322,90) = 4193 kNm

M'= 2100 kNm (eccentricità del carico verticale rispetto a baricentro fondazione)

V= 1.5*(117,18+155,58) = 409,14 kN

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Sul palo si ha

1,549 N/mm²*502600 mm² = 778,53 kN < Rc,d=1714,18 kN → **la verifica è soddisfatta.**

Taglio su singolo palo

V_{palo}= 409,14/8 = 51,14 kN < Rtr,rd= 170 kN → **la verifica è soddisfatta.**

1.1.1 Verifiche di resistenza

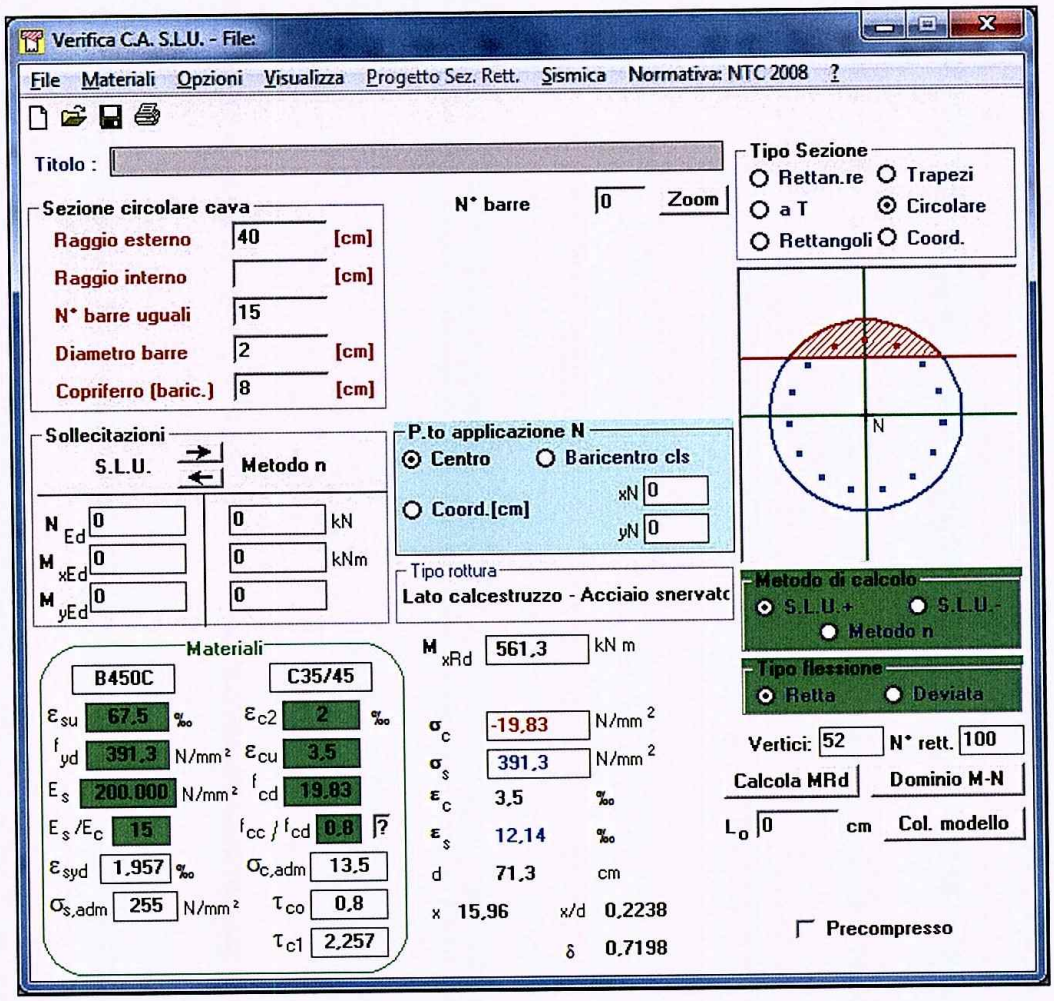
- VERIFICA DELLA SEZIONE DEL PALO

V_{palo}= 51,14 kN in testa al palo produce un momento:

M = V_{palo} x 4 = 204,56 kNm.

Il palo è armato con 15Φ20, pertanto:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



Mrd=561 kNm > Med=204,6 kNm → **la verifica è soddisfatta.**

Si calcola il taglio resistente:

caselle in giallo=dati da inserire

SEZIONE			
b [mm]	560	diametro staffe [mm]	10
h [mm]	560	numero bracci	2
d' [mm]	100	passo staffe [mm]	150
d [mm]	460	A_{sw} [mm^2]	157,0796
f_{ck} [N/mm^2]	35		
f_{cd} [N/mm^2]	19,83333		
f_{yk} [N/mm^2]	450		
f_{yd} [N/mm^2]	391,3043		
θ	0,275097		
tan(θ)	0,282254		
cotan(θ)	**3,542911**		
cotan(θ)	2,5		
V_{Rsd} [kN]	424,115		
V_{Rcd} [kN]	792,7862		
V_{Rd} [kN]	424,115	taglio resistente	

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta) / (1 + ctg^2\theta)$$

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

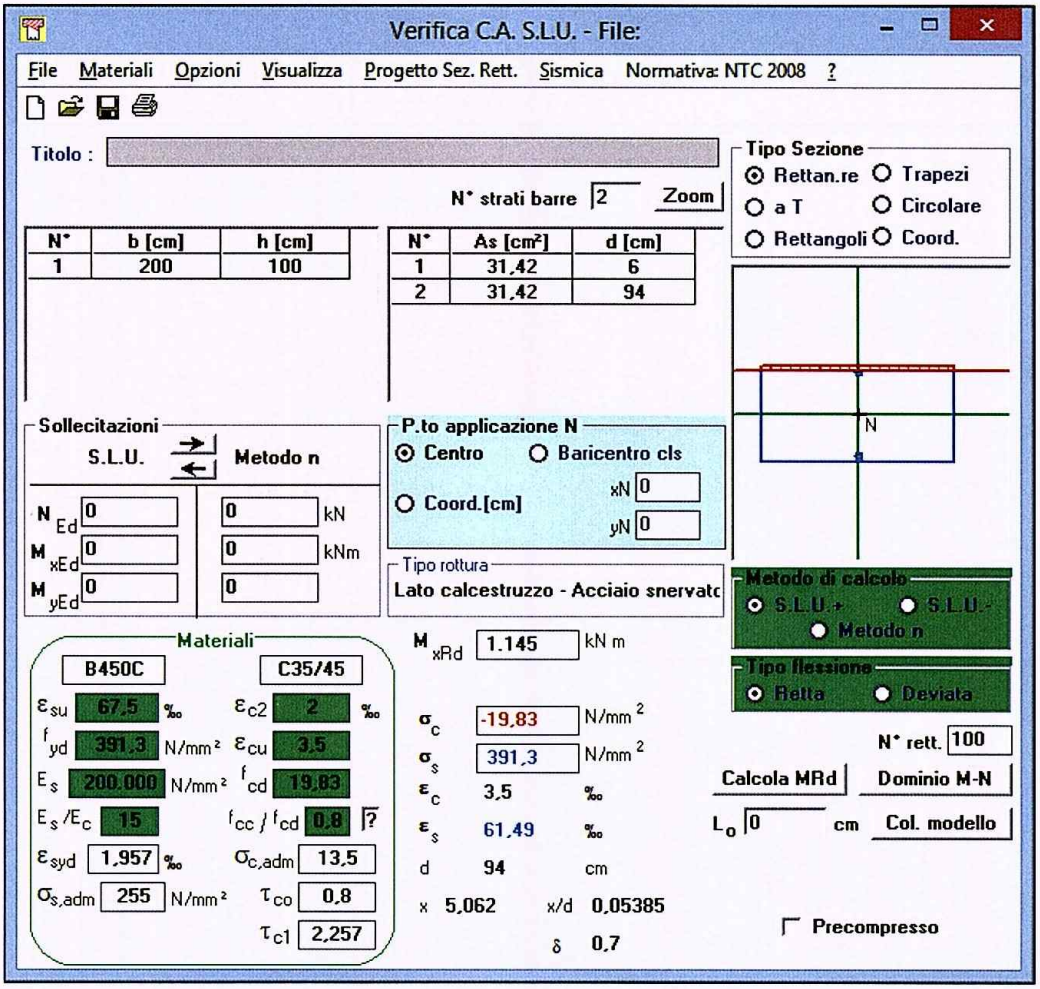
Vrd=424 kN > Ved= 51,14 kN → **la verifica è soddisfatta.**

➢ <u>VERIFICA DELLA SEZIONE DELLA PLATEA</u>

Per la verifica dell'armatura si considera la sezione avente base 200cm e altezza 100cm armata con Φ20/20 superiore ed inferiore.

Med= 640kNm

Ved= 540 kN



Mrd=1145 kNm > Med → **la verifica è soddisfatta.**

Si calcola il taglio resistente:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

caselle in giallo=dati da inserire		
SEZIONE		
b [mm]	2000	$v_{min} = 0{,}035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$
h [mm]	1000	
d' [mm]	60	$V_{Rd} = \left\{0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}\right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$
A_{sl} (mm^2)	3140	
d [mm]	940	
f_{ck} [N/mm^2]	35	
f_{cd} [N/mm^2]	19,83333	
f_{yk} [N/mm^2]	450	
f_{yd} [N/mm^2]	391,3043	
k	1,461266	
ρ_l	0,00167	
σ_{cp} (N/mm^2)	0	
v_{min} (N/mm^2)	0,36576	
V_{Rd} [kN]	593,8565	
$V_{Rd,min}$ [kN]	687,6282	
V_{Rd} [kN]	687,6282	(VRd,min) taglio resistente

Vrd= 687 kN > Ved → **la verifica è soddisfatta.**

14 OPERA DI FONDAZIONE SCAMBIATORI ACQUA PLATEA DI ASSEMBLAGGIO E

La platea in oggetto è adiacente al lato lungo del platea E ed ha dimensioni 6,50 m x 8,50 m e spessore 0,50 m:

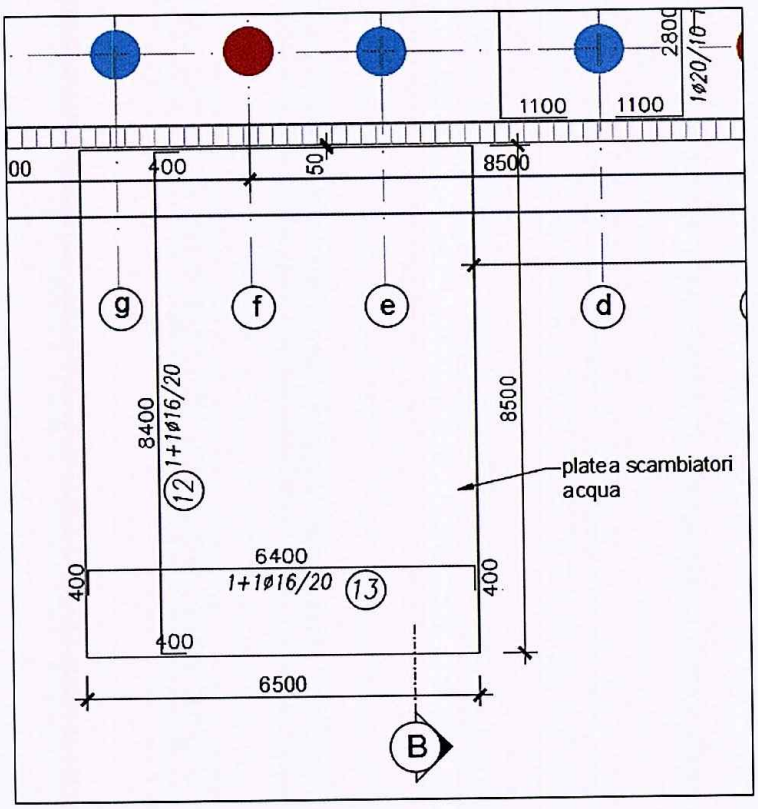


Figura 31: Platea scambiatori acqua platea di assemblaggio E

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

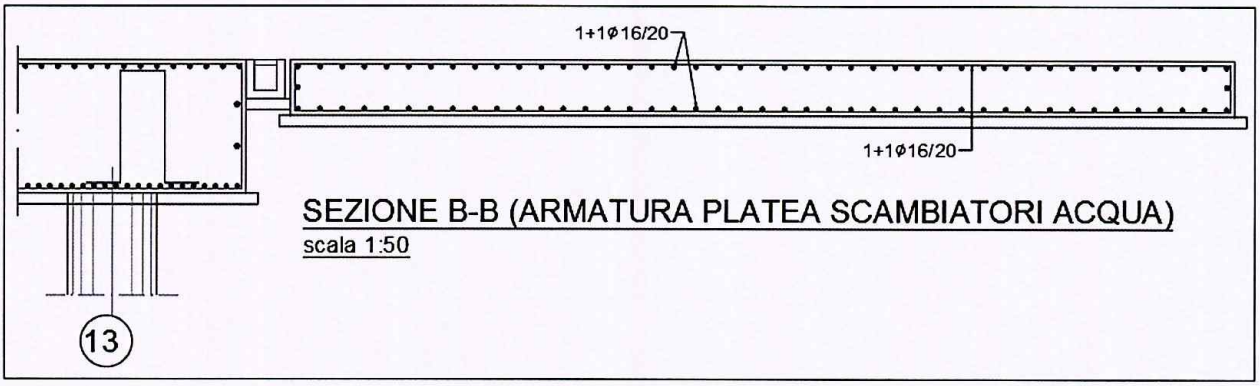


Figura 32: Dettagli armatura platea

La platea è stata modellata su un letto di molle con modulo di Winkler k = 3 kg/cm^3 = 30000 kN/m^3 e ad essa sono stati applicati quattro carichi concentrati equivalenti alle sollecitazioni a cui è sottoposta:

P = 50 ton / 4 = 12,5 ton applicati a ciascun nodo:

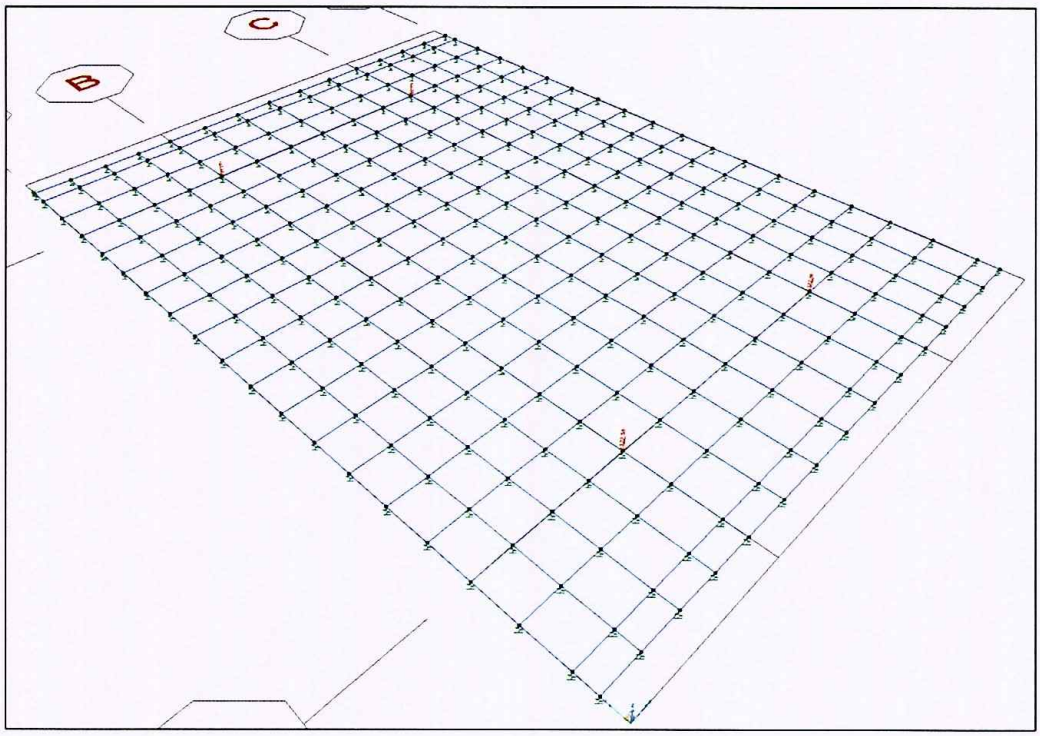


Figura 33: Rappresentazione FEM della platea scambiatori acqua

Verifica della sezione della platea:

- **VERIFICA FLESSIONALE:**

Per la verifica dell'armatura si considera la sezione avente base 100 cm e altezza 50 cm armata con Φ16/20 superiormente ed inferiormente:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

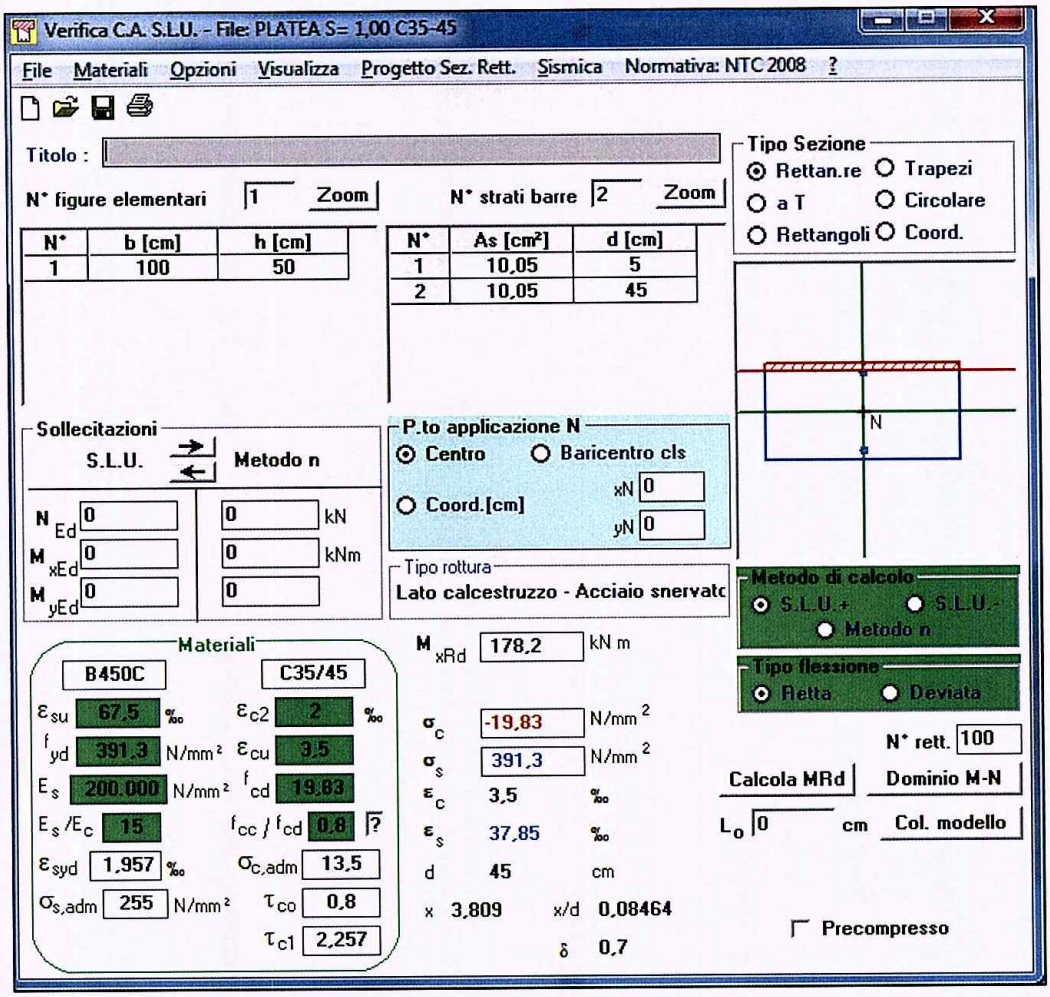


Figura 34: Calcolo del momento resistente.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

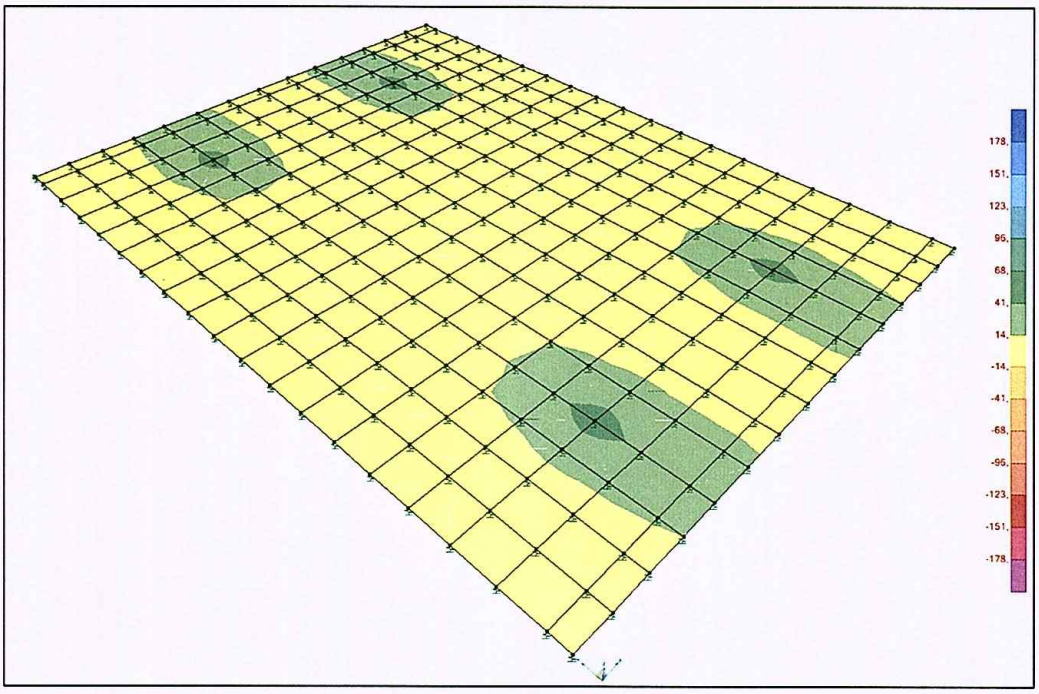


Figura 35: Andamento della sollecitazione M11 [kNm/m] sulla platea scambiatori acqua

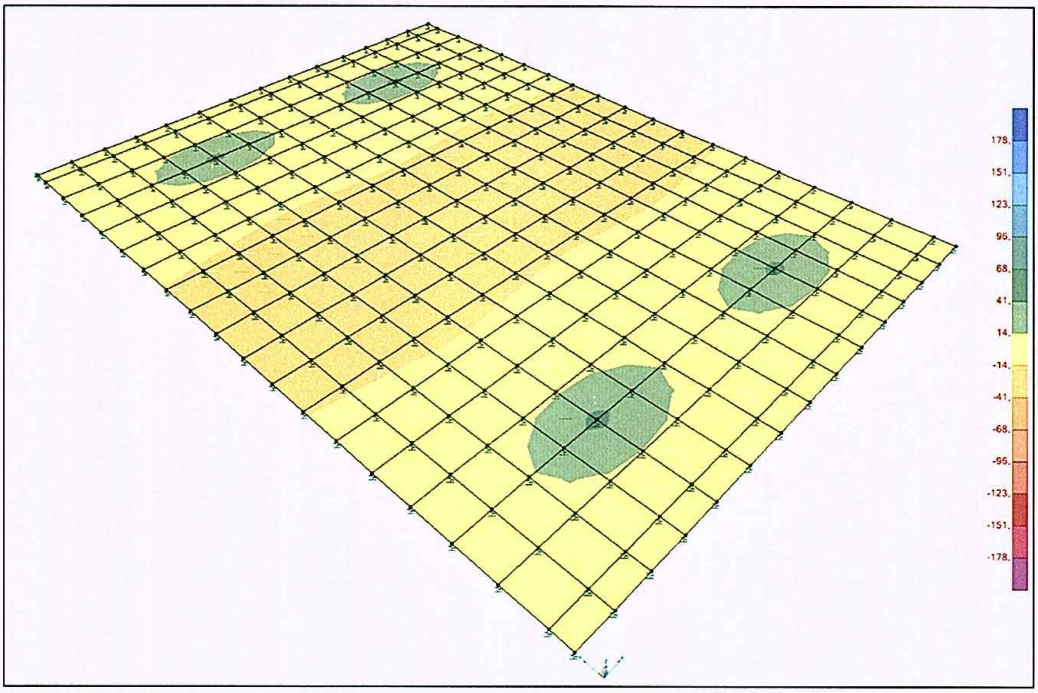


Figura 36: Andamento della sollecitazione M22 [kNm/m] sulla platea scambiatori acqua

$M_{11,Ed\ max}$ = 56,00 kNm/m

$M_{22,Ed\ max}$ = 49,20 kNm/m

➔ $M_{Ed,max}$ = 56,00 kNm/m < M_{Rd} = 178 kNm/m

la verifica è soddisfatta.

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

➢ **VERIFICA A TAGLIO**

Considerando la sezione non armata a taglio si ottiene:

DESCRIZIONE ELEMENTO		
ϒ_c	1,5	-
k	1,67	-
ρ_l	0,002	-
fck	35	N/mmq
bw	1000	mm
d	450	mm
v_min	0,45	-
n	5	-
ϕ	16	mm
As	1005,31	mmq
Vrd=max(Vrd;v_min*bw*d)	**200,5**	**kN**

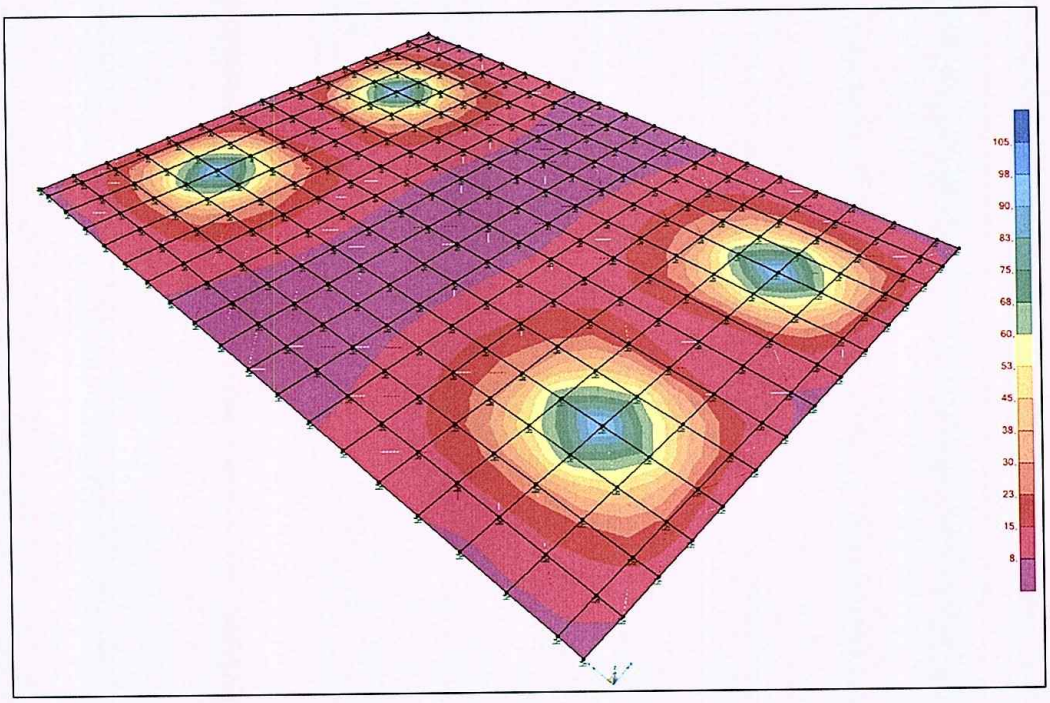


Figura 37: Andamento degli sforzi taglianti massimi sulla platea scambiatori acqua, [kN]

$V_{Ed,max}$ = 108,00 kN < V_{Rd} = 200,5 kN

La verifica è soddisfatta.

15 GAS LOOP

La fondazione in oggetto è costituita da platea in c.a. con spessore 50 cm e armatura ϕ16/20 superiore ed inferiore:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

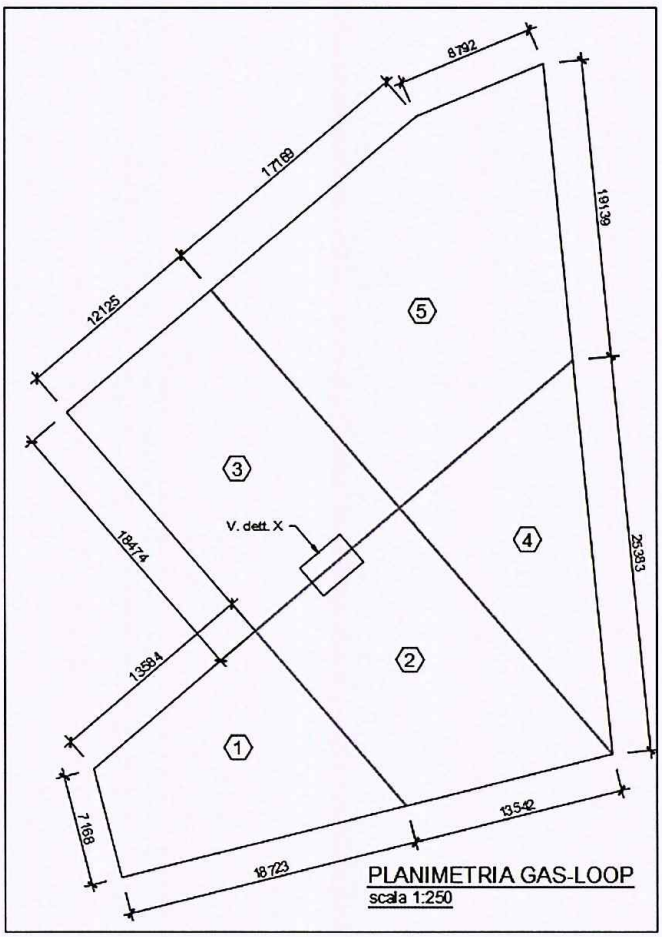
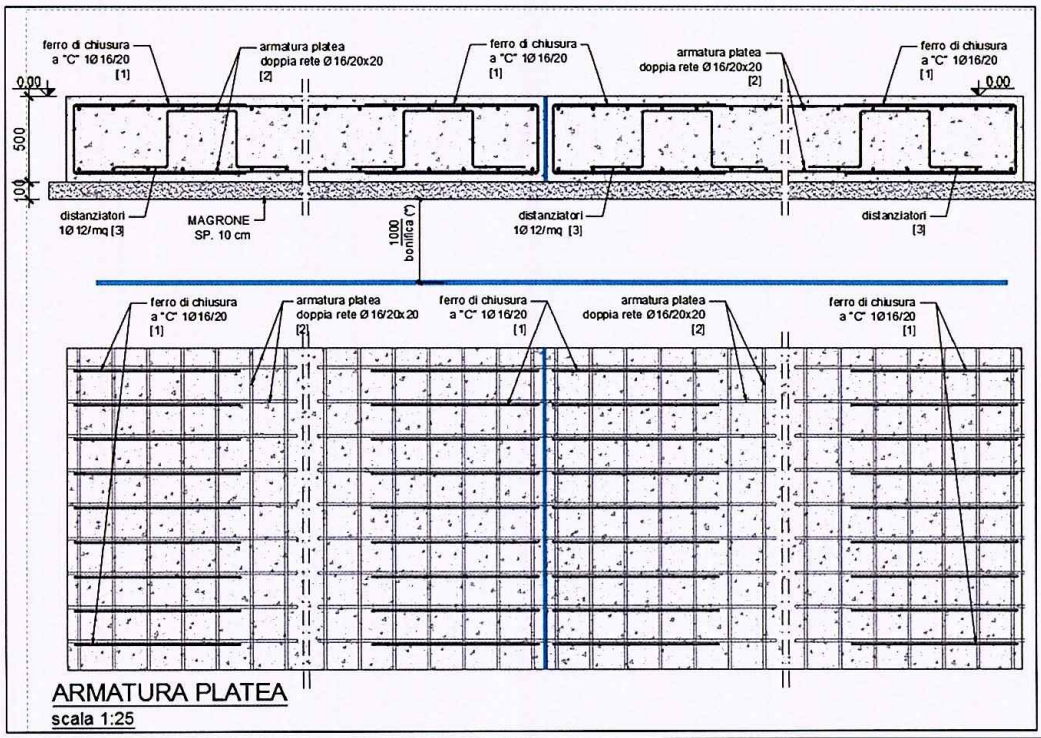


Figura 38: Planimetria Gas Loop



BAKER HUGHES a GE company	TITLE: Adeguamento strutture di Fondazione area Yard	DOCUMENT CODE RT-01	REVISION 0
REVISION DESCRIPTION: ISSUED		PAGE MARKER Undef.	SECURITY CODE N
		ORIGINAL JOB Click here to enter text / SIZE 4	LANGUAGE A
			SHEET 80 of 83

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

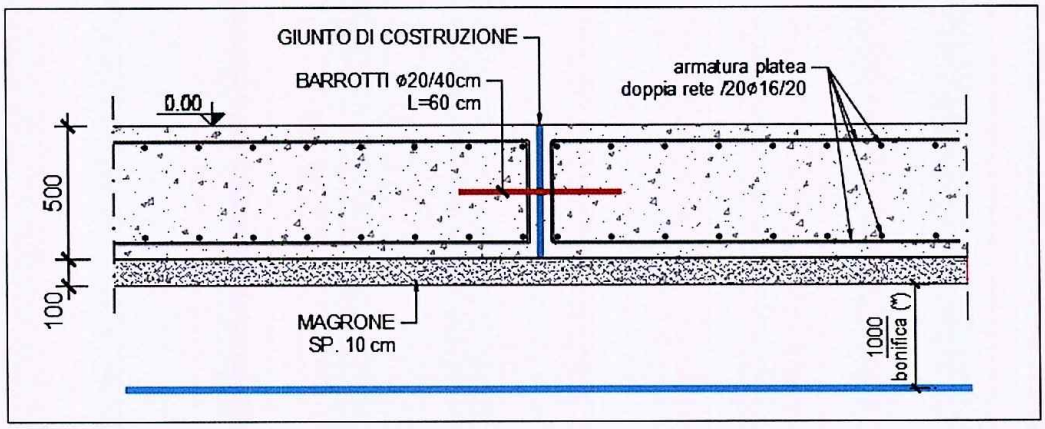


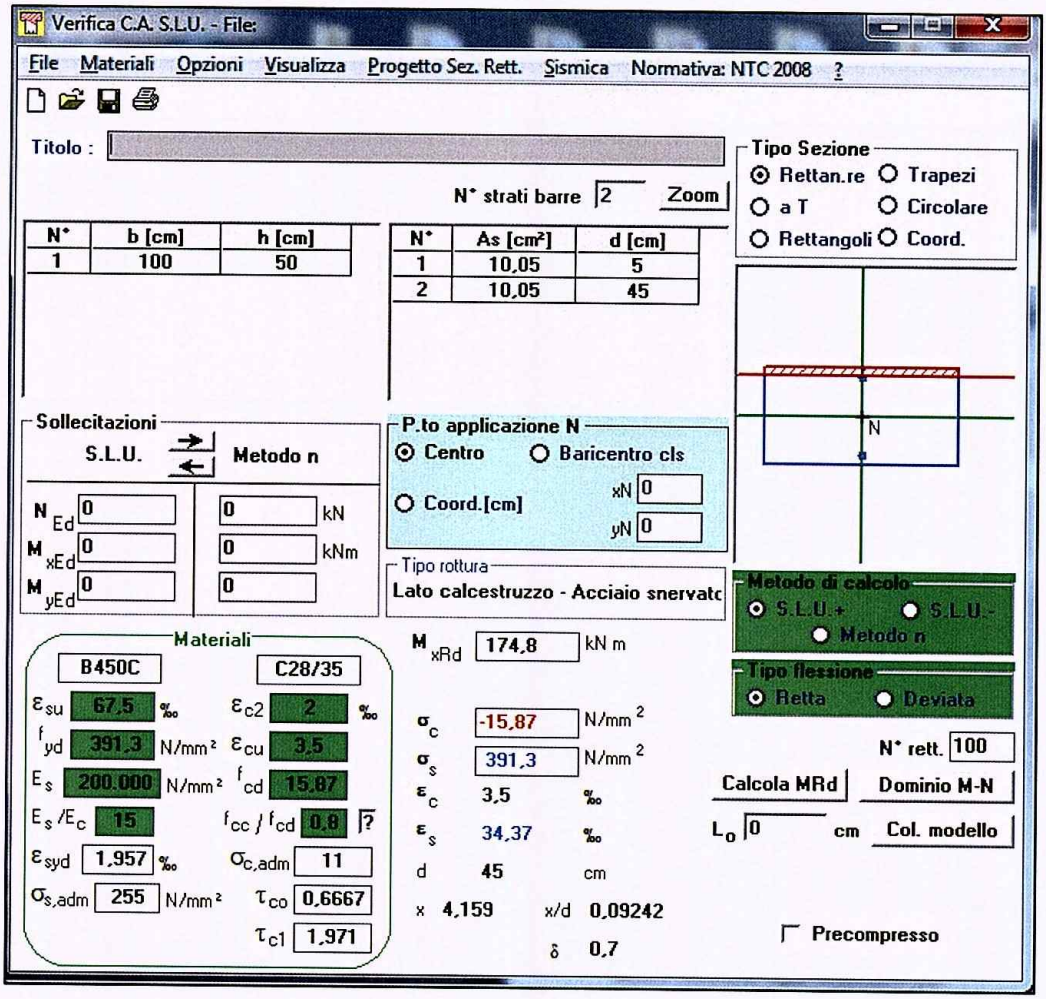
Figura 39: Dettagli armature platea Gas Loop

Su tale platea saranno installati impianti e serbatoi gas fino ad un carico massimo nominale puntuale e distribuito determinato sulla base del carico ultimo ottenuto dalla verifica di resistenza e a punzonamento delle platee.

15.1 Verifica di resistenza

Il momento resistente della platea in entrambe le direzioni è:

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.



M_{Rd} = 174,8 kNm.

La resistenza ultima viene raggiunta con un carico distribuito di 210,00 kN/mq agente sul bordo della platea stessa; considerando un coefficiente Υ_q = 1,5 si assume un carico massimo nominale pari a:

q_{max} = (210 kN/m²)/1,5 = **140 kN/m².**

15.2 Verifica a punzonamento

Altezza totale della sezione	h	600	mm
Copriferro	c	65	mm
Diametro del ferro	Ø	16	mm
Altezza utile	d	419	mm
Area di armatura al millimetro	as	1,005	mm2/mm
Percentuale geometrica d'armatura	ρ	0,19%	-
Lato dell'impronta quadrata	c	300	mm
Raggio equivalente	r_{eq}	191	mm
Perimetro critico posto a 2d dal supporto	u_0	6465	mm

© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

Coefficiente k	k	2,00	-
Coefficiente Crd	C_{Rd}	0,12	-
Coefficiente k1	k_1	0,1	
Tensione di precompressione	s_{cp}	0	MPa
Resistenza specifica a punzonamento	$v_{rd,c}$	0,45	MPa
Resistenza minima a punzonamento	v_{min}	0,52	MPa
Resistenza a punzonamento	**V_{Rd}**	**1419**	**kN**

Il carico puntuale resistente (al netto del contributo di reazione del terreno) risulta pari a **V_{rd}**=2099 kN

Considerando un coefficiente γq=1,5 **si assume un carico massimo nominale puntuale pari a 946 kN** agente su un'impronta di 30x30cm.

Firenze, lì 16/01/2019

Il progettista responsabile

Prof. Ing. Paolo Spinelli

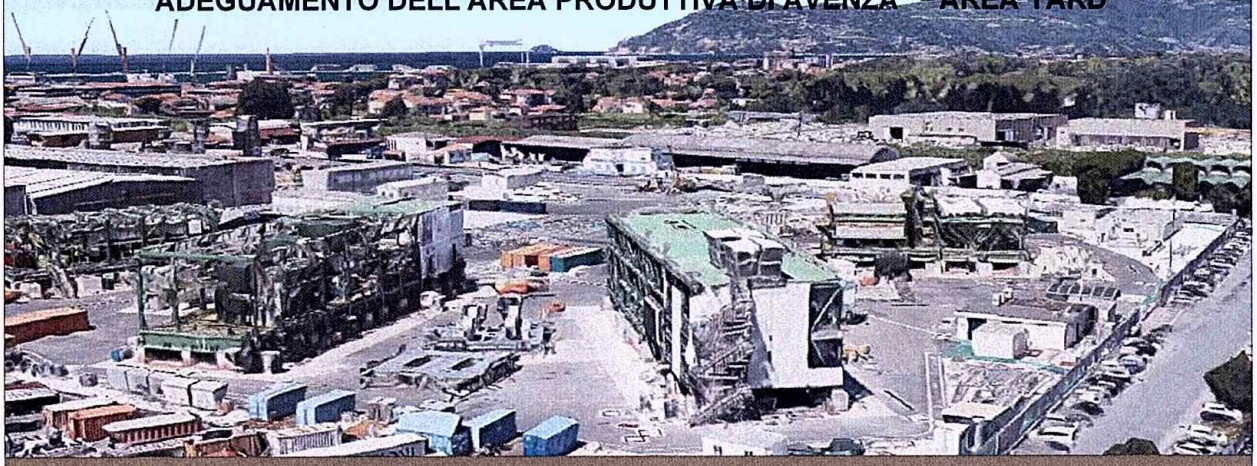
© 2017 BHGE, a Baker Hughes, a GE Company, LLC ("BHGE") company: the information contained in this document is company confidential and proprietary property of BHGE or its affiliates. It is to be used only for the benefit of BHGE and may not be distributed, transmitted, reproduced, altered or used for any purpose without the express written consent of BHGE.

COMUNE DI CARRARA
PROVINCIA DI MASSA E CARRARA

PERMESSO DI COSTRUIRE

(Art. 134, comma 1, lettera (e) L.R. 65/ 2014)

ADEGUAMENTO DELL'AREA PRODUTTIVA DI AVENZA - AREA YARD



PROPRIETA'

BAKER HUGHES a GE company

Società Nuovo Pignone Srl

PROGETTISTI

GPA ARCHITECTURE ENGINEERING PROJECT MANAGEMENT CONSULTING PARTNERS

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITA' CERTIFICATO DA DNV =UNI EN ISO 9001:2008 =

Sede Legale e Amministrativa: Via G. da S. Giovanni , 87 - 52027 S. Giovanni V.no (AR) - T. 055. 9139124 F. 055. 9110878 pec: info@pec.gpapartners.com

Sede Operativa: Via LeoneX, 3 - 50129 Firenze - T. 055.468291 F. 055.46829215 e-mail info@gpapartners.it

www.gpapartners.com

Progettista responsabile:

Prof. Ing. Paolo Spinelli

Direttore Tecnico

Ing. Massimiliano Cecconi

Gruppo di lavoro:

Ing. Massimo Bartoli (Xenia S.r.l.)

Ing. Paolo Bonacorsi (M&E Srl)

Ing. Giulio Camiciottoli

Ing. Marco Angeloni

Geol. Matteo Capelli (Ramboll Italy S.r.l.)

Ing. Gianluca Balloni (GPA S.r.l.)

Arch. Monica Pierantoni (GPA S.r.l)

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PRATO - Sezione A - SPINELLI PAOLO a. civile e ambientale b. industriale c. dell'informazione n. 207

REV.	DATA	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
00	luglio 2019		MC	PS	EMISSIONE

commessa n. C18227NP

FORMATO A4

OGGETTO

SCALA

PROGETTO STRUTTURE:

PIANO DI MANUTENZIONE

COD.ELABORATO: ST02

NOME FILE: C18227NP_D_ST02_rev0

Comune di: Carrara
Provincia di: Massa-Carrara

Oggetto: Adeguamento area Yard Avenza

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 <nuovo> .

Corpo d'Opera: 01

<nuovo> .

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni profonde

° 01.02 Opere di fondazioni superficiali

° 01.03 Strutture in elevazione in c.a.

° 01.04 Unioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Pali trivellati

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.01
Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.
Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.
Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.
È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Platee in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02
Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Pilastri

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03
Strutture in elevazione in c.a.

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

Modalità di uso corretto:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.
Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.03.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.03.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.03.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.01.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.03.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.03.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Unità Tecnologica: 01.04

Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Collegamenti con piastre di fondazione

° 01.04.02 Saldature per acciaio

° 01.04.03 Bullonature per acciaio

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Collegamenti con piastre di fondazione

Unità Tecnologica: 01.04
Unioni

I giunti di base dei pilastri hanno funzione di trasmettere le sollecitazioni delle membrature verticali agli elementi di fondazione. I componenti principali dei giunti di base sono realizzati da:
- piastre di base in acciaio, per la distribuzione delle forze di compressione dalla colonna;
- malta di livellamento in c.a., con strato impostato al di sopra della fondazione;
- tirafondi, inglobati nella fondazione in c.a.

Modalità di uso corretto:

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.04.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.04.01.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.04.01.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.04.01.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.04.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.04.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Saldature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.04
Unioni

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.
Tra le principali unioni saldate:
- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:
- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

Modalità di uso corretto:

Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie.
Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A02 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.04.02.A03 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.04.02.A04 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Bullonature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.04
Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego.
L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:
- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;
- dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;
- rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;
- controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni.

I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione).
Le unioni bullonate si dividono in due categorie:
- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.
- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

Modalità di uso corretto:

Verificare che i bulloni siano adeguatamente serrati. L'accoppiamento tra bulloni e rosette dovrà essere conforme alla normativa vigente. E' opportuno posizionare i fori per bulloni in modo tale da prevenire eventuali fenomeni di corrosione e di instabilità degli stessi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

01.04.03.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.03.A03 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.04.03.A04 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.04.03.A05 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

INDICE

01	**<nuovo> .**	**pag. 3**
01.01	Opere di fondazioni profonde	4
01.01.01	Pali trivellati	5
01.02	Opere di fondazioni superficiali	7
01.02.01	Platee in c.a.	8
01.03	Strutture in elevazione in c.a.	10
01.03.01	Pilastri	11
01.04	Unioni	13
01.04.01	Collegamenti con piastre di fondazione	14
01.04.02	Saldature per acciaio	15
01.04.03	Bullonature per acciaio	17

IL TECNICO
Prof.Ing.Paolo Spinelli

Comune di Carrara
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Adeguamento area Yard Avenza

COMMITTENTE: Baker Hughes a GE Company

Frenze, 17/01/2019

IL TECNICO
Prof.Ing.Paolo Spinelli

Comune di: Carrara
Provincia di: Massa-Carrara
Oggetto: Adeguamento area Yard Avenza

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 <nuovo> .

Corpo d'Opera: 01

<nuovo> .

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni profonde

° 01.02 Opere di fondazioni superficiali

° 01.03 Strutture in elevazione in c.a.

° 01.04 Unioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni profonde, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Pali trivellati

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.01
Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacchi murari; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato; 7) Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.
Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.
Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.
È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Platee in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02
Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Pilastri

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Pilastri

Unità Tecnologica: 01.03
Strutture in elevazione in c.a.

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.03.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro,

generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.03.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.03.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.01.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.03.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.03.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Esposizione dei ferri di armatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti delll'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Esposizione dei ferri di armatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.04

Unioni

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni:

Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

01.04.R02 Resistenza Meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Prestazioni:

Le unioni devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.04.01 Collegamenti con piastre di fondazione
- 01.04.02 Saldature per acciaio
- 01.04.03 Bullonature per acciaio

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Collegamenti con piastre di fondazione

Unità Tecnologica: 01.04
Unioni

I giunti di base dei pilastri hanno funzione di trasmettere le sollecitazioni delle membrature verticali agli elementi di fondazione. I componenti principali dei giunti di base sono realizzati da:
- piastre di base in acciaio, per la distribuzione delle forze di compressione dalla colonna;
- malta di livellamento in c.a., con strato impostato al di sopra della fondazione;
- tirafondi, inglobati nella fondazione in c.a.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

01.04.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.04.01.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.04.01.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.04.01.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.04.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.04.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza Meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Cricca; 4) Interruzione; 5) Rifollamento; 6) Strappamento; 7) Tranciamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Saldature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.04
Unioni

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.
Tra le principali unioni saldate:
- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:
- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 Certificazione delle saldature

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le saldature degli acciai dovrà avvenire mediante i procedimenti codificati previsti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063.
È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.
I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.
Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1.
Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30. Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.
Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.
Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.
Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della

parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.
Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.
In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.
L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.
Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062.
Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 473 almeno di secondo livello.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di norme vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e C.M. 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A02 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

01.04.02.A03 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

01.04.02.A04 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Revisione

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza Meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Interruzione; 3) Rottura; 4) Cricca.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Rimozione della saldatura difettosa e realizzazione di una nuova.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.I02 Rimozione ossidazioni

Cadenza: quando occorre

Rimozione di eventuali ossidazioni che interessano le saldature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Bullonature per acciaio

Unità Tecnologica: 01.04
Unioni

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego.
L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:
- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;
- dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;
- rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;
- controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni.
I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione).
Le unioni bullonate si dividono in due categorie:
- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.
- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 Durabilità

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità

Le bullonature per acciaio devono garantire adeguata resistenza durante il loro ciclo di vita.

Prestazioni:
Le bullonature per acciaio dovranno garantire adeguata resistenza secondo i valori tabellati della norma UNI EN 20898.

Livello minimo della prestazione:
Le bullonature utilizzate in carpenteria tabellati per classi, secondo UNI EN 20898. , dovranno rispettare i seguenti parametri:
- Classe 4.6: Resistenza a taglio (fk,V) = 170 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 240 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 240 MPa, Resistenza ultima (ft) = 400 Mpa, Allungamento % (A%) = 22;
- Classe 5.6: Resistenza a taglio (fk,V) = 212 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 300 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 300 MPa, Resistenza ultima (ft) = 500 Mpa, Allungamento % (A%) = 20;
- Classe 6.8: Resistenza a taglio (fk,V) = 255 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 360 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 480 MPa, Resistenza ultima (ft) = 600 Mpa, Allungamento % (A%) = 16;
- Classe 8.8: Resistenza a taglio (fk,V) = 396 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 560 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 640 MPa, Resistenza ultima (ft) = 800 Mpa, Allungamento % (A%) = 12;
- Classe 10.9: Resistenza a taglio (fk,V) = 495 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 700 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 900 MPa, Resistenza ultima (ft) = 1000 Mpa, Allungamento % (A%) = 9;
- Classe 12.9: Resistenza a taglio (fk,V) = 594 MPa, Resistenza a snervamento (fy) = 840 MPa, Res.a trazione/compressione (fk,N) = 1080 MPa, Resistenza ultima (ft) = 1200 Mpa, Allungamento % (A%) = 8.
Questi valori caratteristici andranno divisi per un coefficiente di modello e uno di sicurezza del materiale per i calcoli di progetto. Le classi 8.8, 10.9 e 12.9 sono dette ad alta resistenza e per esse viene effettuata solamente la verifica ad attrito tra le superfici di contatto della lamiera e del bullone, ovvero si verifica che la forza di serraggio dei bulloni renda efficace l'unione. Per tutte le altre classi si considera il tranciamento del bullone, lo strappo e il rifollamento della lamiera.
I diametri dei bulloni in genere variano dai 12 ai 30 mm (a due a due fino a 24 mm, poi 27 e 30); nel dimensionamento, a causa della loro filettatura, si considera un'area equivalente e non quella effettiva ricavabile dal diametro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

01.04.03.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.03.A03 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

01.04.03.A04 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

01.04.03.A05 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglianti che superano la capacità di resistenza del materiale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Revisione

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:
- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;
- verifica della pressione del foro o a rifollamento;
- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;
- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza Meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Allentamento; 2) Corrosione; 3) Rifollamento; 4) Strappamento; 5) Tranciamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Ripristino

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

01	**<nuovo> .**	**pag. 3**
01.01	Opere di fondazioni profonde	4
01.01.01	Pali trivellati	5
01.02	Opere di fondazioni superficiali	7
01.02.01	Platee in c.a.	8
01.03	Strutture in elevazione in c.a.	10
01.03.01	Pilastri	11
01.04	Unioni	14
01.04.01	Collegamenti con piastre di fondazione	15
01.04.02	Saldature per acciaio	17
01.04.03	Bullonature per acciaio	20

IL TECNICO
Prof.Ing.Paolo Spinelli

Comune di Carrara
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: Adeguamento area Yard Avenza

COMMITTENTE: Baker Hughes a GE Company

Frenze, 17/01/2019

IL TECNICO
Prof.Ing.Paolo Spinelli

Classe Requisiti

Controllabilità tecnologica

01 - <nuovo> .

01.04 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02	**Saldature per acciaio**		
01.04.02.R01	Requisito: Certificazione delle saldature *Le saldature degli acciai dovrà avvenire mediante i procedimenti codificati previsti dalla normativa vigente.*		

Classe Requisiti

Di stabilità

01 - <nuovo> .

01.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Opere di fondazioni profonde**		
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Opere di fondazioni superficiali**		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).*		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Strutture in elevazione in c.a.**		
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).*		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Unioni**		
01.04.R02	Requisito: Resistenza Meccanica *Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi*		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni anno
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni anno
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni

Classe Requisiti

Durabilità tecnologica

01 - <nuovo> .

01.04 - Unioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Unioni**		
01.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.*		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni anno
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni anno
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale	Revisione	ogni 2 anni
01.04.03	**Bullonature per acciaio**		
01.04.03.R01	Requisito: Durabilità *Le bullonature per acciaio devono garantire adeguata resistenza durante il loro ciclo di vita.*		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Controllabilità tecnologica	pag.	2
Di stabilità	pag.	3
Durabilità tecnologica	pag.	4

IL TECNICO
Prof.Ing.Paolo Spinelli