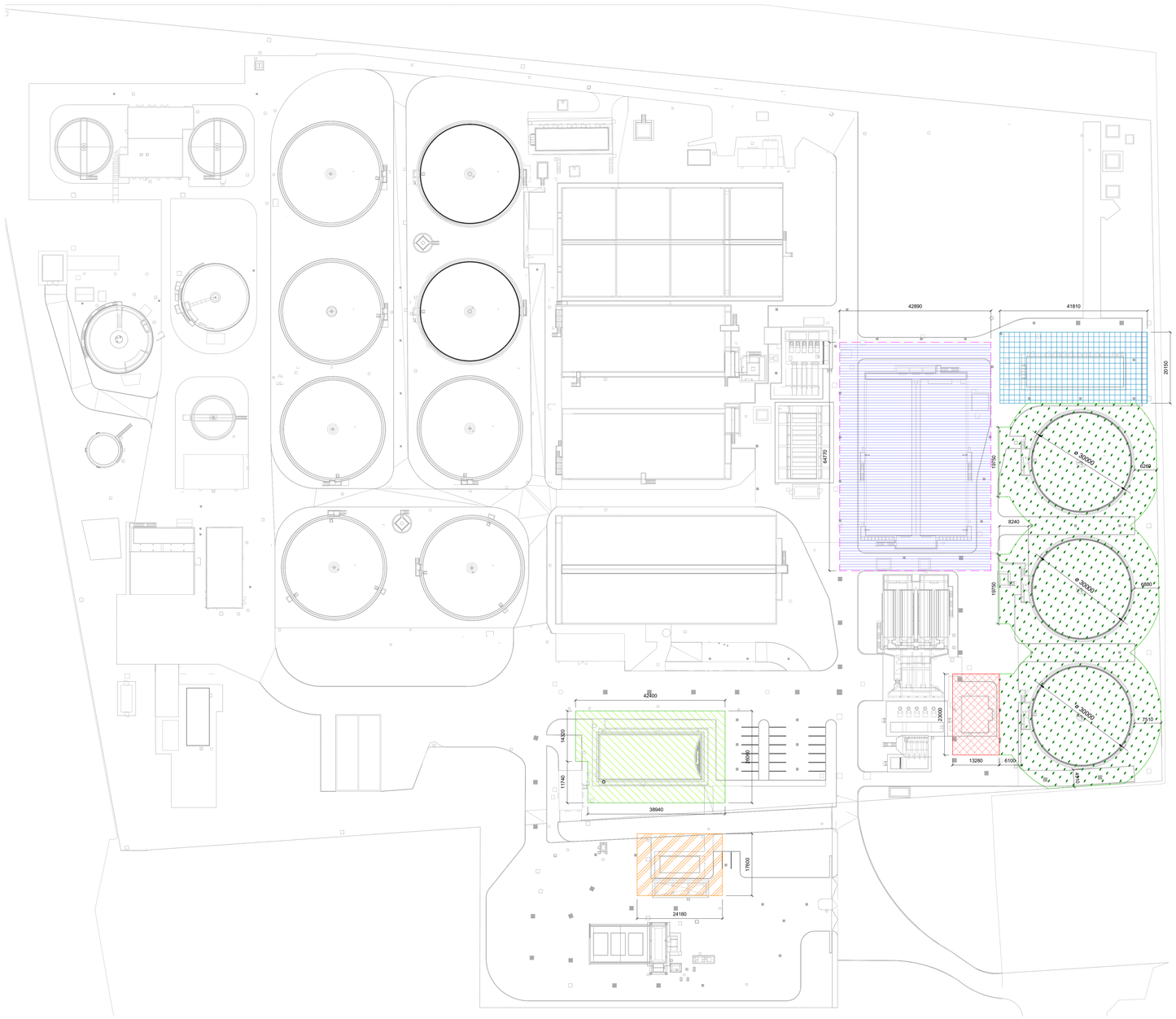
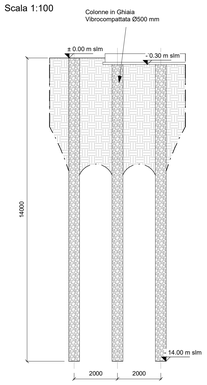


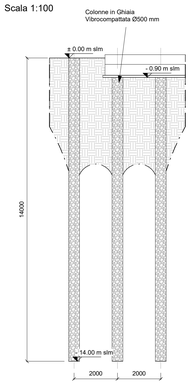

## Sezione Tipica Colonne in Ghiaia R.A.P. Zona Sala Quadri Pretrattamenti

Scala 1:100



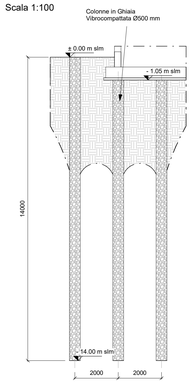

## Sezione Tipica Colonne in Ghiaia R.A.P. Zona Locale Soffianti

Scala 1:100



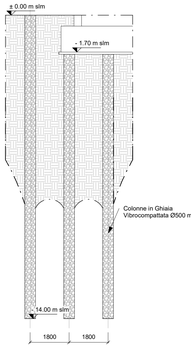

## Sezione Tipica Colonne in Ghiaia R.A.P. Zona Locale Uffici e Pesa

Scala 1:100



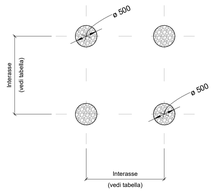

## Sezione Tipica Colonne in Ghiaia R.A.P. Zona Nuova Palazzina Uffici

Scala 1:100



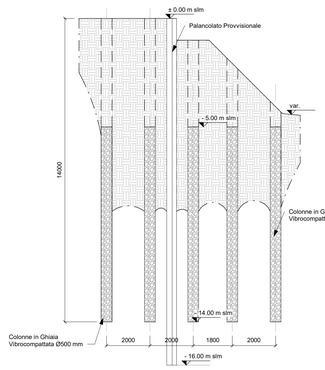

## Disposizione Planimetrica Colonne in Ghiaia

Scala 1:50



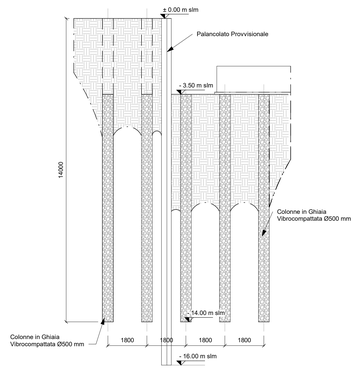

## Sezione Tipica Colonne in Ghiaia R.A.P. Zona Sedimentatori Secondari Linea 3

Scala 1:100




## Sezione Tipica Colonne in Ghiaia R.A.P. Zona Comparto Biologico Linea 3

Scala 1:100




## CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E PRESCRIZIONI PER LA MESSA IN OPERA

CALCESTRUZZO MAGRO PER SOTTOFONDAZIONI
(UNI EN 206 - UNI 11104)
Classe di esposizione X0
Classe di resistenza minima C12/15

CALCESTRUZZO DIAFRAMMI DI FONDAZIONE
(UNI EN 206 - UNI 11104 - UNI EN 1538)
Classe di esposizione XC2
Classe di resistenza minima C25/30
Aggregati $D_{super}$ = 32 mm – $D_{inferi}$ = 25 mm
Classe di consistenza minima S4
Rapporto acqua/cemento <0.60
Min. contenuto in cemento: 375 kg/m³

CALCESTRUZZO PALI DI FONDAZIONE TRIVELLATI
(UNI EN 206 - UNI 11104 - UNI EN 1536)
Classe di esposizione XC2
Classe di resistenza minima C25/30
Aggregati $D_{super}$ = 25 mm – $D_{inferi}$ = 15 mm
Classe di consistenza minima S4
Rapporto acqua/cemento <0.60
Min. contenuto in cemento: 375 kg/m³

CALCESTRUZZO PER ALTRE OPERE
(UNI EN 206 - UNI 11104)
Classe di esposizione XA2 per opere a contatto con i reflui
Classe di esposizione XC4 per opere a contatto con gli agenti atmosferici
Classe di esposizione XC2 per plinti e platee di fondazione (solo facce contro terra)
Classe di esposizione XC2 per opere in elevazione non esposte ad agenti atmosferici
Classe di resistenza minima C32/40
Classe di consistenza S4
Rapporto acqua/cemento <0.50
Contenuto minimo in cemento: 340 kg/m³
Per strutture in classe di esposizione XA2 utilizzare cemento ad alta resistenza ai solfati secondo UNI 9156

ACCIAIO IN BARRE PER C.A.
Acciaio tipo B450C secondo D.M. 17/01/2018
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$=$f_{y,nom}$=450 N/mm²
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$=$f_{t,nom}$=540 N/mm²
Allungamento ($A_{gt}$)=7.5% (fratt/se 10%)

*PRESCRIZIONI PER LA MESSA IN OPERA DEL CLS:*
*- utilizzare aggregati non gelivi;*
*- verificare la corrispondenza al progetto della posizione delle casseforme e dei getti di armatura;*
*- verificare la posizione di eventuali inserti (giunti, water-stop, ecc.);*
*- verificare la corretta organizzazione ed esecuzione delle opere di getto, di protezione, di stagionatura del calcestruzzo;*
*- l'uso di additivi e fluidificanti è consentito purché siano garantite le resistenze prescritte.*

*PRESCRIZIONI NEI CONFRONTI DEL RITIRO DEL CALCESTRUZZO:*
*Ritiro plastico (del getto a fine presa):*
*- bagnare fino a saturazione i cassoni prima del getto;*
*- metodi di stagionatura del calcestruzzo da mettere in atto immediatamente dopo la compattazione del getto per almeno le 24 ore successive (i metodi seguenti sono in alternativa tra loro):*
*1) bagnatura di tutte le superfici esposte all'aria;*
*2) copertura delle superfici esposte con teli di plastica; 3) copertura delle superfici con teli tessuto non tessuto o juta, precedentemente bagnati e da mantenere sempre umidi; 4) applicazione di prodotti stagionanti che formano una membratura protettiva.*

*PRESCRIZIONI RIGUARDANTI IL RICOPRIMENTO DELLE BARRE DI ARMATURA*
*I seguenti valori di minimo ricoprimento delle barre sono adottati:*
*Diaframmi: c=75mm su tutte le facce; Pali: c=75mm; Controfodere: c=50mm per faccia lato interno vasche; Controfodere: c= 30mm per faccia a contatto con diaframma; Opere in elevazione: c=40mm su tutte le facce; Altre strutture: c=50mm su tutte le facce.*

ANCORANTE BICOMPONENTE PER INGHISAGGI BARRE
Ancorante bicomponente ad indurimento rapido ed elevata capacità di carico tipo Hilti HIT-RE500 V4 o similare di altro produttore con caratteristiche tecniche equivalenti per ancoraggio barre di connessione con platee e controfodere.

ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA (puntelli e travi di coronamento provvisionali)
Acciaio tipo S275 secondo UNI EN 10025
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$=275 N/mm²
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$=430 N/mm²

ACCIAIO PER PALANCOLE
Acciaio tipo S355GP secondo UNI EN 10248-1
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$=355 N/mm²
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$=510/mm²
Saldature di prima classe

Saldature di prima classe.
I procedimenti di saldatura e i materiali di apporto devono essere conformi ai requisiti di cui al paragrafo 11.3.4.5 del D.M. 17/01/2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni". Le caratteristiche dei materiali di apporto (tensione di snervamento, tensione di rottura, allungamento a rottura e resilienza) devono essere equivalenti o superiori alle corrispondenti caratteristiche delle parti collegate.

Viti classe 8.8 (UNI EN ISO 898-1:2013)
Dadi classe 8 (UNI EN ISO 898-2:2012)
Rosette in acciaio C50 (HRC 32-40) (UNI EN ISO 683-1:2018 – UNI EN ISO 683-2:2018 - UNI EN 14399-5:2015 - UNI EN 14399-6:2015)

All'interno delle relazioni di calcolo delle singole opere civili a progetto verranno ulteriormente dettagliate le caratteristiche meccaniche e prestazionali dei materiali impiegati.

Per gli elementi in PRFV le caratteristiche dettagliate del materiale sono riportate nell'elaborato *H199H101CX00SC0001 - Disciplinare descrittivo e prestazionale.*

Si faccia riferimento ai seguenti elaborati per i dettagli dei trattamenti di protezione superficiale e delle verniciature:
*H199H101CX00SS0001 - Definizione dei sistemi di protezione superficiale per strutture in progetto*
*H199H101CX00SA0001 - Definizione delle verniciature per strutture esistenti*
*H199H101CX00SA0002 - Definizione delle verniciature per strutture in progetto*

Si faccia riferimento ai seguenti elaborati per i dettagli dei materiali da utilizzarsi per gli interventi sul Digestore 1:
*H199H101CX00PA5201 - Digestore anaerobico 1 - Elementi architettonici*
*H199H101CX00SS5201 - Digestore anaerobico 1 - Trattamenti di ripristino calcestruzzo ammalorato*

## NOTE GENERALI

Tutte le dimensioni sono espresse in MILLIMETRI, tutte le misure degli angoli sono espresse in gradi sessagesimali.
I livelli sono riferiti al livello medio mare. Nell'impianto è presente un caposaldo con coordinate:
ETRF2000 Lat.: 44° 44' 43.6469" Long.: 12° 20' 41.7930". La quota ortometrica di tale caposaldo è: -0.16 m. s.l.m.

## LEGENDA COLONNE IN GHIAIA COMPATTATA PER CONSOLIDAMENTI LIQUEFAZIONE

| | Diametro (mm) | Interasse (m) | Profondità testa colonna rispetto al piano impianto [±0.00 m slm] (m) | Profondità piede colonna rispetto al piano impianto [±0.00 m slm] (m) | Lunghezza colonna (m) | N. colonne | Area Trattata (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zona Sala Quadri Soffianti Linea 3 (WBS: 2° Stralcio - 2° Lotto) | 500 | 2.00 | 0.00 - 0.90 | 14.00 | 13.10 - 14.00 | 264 | 842 |
| Zona Sedimentatori Secondari Linea 3 (WBS: 2° Stralcio - 2° Lotto) | 500 | 2.00 | 5.00 | 14.00 | 9.00 | 1177 | 4393 |
| Zona Sala Quadri Pretrattamenti (WBS: 2° Stralcio - 1° Lotto) | 500 | 2.00 | 0.00 - 0.30 | 14.00 | 13.70 - 14.00 | 119 | 305 |
| Zona Comparto Biologico Linea 3 (WBS: 2° Stralcio - 2° Lotto) | 500 | 1.80 | 3.50 | 14.00 | 10.50 | 944 | 2778 |
| Zona Nuova Palazzina Uffici (WBS: 2° Stralcio - 1° Lotto) | 500 | 1.80 | 0.00 - 1.70 | 14.00 | 12.30 - 14.00 | 380 | 1064 |
| Zona Locale Uffici e Pesa Impianto Bottini e Caditoie (WBS: Nuovo Impianto Caditoie) | 500 | 2.00 | 0.00 - 1.05 | 14.00 | 12.95 - 14.00 | 130 | 426 |

| REV. | DATA (DATE) | REDATTO (DRAWN BY) | CONTROL. (CHCKD) | APPROVATO (APPRD) | DESCRIZIONE (DESCRIPTION) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 0 | 28/02/25 | Enser | F. Marchi | P. Materba | Emissione Progetto Definitivo |

FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)
**INGEGNERIA PROGETTAZIONE IMPIANTI ACQUA**

DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)
**POTENZIAMENTO DEPURATORE RAVENNA 2° STRALCIO: 1° LOTTO - 2° LOTTO - NUOVO IMPIANTO CADITOIE**

IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER): **H199H101**

WBS: **R.2160.11.04.00090 - T.2160.11.04.00025 - T.2160.11.04.00019**

CODICE CUP (CUP CODE):

CODICE DOCUMENTO (CODE): **H199H101CX00PC0004**

N° COMMESSA (JOB N°): **124005705573 - 12000367716**

ID DOCUMENTO (DOC. ID):

NOME FILE (FILE NAME): **-**

ENSER SRL
www.enser.it www.enser.fr

**HERA S.p.A.**
*Holding Energia Risorse Ambiente*
Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna
tel. 051.287.111
www.gruppohera.it

**HERAtech s.r.l.**
Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna
tel. 051.287.111
www.heratech.it

DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)
**PLANIMETRIA CONSOLIDAMENTI DEL TERRENO**

SCALA (SCALE): **Come indicato**

N° FG. (SH. N°): **1**

DI (LAST): **1**