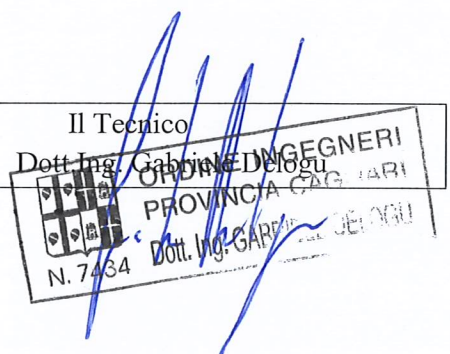


COMUNE DI CALASETTA
Provincia di Carbonia - Iglesias

RELAZIONE STRUTTURALE

**POSA A MARE DI LONG LINE PER LA COLTIVAZIONE DI MITILI IN LOCALITÀ
"CUSSORGIA" NEL COMUNE DI CALASETTA**

Richiedente:
Cooperativa Ostricalasetta



**Progetto per allevamento in policoltura di mitili, ostrica piatta,
ostrica concava, vongola verace, cuore edule e tartufo
Sito in "Bugasu mitili e ostriche" e "Bugasu – veneroidi" –
COMUNE DI CALASETTA LOC CUSSORGIA.**

AZIENDA : COOP. OSTRICALASETTA

PROGETTISTA : ING. GABRIELE DELOGU

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO ALLEVAMENTO IN "LONG-LINES"

Come sopra descritto, il sistema long-lines è costituito da una struttura galleggiante, formata da boe disposte ad intervalli regolari, che mantengono sospesa a circa 2,50 metri di profondità una grossa fune orizzontale, detto "trave" "o ventia" ancorata al fondo mediante corpi morti. Ad ogni trave sono legate, a distanza regolare l'una dall'altra, le calze contenenti i mitili, dette reste o trecce, di lunghezza pari a circa 1,50-1,70 metri.

Il sistema long-lines in progetto consta di 30 long-lines disposte parallelamente l'una all'altra, della lunghezza di 300 metri ciascuna. Su ognuna di esse potrà essere applicato mediamente un peso di 4.560 kg (9.000 kg fuori acqua) essendo il peso specifico dei mitili pari a 680 kg/m^3 .

I corpi morti a cui verranno ancorate i long-lines, saranno sistemati nel fondale in modo tale da garantire ad ogni long-lines il sicuro ormeggio.

Per il corretto calcolo dimensionale dei corpi morti si deve conoscere il numero di boe che verranno disposte lungo il trave e quindi determinare il tiro che le stesse genereranno sui corpi morti.

Le boe che verranno utilizzate nell'impianto in progetto saranno di tipo galleggiante in polietilene, aventi spinta di galleggiamento pari a 165 litri/spinta per le boe interfilari e 200 litri/spinta per le boe in capotesta.

Nello specifico al fine di reggere il peso delle reste appese lungo il trave verranno disposte 28 boe da 165 litri e 2 boe da 200 litri in testata, posta ad una distanza l'una dall'altra pari a 10,30 metri.

Grazie a queste informazioni è ora possibile calcolare il peso necessario del corpo morto in c.a. affinché esso non venga sollevato dai long-lines, in presenza della massima spinta

esercitata dalle boe quando si trovano nella condizione più sfavorevole di completa immersione.

Per il calcolo dimensionale del corpo morto da mettere in opera si deve tener conto della forza di galleggiamento indotta dall'acqua che agisce sullo stesso. Per far ciò si tiene conto della spinta di Archimede che per ogni m^3 di calcestruzzo immerso lo alleggerisce esattamente di quanto è il peso specifico dell'acqua marina che in sede di calcolo viene considerata pari a $1024 \text{ Kg}/m^3$. Si ottiene dunque che un m^3 di calcestruzzo, considerato il peso specifico del cls pari a $2400 \text{ Kg}/m^3$, in acqua abbia un peso pari a circa 1376 Kg.

E' necessario verificare che il tiro sul corpo morto immerso sia inferiore al peso dello stesso. Nella tabella seguente si riporta il tiro delle boe, nella condizione di completa immersione in acqua delle stesse e il peso del corpo morto immerso in acqua:

Boe	Massima spinta (kg)	Peso del Corpo morto previsto in progetto (kg)	Peso del Corpo morto in acqua (kg)
165 L	164	500,00	286,67
200 L	200	500,00	286,67

Poiché nel singolo long-lines sono previste 2 boe da 200 litri e 28 boe da 165 litri, al fine di soddisfare il tiro complessivo generato dalle stesse pari a 4997,12 kg e di tenere in considerazione anche l'azione del vento e della corrente che potrebbero verificarsi, ogni singolo long-lines a favore di sicurezza verrà ancorata a quattro corpi morti, dei quali due in testata da 3.000 kg e due da 2.500 kg disposti in mezzeria a 100 metri l'uno dall'altro.

Verifica ancoraggi dei corpi morti

I corpi morti che verranno utilizzati saranno da 2.500 kg e 3.000 kg.

Corpo morto da 3.000 kg

Il corpo morto da 3.000 kg avrà dimensioni di 1,25 metri x 1,25 metri x 0,80 metri di altezza, sarà dotato di un gancio di sollevamento a cui si ancorerà la cima dei long-lines. Le caratteristiche del calcestruzzo che verrà utilizzato, dovranno rispettare le "Linee guida del Ministero dei LL.PP. sul calcestruzzo strutturale", pertanto per strutture

permanentemente e completamente sotto acqua di mare, si utilizzerà una classe di esposizione XS2 con le seguenti caratteristiche:

- cemento Portland 32,5 - R, d_{max} 20/32 mm
- rapporto acqua/cemento $a/c_{max} = 0,55$
- contenuto minimo di cemento 350 kg/m^3
- resistenza caratteristica minima 45 N/mm^2
- spessore minimo del copriferro 40 mm

Si ipotizza che il gancio sia dimensionato utilizzando un acciaio FeB22K avente una $\sigma_{amm} = 1200 \text{ kg/cm}^2$ e che il carico agente sia di 5.000 kg al fine di tenere in considerazione gli effetti dinamici in gioco. Si ottiene in questo modo un'area minima della sezione retta del gancio:

$$A_{min} = N / 2 \times \sigma_{amm} = 2,08 \text{ cm}^2$$

Dal quale si ricava un diametro ϕ_{min} :

$$\phi_{min} = 2r = 2 \sqrt{A_{min} / \pi} = 16 \text{ mm}$$

A favore di sicurezza si utilizzerà un ϕ 18 mm.

Per la rete elettrosaldata si utilizzerà una maglia 20x20 con un $\phi=12 \text{ mm}$.

Il corpo morto da 2500 kg avrà dimensioni di 1,10 metri x 1,10 metri x 0,70 metri di altezza, sarà dotato di un gancio di sollevamento avente diametro ϕ 18 mm a cui si ancorerà la cima della long-lines e sarà armato con rete elettrosaldata maglia 20x20 con un $\phi=12 \text{ mm}$.

