

1. Nel Disciplinare di gara al paragrafo 17.1 – punto 15. (pag.20) è richiesto il versamento del contributo ANAC mentre al paragrafo 20. al quarto capoverso a pag. 32 è scritto che l'Operatore Economico è esente da suddetto pagamento.
 - **Si chiedono chiarimenti nel merito.**
 - **Risposta: È da ritenersi valido quanto riportato al par. 17.1 punto 15.**

2. Con riferimento al paragrafo 17.2 e 18.1-A.1 del Disciplinare si chiede se è possibile allegare i CV del team di progettazione in aggiunta alle 30 cartelle in formato A4.
 - **Risposta: No, non è possibile**

3. PLANIMETRIA IMPIANTO – DISTANZE
Ci sembra che la zona di scarico dei Carri Bombolai sia troppo vicina all'Edificio Principale, pure se dotata di muri di contenimento.
 - **Si chiede di confermare la rispondenza alle Normative relative ai Depositi di Gas Naturale ad Alta Pressione (che includono pure i carri bombolai) in merito a: distanza di protezione e di sicurezza interna ed esterna.**
 - **Risposta: La documentazione di progetto resa disponibile già tratta l'argomento posto, pertanto attenersi ad essa.**

4. PLANIMETRIA IMPIANTO – CISTERNA METANO LIQUIDO
Nella planimetria non si vede il punto di scarico della Cisterna del Metano Liquido. Dovrebbe essere posizionato vicino allo Stoccaggio del Metano Liquido in quanto fa parte del Package in comodato d'uso; le manichette non sono infatti molto lunghe. Inoltre il punto di scarico deve essere provvisto di muri di protezione e sistema antincendio come lo scarico dei Carri Bombolai di Metano Gassoso.
 - **Si chiedono chiarimenti nel merito.**
 - **Risposta: La richiesta di chiarimento è indefinita. Si rinvia, comunque, ai contenuti degli elaborati progettuali.**

5. P&ID – riferimento PC-EG-03 – Sistema Azoto
la package di stoccaggio Azoto è in comodato d'uso, a carico di CIRA, e quindi esclusa dallo scopo di fornitura dell'appalto:
 - **confermare che le linee numerate nei P&ID non sono comprese nell'appalto;**
 - **Risposta: Si conferma che nel comodato d'uso è ricompreso tutto quanto in area tratteggiata sui grafici.**
 - **confermare la portata delle pompe Azoto Liquido 480 m³/h, pensiamo siano lt/h.**

- **Risposta: Trattasi di errore tipografico. Il valore corretto è 480 l/h**

6. P&ID – riferimento PC-EG-04 – Sistema Ossigeno

la package di stoccaggio Ossigeno è in comodato d'uso, a carico di CIRA, e quindi esclusa dallo scopo di fornitura dell'appalto:

- **confermare che le linee numerate nei P&ID non sono comprese nell'appalto;**
- **Risposta: Si conferma che nel comodato d'uso è ricompreso tutto quanto in area tratteggiata sui grafici.**
- **nella descrizione del Run Tank non è chiaro se il raffreddamento avviene con vapori di N2 oppure N2 liquido;**
- **Risposta: La documentazione di progetto è chiara in merito a questo punto. Attenersi.**
- **non vediamo un sistema per riscaldare l'Ossigeno Liquido nel caso che il Dimostratore richieda una temperatura maggiore di quella del Run Tank.**
- **Risposta: Non è previsto riscaldamento in quanto non necessario**

7. P&ID – riferimento PC-EG-05 – Sistema Metano

la package di stoccaggio Metano è in comodato d'uso, a carico di CIRA, e quindi esclusa dallo scopo di fornitura dell'appalto:

- **confermare che le linee numerate nei P&ID non sono comprese nell'appalto;**
- **Risposta: Si conferma che nel comodato d'uso è ricompreso tutto quanto in area tratteggiata sui grafici.**
- **nella descrizione del Run Tank non è chiaro se il raffreddamento avviene con vapori di N2 oppure N2 liquido;**
- **Risposta: La documentazione di progetto è chiara in merito a questo punto. Attenersi.**
- **non vediamo un sistema per riscaldare il Metano Liquido nel caso che il Dimostratore richieda una temperatura maggiore di quella del Run Tank.**
- **Risposta: Non è previsto riscaldamento in quanto non necessario**

8. Catch Tank Metano

per il Catch Tank è previsto solo un serpentino interno ad Azoto Liquido per condensare il Metano recuperato; riteniamo che il sistema non sia adatto al raffreddamento della parete metallica del Tank.

- **Si chiede verifica e conferma.**
- **Risposta: Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

9. Relazione Generale GEN-RG-01, Relazione Processo PC-RT-01, etc.

Nei documenti del Progetto Definitivo si parla sempre di “motori a propellenti liquidi/ibridi” ma nei P&ID non vi è nulla relativo ai “propulsori ibridi”

- **Si chiedono chiarimenti nel merito.**
- **Risposta: Attenersi alla documentazione di progetto relativa a propulsori a metano e ossigeno liquidi e/o gassosi.**

10. Nel Progetto Definitivo mancano i calcoli per il dimensionamento/specifica tecnica del SISTEMA TORCIA, la Torcia dovrebbe essere dimensionata solo per gli scarichi di emergenza (valvole di sicurezza/dischi di rottura) e per lo smaltimento del Metano Liquido da Stoccaggio.

- **Si chiedono dettagli di ingegneria.**
- **Risposta: I dettagli di ingegneria attengono ad una fase di progettazione esecutiva che è oggetto dell'appalto**

11. P&ID – riferimento PC-EG-08 – Sistema Torcia

il K.O. Drum è dimensionato da 30 mc (molto grande), vi entra un tubo da 6” e ne esce uno da 16”.

- **Si chiede verifica e conferma.**
- **Risposta: I dettagli di ingegneria attengono ad una fase di progettazione esecutiva che è oggetto dell'appalto**

12. VALVOLE DI CONTROLLO

Non abbiamo trovato le Specifiche di Processo (portata min/max, DP min/max) delle Valvole di Controllo necessarie per dimensionare e valorizzare economicamente la fornitura delle stesse.

- **Si chiedono dettagli di ingegneria.**
- **Risposta: Gli elementi di specifica (necessari in termini di processo) relativi alle valvole di controllo risultano rintracciabili e desumibili dalla documentazione progettuale.**

13. AUTOMAZIONE

Per questo tipo di Impianti è necessario sviluppare delle valide Logiche di Automazione per poter garantire dei Test affidabili dei Dimostratori. Abbiamo trovato solo delle descrizioni generali al Punto 12-Processo (PC-RT-04 Descrizione Funzionale di Processo).

- **Si chiedono logiche dettagliate da far sviluppare al Softwerista del DCS/PLC.**
- **I dettagli di ingegneria attengono ad una fase di progettazione esecutiva che è oggetto dell'appalto**

14. PIPING – PIANTE E SKETCH

Nel Progetto Definitivo sono presenti solo le Piante Tubazioni (PP-EG-03, PP-EG-04, PP-EG-05) delle sole linee a doppio tubo, mancano le piante tubazioni di tutte le altre linee; non è quindi possibile calcolare le quantità in pianta ed in elevazione, le curve, i pezzi speciali, etc. I dettagli non sono presenti neanche nel computo metrico.

- **Si chiedono dettagli di ingegneria (isometrici, sketch, modello 3d, etc.).**
- **Risposta: Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali. I dettagli di ingegneria attengono ad una fase di progettazione esecutiva che è oggetto dell'appalto**

15. PIPING – VALVOLE

Nelle Classi Tubazioni sono indicate valvole a globo e non a sfera, più comuni per le applicazioni criogeniche.

- **Si prega di confermare se le valvole a sfera sono accettabili.**
- **Risposta: Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

16. PIPING – VARIE

Non riteniamo serva il “winterizing” con il clima di Capua.

- **Si chiede verifica e conferma.**
- **Risposta: Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

17. IMPIANTO ELETTRICO

Nel Progetto Definitivo non si evincono i consumi delle apparecchiature d’impianto/processo e le relative alimentazioni nei quadri elettrici. Si ricorda che pure i punti di scarico dei fluidi criogenici (Ossigeno, Azoto, Metano) devono essere provvisti di alimentazione per la pompa della Cisterna.

- **Si chiedono dettagli di ingegneria ed in particolare un Sommario Carichi Elettrici (di processo).**
- **Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

18. Nell'elaborato di progetto definitivo *ST-RT-03 RELAZIONE GEOTECNICA (CIRA-POI-21-0090 REV.; PAG.55/1030)*, al §1.2 (pag.8), viene richiamata la stratigrafia di cui al documento *CIRA-CF-16-0347 CAPITOLATO PRESTAZIONALE INDAGINI GEOGNOSTICHE E RELAZIONE GEOLOGICA*.

Per altro verso, nell'elaborato di progetto definitivo *ST-RT-04 TABULATI DI CALCOLO - TOMO1 (CIRA-POI-21-0090 REV.; PAG.81/1030)*, al §14 (pag.15), viene restituita la stratigrafia di riferimento per la valutazione della portanza dei pali (medesima stratigrafia è ripetuta nelle altre analoghe sezioni di calcolo).

Orbene, i parametri meccanici richiamati nelle due sequenze stratigrafiche sono sensibilmente diversi tra loro, sia per valore numerico che per progressione in profondità.

In particolare la sequenza stratigrafica adottata per il calcolo/verifica dei pali fa riferimento per LIMO E ARGILLE a valori dell'angolo di attrito pari a $27^{\circ}\div 28^{\circ}$ (valori tipicamente impensabili per tali litologie) in luogo di un valore caratteristico - come desumibile dall'indagine di campo - non superiore a 25° .

L'orizzonte di tufo, rinvenibile in realtà a partire da q.ta -10.40 m dal p.c., viene indicato (nella stratigrafia a base di verifica) a partire da -9.0 m dal p.c. e gli viene attribuito un valore dell'angolo di attrito pari a 36° in luogo di 28° .

(In riferimento al valore caratteristico da adottare a base delle verifiche GEO si veda la chiara precisazione di cui alla vigente normativa tecnica NTC'18 in §6.2.2 - III capoverso).

Evidentemente i valori dei parametri meccanici adottati nelle verifiche GEO alterano i riscontri restituiti dal sondaggio di cui al documento *CIRA-CF-16-0347* (unica fonte ufficiale disponibile e dichiarata in progetto).

Né le differenze dei valori di angolo di attrito sono minimamente giustificabili o conseguibili con una diversa tecnologia esecutiva dei pali.

Dunque, le verifiche GEO sviluppate a supporto del progetto dei pali di fondazione risultano non attendibili e rendono parimenti non attendibile (nella direzione della grave sottostima) lo stesso dimensionamento degli elementi per quanto riguarda diametro, lunghezza e armatura.

L'adozione dei corretti riferimenti meccanici e stratigrafici conduce a una rilevante rivisitazione delle previsioni di progetto, sia sotto il profilo dimensionale che di stima.

- **Si chiedono chiarimenti nel merito.**
- **Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

19. Non è chiaro quale tecnologia esecutiva risulti adottata per il calcolo/verifica della portanza dei pali.

Di fatto nei grafici di progetto definitivo è "consigliata" (e nulla di più) la tecnologia CFA mentre nel documento di computo viene fatto chiaro riferimento alla tecnica tradizionale di incamiciatura con lamierino.

Orbene, per i pali di lunghezza fino a 9÷10 m (la maggior parte del totale e comunque quelli previsti per gli edifici C/R e L/R), la punta risulta attestata nell'orizzonte di argilla molle, cosicché l'unica risorsa di portanza è l'attrito laterale; ma l'attrito è di fatto annullato dalla presenza del lamierino.

Dunque il dimensionamento dei pali proposto in progetto definitivo (diametro, lunghezza, armatura) è assolutamente incompatibile con la tecnologia tradizionale basata su impiego di lamierino e resa oggetto di quantificazione e stima.

Per altro verso, l'ipotesi di pali con tecnologia CFA risulta corretta sotto il profilo concettuale ma ancora incongrua con il dimensionamento dei pali (diametro, lunghezza, armatura), con la stratigrafia di riferimento e - ovviamente - con la quantificazione di computo.

- **Si chiedono chiarimenti nel merito.**
- **Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

20. Le valutazioni di cui al progetto definitivo riguardanti le opere di fondazione sono riferite - almeno formalmente - all'unica fonte di informazione costituita da *CIRA-CF-16-0347 CAPITOLATO PRESTAZIONALE INDAGINI GEOGNOSTICHE E RELAZIONE GEOLOGICA*.

Tale documento contiene i riferimenti di un sondaggio a carotaggio continuo eseguito su un lotto limitrofo e di una sola prova penetrometrica condotta sul lotto di intervento.

Evidentemente la consistenza delle indagini è da ritenere assolutamente incongrua alla rilevanza del progetto.

L'elaborazione del progetto esecutivo dovrà necessariamente (auspicabilmente) essere basata su una congrua integrazione di indagine (certamente a carico del concorrente aggiudicatario).

Dalle indagini potrebbero derivare rilevanti sorprese geologiche, riferibili alla natura litologica e alla consistenza degli strati, con rilevanti effetti sul dimensionamento dei pali e sulla quantificazione dei lavori.

Mancano i presupposti minimali per una progettazione esecutiva affidabile sotto il profilo della sicurezza e certa sotto il profilo della stima.

- **Si chiedono chiarimenti nel merito.**
- **Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

21. Nell'elaborato di progetto definitivo *ST-RT-03 RELAZIONE GEOTECNICA (CIRA-POI-21-0090 REV.; PAG.55/1030)*, al §1.1 (pag.6), viene riportato :

"... la falda idrica è posta a una profondità di circa 14.00÷15.00 m slm, praticamente a pochi metri dal piano campagna. La profondità della falda dal piano campagna subisce variazioni legate alla stagionalità ed al regime/intensità delle precipitazioni, In occasione di piogge prolungate nel tempo o di eventi piovosi di forte intensità può arrivare al piano campagna."

Orbene, gli orizzonti di scarsa consistenza rinvenibili fino a circa 10.0 m dal p.c. e la presenza di falda superficiale con oscillazioni stagionali nell'ordine di qualche metro e fino al raggiungimento del

piano campagna costituiscono fattori che determinano una continua e ciclica alterazione del regime di pressioni effettive nello scheletro solido dei suoli in sito.

Da ciò discende che l'orizzonte di terreno in sito non può costituire supporto stabile per le pavimentazioni degli edifici C/R e L/R, previste con solette in c.a. sconnesse dalle fondazioni su pali e "portate" dal terrapieno in sito (con la sola interposizione di un vespaio).

Si osserva, infatti, che il vespaio costituisce esclusivamente un impedimento alla risalita capillare mentre rimangono in toto gli effetti dovuti al trasferimento dell'intero carico di pavimento al terrapieno. Il carico di pavimento comprende non solo il peso proprio di soletta in c.a., finiture e carichi variabili ma anche il peso dello stesso vespaio.

L'assieme, quantificabile in almeno 3000 daN/m² (1.0 m di vespaio + soletta in c.a. sp.20 cm + finiture + sovraccarico), è di entità sufficiente a determinare l'innescò di cedimenti assoluti e differenziali del terrapieno di supporto dei pavimenti, con danneggiamento e fuori servizio degli stessi.

- **Si chiedono chiarimenti in merito alla circostanza che vede come necessaria la profonda revisione di ipotesi e stime di progetto.**
- **Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

22. Con riferimento ai manufatti costituiti dall'edificio *Laser Room* e dal *Dimostratore Hiprob Imp*, nonché per confronto tra i documenti di progetto definitivo costituiti - da un lato - dai grafici strutturali *ST-EG-06-07-08 (CIRA-POI-21-0090 REV.; PAG.1014/1030)* e - dall'altro lato - dal fascicolo *ST-RT-01 RELAZIONE TECNICA STRUTTURE (CIRA-POI-21-0090 REV.; PAG.10/1030 E SEGUITO)*, emergono rilevanti difformità tra le modellazioni di calcolo/verifica e la graficizzazione di progetto.

Di fatto nei grafici *ST-EG-06/07/08* risulta chiaramente rappresentato che i due edifici sono dotati di fondazione in comune, costituita da una piastra in c.a. su pali; il numero totale di pali graficizzati è di 32.

Viceversa nel documento *CIRA-POI-21-0090 REV.*, alla pag.10/1030 e seguenti, sono chiaramente visualizzati i modelli di calcolo degli edifici *L/R* e *Dimostratore*, tra loro distinti e chiaramente rappresentativi di manufatti dotati di fondazioni separate e autonome.

Inoltre, con specifico riferimento allo stretto ambito del *Dimostratore*, risulta chiara la differente disposizione e il differente numero dei pali rispetto a quanto indicato nei grafici di progetto.

Da ciò discende una grave incongruenza tra le indicazioni di progetto desumibili dai grafici nonché oggetto di computo e i riferimenti a base di calcolo per la validazione dei dimensionamenti eseguiti.

- **Si richiedono chiarimenti nel merito.**
- **Si conferma quanto previsto dagli elaborati progettuali**

23. Il progetto definitivo non è assentito da Permesso di Costruire né, in via preliminare, da Parere Urbanistico preventivo. Tale circostanza costituisce evidente fattore di incertezza sulla progettazione esecutiva.

Inoltre nel progetto definitivo non si sono riscontrati riferimenti alle attività di indagine archeologica, di sensibile potenziale impatto sia sul progetto strutturale delle opere di fondazione sia sugli oneri di impresa.

- **Si richiedono chiarimenti nel merito.**
- **Risposta: Pareri e permessi saranno resi disponibili prima dell'avvio della progettazione esecutiva**