



Autorità di Sistema Portuale
del Mar Tirreno Centro Settentrionale

PORTI DI ROMA E DEL LAZIO - CIVITAVECCHIA - FIUMICINO - GAETA

Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centro Settentrionale



NUOVO PORTO COMMERCIALE DI FIUMICINO

PROGETTO ESECUTIVO I LOTTO FUNZIONALE I STRALCIO "Darsena Pescherecci e viabilità di accesso al cantiere"

Committente Il presidente AVV. Francesco Maria Di Majo Il responsabile del procedimento Dott. Ing. Maurizio Marini Il coordinatore generale Dott. Ing. Giuseppe Solinas		Progettazione ACQUA TECNO Ing. Renato Marconi Ing. Paolo Turbolente Ing. Barbara Doronzo	Consulenza specialistica impiantistica: ELTEC S.r.l. Elaborazioni tecniche per l'ingegneria
Titolo elaborato RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI			Elaborato A.2202.12 PE REL IMP.05 Scala ---
Data Ottobre 2020	Preparato	Controllato	Approvato
Revisione	Data		
01	Giugno 2021		
02	Febbraio 2022		

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO.....	1
2. PREMESSA	3
3. APPROCCIO PROGETTUALE	5
4. RISPARMIO ENERGETICO	6
5. PRESE PER ESTERNI SU BANCHINE.....	7
6. CAVI.....	8
7. IMPIANTO DI TERRA.....	9
8. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	10
9. IMPIANTI SPECIALI.....	11
10. GRUPPO DI POMPAGGIO ANTINCENDIO	12
11. PRINCIPALI NORME E LEGGI.....	13
12. PRECISAZIONI SULL'ANALISI PREZZI.....	14

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

Il primo lotto funzionale primo stralcio interessa l'area a nord limitrofa al porto canale esistente ed in particolare porta alla realizzazione di una nuova darsena per l'ormeggio dei pescherecci e delle altre unità navali che attualmente sono attraccate lungo il porto canale.

Oltre alla darsena pescherecci e della relativa area a terra denominata "distretto pesca" è altresì prevista un'area industriale dedicata ai cantieri navali; in questa ultima è previsto uno scalo per il varo e alaggio delle imbarcazioni che sarà fruibile dai vari concessionari dell'area denominata "cantieri navali".

Le due aree pur essendo confinanti e tutt'uno dal punto di vista costruttivo, per gli aspetti impiantistici, si caratterizzano come due diverse entità (distretto della pesca e cantieri navali) che avranno dotazioni impiantistiche diversificate.

Gli impianti elettrici (come elencati in dettaglio) relativamente a:

- Impianti a servizio del Distretto Pesca (solo predisposizioni)
- Impianti a servizio del Cantieri Navali (prevalentemente predisposizioni)
- Impianti di illuminazione della viabilità esterna (solo predisposizioni)

Le opere edili connesse agli impianti quali tubazioni, pozzetti, plinti, ecc.

In dettaglio per il Distretto Pesca (DP) :

- Cabina di trasformazione MT/bt a due trasformatori, in parallelo fisso, di cui uno solo predisposto
- Quadro di Media Tensione (completo per entrambi i trasformatori)
- Quadro Generale di bassa tensione Q.G.BT-DP
- Predisposizione con telecommutazione attiva per inserimento Gruppo elettrogeno per utenze privilegiate (Gruppo elettrogeno solo predisposto)
- Cavidotti predisposti per linee:
 - gruppo UNI per idranti spegnimento incendi (derivato a monte dell'interruttore generale del trasformatore servizi)
 - gruppo di pressurizzazione idrica di servizio (privilegiata in futuro sotto Gruppo elettrogeno)

- prese a pozzetto disposte lungo le banchine
- impianto di illuminazione
- sistema di alaggio barche
- impianti di sollevamento acque reflue
- altre utenze ed impianti di servizio
- impianto di terra con equipotenzialità principale e supplementare

In dettaglio per i Cantieri Navali (CN) :

- Impianto di ricevimento energia in BT con Quadro contatori
- Cavidotti per linee cavi di distribuzione e terminali per tutte le utenze previste:
 - gli impianti di sollevamento acque reflue
 - prese a pozzetto
 - l'impianto di illuminazione suddiviso su due circuiti
 - fari ed altre utenze di servizio
 - altre utenze ed impianti di servizio
 - impianto di terra con equipotenzialità principale e supplementare

In dettaglio per illuminazione viabilità esterna (IP) :

- Cavidotti per linee cavi di distribuzione e terminali per tutte le utenze previste:
- Cavidotti per illuminazione suddivisa su due circuiti (strada e parcheggio)

2. PREMESSA

Dal punto di vista elettrico, per esigenze connesse con il budget economico, non sono previste molte opere e per lo più si tratta di predisposizioni ovvero di polifore, comunque di seguito si riassume brevemente la consistenza degli impianti elettrici.

L'energia elettrica verrà derivata dalla cabina esistente ENEL denominata "NUCCI" ubicata in Via delle Carpe; tale cabina al momento può erogare al nuovo insediamento marittimo una potenza massima di 250 kW con tensione 8,4 kV (nel futuro, con l'ampliamento del porto, ENEL dovrà provvedere per implementare le linee elettriche).

Dalla cabina esistente sono quindi previsti cavidotti di collegamento a due nuove cabine secondarie (queste verranno cedute ad ENEL perché a loro esclusivo utilizzo, si veda elaborato EG.IMP.10.c): una dedicata ai cantieri navali (ubicata all'ingresso dell'area) ed una ubicata nel polo tecnologico del distretto della pesca.

In questa fase progettuale per l'area di cantiere vengono previste polifore di MT e BT che dalla nuova cabina secondaria raggiungeranno ogni singolo lotto industriale; è infatti previsto che i concessionari si allaccino autonomamente all'ENEL.

Per la viabilità e per le attività di varo e alaggio è prevista una utenza dedicata in bassa tensione dimensionata per alimentare l'impianto di illuminazione ed alcuni corpi presa previsti nella vicinanza dell'alaggio.

Per il distretto della pesca, in questa fase progettuale, è previsto l'allestimento di una cabina di trasformazione con un trafo da 400 kVA oltre ad un secondo predisposto e relativi quadri di MT e BT; il tutto per un allaccio provvisorio dimensionato per la futura alimentazione delle seguenti utenze: il gruppo di pressurizzazione idrica, il gruppo antincendio, una serie di prese di energia disposte lungo le banchine; l'impianto di illuminazione; gli impianti di sollevamento acque reflue e la gruetta di varo/alaggio.

Anche in questo caso al momento sono solo predisposti una serie di cavidotti atti a garantire il futuro passaggio dei cavi.

In questa fase progettuale, così come convenuto con il Committente, non sono neppure previsti impianti speciali quali: impianto di videosorveglianza TVCC; impianto controllo accessi; rete WIFI; impianto telecomunicazioni in fibra ottica. Vengono comunque previste una serie di polifore che nel futuro ne potranno consentire l'installazione.

L'illuminazione è prevista a pali e non a torre faro, così come convenuto con il Committente, ma in questa fase progettuale vengono previsti i soli cavidotti. Le armature previste a LED saranno dotate di controllo automatico, completamente integrato nei corpi illuminanti (mezzanotte virtuale) che non richiede cablaggi o dispositivi esterni. Anche per l'illuminazione attualmente è prevista la sola predisposizione dei cavidotti.

In una area, facilmente identificabile dagli elaborati grafici, a nord dell'area distretto pesca è previsto un lotto esclusivamente dedicato agli impianti tecnologici, esso è posizionato sul confine con la nuova viabilità perimetrale; ciò consente una facile interconnessione con gli enti erogatori e specificamente con Enel (E-Distribuzione).

In tale area denominata “polo tecnologico” trovano ubicazione:

- la cabina secondaria MT/BT per la connessione alla rete elettrica di E-distribuzione
- la cabina di trasformazione MT/BT utente
- la vasca di accumulo idropotabile con relativa stazione di pressurizzazione (solo predisposizione)
- la vasca antincendio con relativa stazione di surpressione (solo predisposizione)

Tutti i suddetti manufatti, siano essi previsti in installazione che quelli in sola predisposizione, sono previsti prefabbricati ed emergenti rispetto al piano campagna, in appoggio su basamenti in c.a.

3. APPROCCIO PROGETTUALE

Tutte le opere saranno realizzate nel rispetto delle Leggi e normative specifiche vigenti, con particolare riferimento a quanto elencato al punto 9) della presente relazione, e come meglio dettagliato nel Disciplinare specialistico.

Nella stesura del progetto, oltre alla completezza degli impianti, è stata data la dovuta importanza alla durabilità dei componenti, alla flessibilità per modifiche future, ad una facile manutenzione grazie ad accessibilità, ispezionabilità e sfilabilità certe.

Si è tenuto conto che i materiali non devono essere causa aggravante lo sviluppo del rischio d'incendio o l'emanazione di gas e fumi nocivi in fase di combustione.

I rischi di generazione e propagazione di incendio vengono minimizzati da una parte con un corretto e ridondante dimensionamento dei dispositivi di protezione (interruttori, linee, ecc.) e dall'altra parte con l'utilizzo di cavi di nuova generazione (CPR).

Infatti i cavi rientrano tra i “prodotti da costruzione” in relazione al loro comportamento al fuoco, ovvero la reazione e la resistenza al fuoco.

La sicurezza degli utilizzatori è stata adeguatamente conseguita con particolare riferimento alla protezione dai contatti diretti ed indiretti, al grado di protezione degli involucri, alla resistenza agli urti e all'acqua, all'assenza di rischi fotobiologici, al posizionamento di quadri di protezione e comando entro locali dedicati, ecc.

Ove necessario all'esterno in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile sono stati posti i pulsanti di sgancio dell'energia elettrica.

4. RISPARMIO ENERGETICO

Per quanto riguarda il risparmio energetico si precisa che il progetto prevede, anche se non previsti in questo lotto, corpi illuminanti a Led con classe energetica A+ con deflussaggio automatico con sistema di mezza notte virtuale riprogrammabile; in questa fase progettuale, definita la posizione dei corpi illuminanti in funzione delle verifiche illuminotecniche, vengono previsti unicamente i cavidotti, i pozzetti di ispezione ed i basamenti dei pali.

Per quanto riguarda la Cabina di trasformazione sono previsti trasformatori in resina TIER 2 (Regolamento UE N. 548/2014 della Commissione del 21 maggio 2014) ovvero a basse perdite sia a vuoto che a carico secondo la normativa da rispettare nel 2021.

5. PRESE PER ESTERNI SU BANCHINE

Il progetto prevede le predisposizioni necessarie per la futura installazione di torrette a scomparsa a movimento semiautomatico idonee per aree mercantili, queste ultime non oggetto dell'appalto; esse evitano la posa di cavi e tubi volanti garantendo maggior sicurezza agli utilizzatori.

Dette prese a Norma EN 60301-1-2 sono protette da interruttori differenziali ad alta sensibilità.

Il chiusino è carrabile UNI EN 124 D400.

Il grado di protezione è IP 66 ottimale per il posizionamento previsto ed è presente una chiave meccanica per il sollevamento agente su un attuatore a gas incorporato.



Le prese sono alimentate da diverse linee per ragioni di portata dei cavi e di selettività; sono alternate sui circuiti in modo che se una linea va in avaria restano alimentati gli altri quadri prese (un quadretto sì e un quadretto no) quindi con modesto fastidio. Al fine di garantire tale architettura sono previsti adeguati cavidotti.

Su ciascuna linea di alimentazione dovrà essere prevista l'installazione di contatori divisionali per la contabilizzazione dei consumi; tali contatori non sono oggetto dell'appalto.

6. CAVI

In via generale il progetto non prevede l'installazione di cavi, ma i soli cavidotti e pozzetti di ispezione e rompi tratta.

Saranno comunque previsti esclusivamente i nuovi cavi CPR a marchio DoP (Construction Product Regulation) UNI-EN 13501-6 come da Regolamento dell'Unione Europea 305-11 per linee e cablaggi dei quadri.

La dizione “cavi non propaganti l'incendio CEI 20-22” è stata sostituita con ”cavi con classe di reazione al fuoco non minore di Cca-s3, d1, a3”.

7. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto disperdente previsto a progetto è costituito da dispersori verticali a picchetto (in profilato di acciaio zincato a "T" 50x50x5mm lungo 2 m) posizionati all'interno di alcuni pozzetti (ove indicato in pianta) relativi alla distribuzione di forza motrice.

I conduttori di protezione, non oggetto di appalto, saranno realizzati con cavi, tipo FS17 colore giallo-verde, di sezione adeguata alla massima sezione di fase presente nella condotta. La sezione dei conduttori di protezione, non dovrà essere inferiore a quella indicata nella tabella seguente, tratta dall'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5. In questa fase progettuale vengono previsti unicamente i cavidotti.

SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE (NON OGGETTO DI PROGETTO)

Sezione del conduttore di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del conduttore di protezione S_p (mm ²)
$S \leq 16$ $16 < S \leq 35$ $S > 35$	$S_p = S$ $S_p = 16$ $S_p = S/2$

8. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza, non oggetto dell'appalto, dovrà essere prevista con corpi a Led in versione autotest, con batterie entro contenute, autonomia non inferiore a 60' e con ricarica con non più di 12 ore. Essi dovranno essere in grado di assicurare, nel rispetto della norma UNI 1838 e DM 26-8-92 un illuminamento medio non inferiore a 5 lux lungo le vie d'esodo ed in corrispondenza delle uscite.

L'accensione avviene automaticamente non solo al mancare dell'energia da rete ma anche, zona per zona, se interviene l'interruttore automatico a protezione della linea in riferimento.

Un circuito di illuminazione del Distretto Pesca dovrà essere previsto alimentato sotto il futuro gruppo elettrogeno, non rappresenta propriamente un circuito di illuminazione di emergenza, ma è un accorgimento in più a favore della sicurezza. In questa fase progettuale vengono previsti unicamente i cavidotti.

9. IMPIANTI SPECIALI

Non sono previsti impianti speciali, ma solo predisposizioni (polifore, pozzetti, ecc.)

10. GRUPPO DI POMPAGGIO ANTINCENDIO

Il gruppo di pompaggio antincendio, costituito da una elettropompa e da una motopompa (oltre alla elettropompa pilota), dovrà essere alimentato con due linee distinte:

- La prima, che alimenta l'elettropompa, è presa a monte del generale di macchina del trasformatore 1, con interruttore solo magnetico al fine di ridurre al minimo la possibilità di fuori servizio; la linea di alimentazione è prevista del tipo resistente all'incendio.
- La seconda, presa a valle del parallelo dei trasformatori, che alimenta un quadretto locale di distribuzione per gli ausiliari della motopompa, della pompa pilota e di altri servizi previsti all'interno del locale tecnico.

In questa fase progettuale vengono previsti i soli cavidotti.

11. PRINCIPALI NORME E LEGGI

Come dettagliato nel Disciplinare specialistico gli impianti e tutti i componenti elettrici installati devono essere realizzati a regola d'arte in osservanza a quanto dettato dalle Leggi 186/'68 e 37/'08.

In particolare tutti i componenti e i materiali utilizzati dovranno essere forniti di marchio Italiano di Qualità (IMQ) quando previsto, e si tratterà comunque di prodotti e componenti conformi (marchio CE) e cioè costruiti a perfetta regola d'arte.

Oltre alle Norme CEI, UNI, IEC, CEI UNI, UNI EN sono fondamentali le Leggi vigenti in materia con particolare riferimento a:

- Legge n.° 186 del 01-03-1968
- Legge n.° 791 del 18-10-1977
- DPR n.° 384 del 27-04-1978
- Legge n.° 13 del 09-01-1989
- DM n.° 236 del 14-06-1989
- DPR n.° 380 del 06-06-2001 Testo unico delle disposizioni legislative per l'edilizia
- Legge n.° 164 del 2004
- DM n.° 37 del 22-01-2008 Come modificato dal DLgs n.° 112 del 25-06-2008
- DLgs n.° 81 del 09-04-2008 Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro
- DPR n.° 151 del 2011 Sezione specifica
- DM del 11-01-17 Piano nazionale per la sostenibilità ambientale nel settore della pubblica amministrazione (Green Public Procurement – PANGPP)

12. PRECISAZIONI SULL'ANALISI PREZZI

Ove possibile sono state inserite in elenco prezzi le voci dei prezzari regionali del Lazio (anno 2012) e della Lombardia (anno 2020), ove non erano presenti voci particolari si è proceduto all'analisi dei prezzi.

L'analisi è stata svolta utilizzando i prezzi dei listini dei vari costruttori e/o le offerte specifiche richieste ai fornitori; in alcune situazioni sono state inserite all'interno di un nuovo prezzo alcune voci dei prezzari regionali in abbinamento ad altre di fornitori (in tal caso essendo le voci dei prezzari regionali già complete di manodopera, si è provveduto ad inserire le ore di manodopera solo per la voci di fornitori).