

0	Ott. 2023	Prima Emissione				
Revisione	Data	Oggetto Revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

Committente:

BAGNI CASTELLUCCIO S.p.A.

Sede Legale: Via Fieschi, 3/17 – 16121 Genova

Tel.+390106121111

E-mail: castelluccio@fastwebnet.it

Part.I.V.A.: 02218930101



COORDINAMENTO PROGETTAZIONE

Progetto Architettonico Dott.Arch.Marco Roggeri – mag.MA architetture Via Cardinal Meglia, 28 – 18010 – Santo Stefano al Mare - IM Tel.+393476185301 – E-mail: info@mag-ma.it Part.I.V.A.: 01211220080	Progettazione Opere Marittime Studio Ballerini Ingegneri Associati Via Caffaro, 27/10 – 16124 – GE Tel.+390102091295 – E-mail: studioballerini@gmail.com Part.I.V.A.: 02555620992
Progetto Strutturale Dott.Ing.Davide Barilli - BD INGEGNERIA STP S.r.l. Piazza R.Baldini, 4/28 – 16149 – GE Tel.+39010532074 – E-mail: studio@bdingegneria.com Part.I.V.A.: 02533670994	Progettazione Opere Fluviali Dott.Ing.Giampiero Nobile – OAC INNOVATION S.r.l. Via di Sottoripa, 1A/81 – 16124 – GE Tel.+390108698603 – E-mail: gnobile@oacingegneria.com Part.I.V.A.: 02790430991
Progetto Impianti Dott.Ing.Maurizio Cambiaso – CAMBIASO INGEGNERIA S.r.l. Piazza della Vittoria, 15/23 – 16121 – GE Tel.+390108690286 – E-mail: cambiaso.maurizio@gmail.com Part.I.V.A.: 02360420992	Progettazione Geologica Dott.Geol.Andrea Guardiani Piazza S.Benedetto, 8 - 18018 – Taggia – IM Tel.+390184475874 – E-mail: aguardiani.ag@gmail.com Part.I.V.A.: 01277730089
Progettazione Acustica Dott.Ing.Gianluca Agliata Via Montelungo, 80/2 – 16133 – GE Tel.+393356116854 – E-mail: gianluca.agliata@gmail.com Part.I.V.A.: 01438460998	Progettazione Geologica Dott.Geol.Paolo Anfossi Via Lungo Argentina, 19 - 18018 – Taggia – IM Tel.+393937684781 – E-mail: anfossipaolo@libero.it Part.I.V.A.: 01532840087
Progettazione Geologica Dott.Geol.Stefano Romanelli Piazza S.Giovanni, 9/3 – 16043 – Chiavari – GE Tel.+390185312417 – E-mail: romanelli.stefano@libero.it Part.I.V.A.: 02318810302	Rilievi Geom.Alberto Centenari – 4geo Via Colombo, 13 – 16121 – GE Tel.+390105957355 – E-mail: centenari@4geo.it Part.I.V.A.: 03787920101

Intervento/Opera	Scala	Data
Realizzazione di una struttura dedicata alla nautica da diporto a Genova Pegli – Procedimento previsto dal D.P.R.2/12/1997 n.509 PROGETTO DEFINITIVO	-	03 Ottobre 2023
Oggetto della Tavola	Tavola n°	
RELAZIONE ILLUSTRATIVA	D-IM-PR-EL-D01-0	
Livello di Progettazione	DEFINITIVO	

SOMMARIO

1. <u>IMPIANTISTICA E SERVIZI A RETE</u>	3
2. <u>IMPIANTI ELETTRICI</u>	3
2.1. <u>PUNTO CONSEGNA MT</u>	4
3. <u>PUNTO CONSEGNA</u>	4
4. <u>DISTRIBUZIONE DI ENERGIA</u>	4
4.1. <u>QUADRI E IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE</u>	5
4.2. <u>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.E.M. BANCHINE</u>	5
4.3. <u>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE F.E.M.</u>	7
4.4. <u>PREDISPOSIZIONE LINEA ALIMENTAZIONE DISTRIBUTORE CARBURANTI</u>	8
5. <u>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA</u>	8
5.1. <u>STRADA DI ACCESSO</u>	8
5.2. <u>QUADRO DI COMANDO ACCENSIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA</u>	8
6. <u>IMPIANTO GENERALE DI TERRA</u>	8
7. <u>IMPIANTO TELEFONICO</u>	8
8. <u>IMPIANTO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO</u>	9
8.1. <u>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE PONTILI</u>	9
8.2. <u>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE LOCALI SERVIZI</u>	10
9. <u>IMPIANTO ANTINCENDIO</u>	10
10. <u>IMPIANTO DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE E NERE</u>	10

1. Impiantistica e servizi a rete

L'impiantistica comprende tutti i servizi necessari per alimentare le utenze delle opere oggetto del presente progetto.

Nel progetto gli impianti comprendono tutto quanto risulta necessario per il completamento dell'opera considerando la possibilità di rendere indipendente il comparto dal contesto generale del progetto.

La valutazione di massima delle utenze necessarie per ciascuna tipologia d'uso e' stata ricavata da stima basata su confronto con impianti simili già realizzati.

In particolare l'impiantistica del comparto comprende:

- impianti elettrici: punti di consegna energia, distribuzione di energia alle utenze, impianto di terra, impianto di illuminazione pubblica;
- impianti idraulici: acqua potabile ed antincendio per l'edificio in progetto;
- impianto fognario di sollevamento acque nere;
- impianto di distribuzione gas metano;
- canalizzazioni per impianto telefonico e rete dati.

Le specifiche tecniche di riferimento e le principali prescrizioni relative ai materiali ed all'esecuzione delle opere sono illustrate nelle note che seguono e negli schemi grafici allegati.

Si tratta, ovviamente di indicazioni di massima non vincolanti e non ostantive di soluzioni migliorative od integrazioni in sede di progettazione esecutiva degli impianti in oggetto.

La tipologia degli impianti previsti, é riportata sulle tavole allegate nelle quali sono evidenziate le posizioni degli impianti principali, con riferimento al posizionamento di cavi e tubazioni.

Per la realizzazione e definizione delle opere sono riportate sulle tavole le indicazioni della componentistica e delle apparecchiature installate al fine di ricavare una stima di massima della tipologia di ogni impianto ed il conseguente dimensionamento degli stessi.

2. Impianti elettrici

Si prevede di realizzare l'impianto elettrico per l'intera opera con alimentazione da n.1 punto di consegna dell'energia con fornitura in media tensione.

E' prevista la realizzazione del punto di consegna con cabina ENEL e due cabine di trasformazione e la realizzazione di apposito spazio per il posizionamento dei contatori e degli interruttori di protezione delle linee principali.

Punto consegna MT

All'interno dell'area e' prevista l'installazione di un punto consegna avente le seguenti caratteristiche:

tensione	:	15KV
potenza	:	300kW
tipo di fornitura	:	MT

Questo punto di consegna dovrà essere previsto per l'eventuale alimentazione del comparto lato ponente

In questa fase e' stato dimensionato per l'alimentazione del comparto lato levante, tuttavia l'impianto è predisposto per aumento di potenza a completamento della fornitura.

3. Punto consegna

Dall'attuale punto di consegna dovrà essere realizzata la linea per l'alimentazione delle utenze nonché essere prevista l'installazione di spazi idonei per l'alloggiamento di nuovi contatori a servizio delle utenze minori.

Il posizionamento dei punti di alimentazione delle utenze indicativamente è riportato sulla planimetria ed è previsto in corrispondenza della rampa di accesso.

In particolare dovranno essere definite in fase esecutiva con l'ente fornitore di energia le caratteristiche tecniche delle predisposizioni necessarie per l'installazione dei basamenti relativi alla cabina del distributore.

4. Distribuzione di energia

La distribuzione di energia all'interno dell'intera area sarà gestita in parte in proprio ed in parte dall'ente distributore in quanto l'impianto così realizzato permetterà di svincolare la distribuzione per le piccole utenze relative ai locali di servizio (bar e negozi)

In particolare saranno realizzate le seguenti opere generali:

- predisposizione di nuovo punto consegna nell'area sotto la rampa con accessibilità dall'esterno
- realizzazione di trasformazione MT/BT
- realizzazione di linee di distribuzione FM
- realizzazione di impianto di illuminazione esterna compreso quello delle banchine e dei pontili
- realizzazione delle linee di alimentazione dei vari locali
- realizzazione di impianto di alimentazione dei gruppi pompa per sollevamento acque nere
- realizzazione di impianto di alimentazione dei gruppi pompa per impianto antincendio
- realizzazione dell'impianto di protezione generale di messa a terra

-predisposizione per realizzazione di impianto telefonico

Quadri e impianto di distribuzione

I quadri di protezione montante sono previsti in corrispondenza dei punti di consegna energia mentre i singoli quadri di protezione e distribuzione delle singole utenze sono previsti in prossimità o all'interno dei vari locali.

Inoltre saranno installati:

n.1 quadro illuminazione per l'alimentazione delle varie linee di illuminazione esterna costituite da

- pali illuminazione stradale
- illuminazione banchina
- illuminazione zona levante

n.3 quadri per l'alimentazione degli impianti di sollevamento fognatura, pontili e servizi igienici alla radice dei pontili in modo da suddividere l'impianto su più linee ed effettuare manutenzione con semplicità.

Impianto di distribuzione f.e.m. banchine

In derivazione dai quadri di distribuzione saranno realizzate le linee di alimentazione in BT delle diverse utenze fino alle canalette di banchina.

Si e' previsto di suddividere gli impianti su più linee, prevedendo una linea per ogni banchina e/o una linea per ogni pontile (a seconda della potenza prevista), tenendo conto delle seguenti considerazioni:

- limitazione del disservizio in caso di manutenzione o guasto;
- utilizzo di cavi di limitata dimensione per facilitare la posa ed il collegamento;
- installazione di unico cavo multipolare dal quadro di alimentazione fino alla prima colonnina di banchina limitando il più possibile la realizzazione di giunzione e/o l'installazione di colonnine di testa pontile;
- limitazione della caduta di tensione e della potenza assorbita (in funzione del coefficiente di contemporaneità) suddivisa per ogni tipologia di imbarcazione;
- limitazione delle correnti su ogni singolo cavo (dispersioni per effetto Joule) ed utilizzazione di interruttori di piccole dimensioni nel quadro di distribuzione.

I cavi di alimentazione a partire dal quadro di distribuzione fino ai pontili saranno di tipo multipolare.

La distribuzione fra le varie colonnine sarà realizzata attestandosi su apposite morsettiere tipo "entra-esce" con cavi unipolari muniti di capocorda a compressione e posizionati nelle canalette.

Tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature dovranno essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle leggi n. 186 del 1/3/68 e n. 46 del 5/3/90.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, dovranno essere conformi alle Leggi ed ai Regolamenti vigenti; in particolare devono essere conformi: alle Norme CEI, alle prescrizioni dei VV.FF. , alle indicazioni ed alle prescrizioni dell'ENEL , per quanto di loro competenza.

In termini generali, le caratteristiche degli elementi componenti l'impianto elettrico dovranno essere tali da garantirne l'impiego nelle condizioni di severità proprie dell'ambiente marino.

Gli impianti di distribuzione di energia dovranno soddisfare il fabbisogno di punta dei diversi settori di utenze.

I calcoli relativi agli assorbimenti di energia sono stati effettuati utilizzando i seguenti valori di potenza impegnata abbinati al relativo fattore di contemporaneità secondo quanto riportato di seguito:

lunghezza (m)	pot.(kW)	fatt. cont.
<5	1	0.15
5	1	0.15
6	1	0.25
7	1	0.25
8	1	0.25
9	1	0.25
10	1	0.25
11	1	0.25
12	1	0.25
13	1	0.25

L'alimentazione elettrica alle imbarcazioni sarà predisposta con sistema monofase 230V (distribuzione trifase+neutro 400V).

Le linee di alimentazione alle singole utenze, realizzate in cavo di rame di sezione adeguata alle necessità, dovranno essere sempre protette e salvaguardate meccanicamente tramite cavidotto nei tratti a terra e nei cunicoli predisposti lungo i pontili o le banchine.

I cavi di alimentazione delle diverse utenze, opportunamente identificati lungo la loro percorrenza, saranno del tipo non propagante l'incendio.

Tutti i materiali utilizzati per la posa e lo staffaggio lungo le percorrenze dei pontili e delle banchine saranno in acciaio inossidabile in modo da garantire una elevata resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente marino.

Dovranno essere realizzati con particolare cura le canalizzazioni di alimentazione dei pontili in corrispondenza degli accessi in quanto trattandosi di pontili galleggianti provocano notevoli sollecitazioni di fatica sui cavi ed occorre proteggere opportunamente le guaine esterne per evitare abrasione delle stesse.

Per la distribuzione dell'energia alle singole imbarcazioni saranno installate apposite colonnine porta prese, realizzate in modo da ospitare in settori distinti i diversi impianti che ad esse faranno capo (erogazione elettrica, illuminazione dei pontili, approvvigionamento idrico). Dovranno essere in materiale idoneo alla installazione all'aperto, resistente all'ambiente marino e dotate di componentistica elettrica in esecuzione per impiego marino. Si dovrà garantire il perfetto isolamento tra le diverse tipologie di impianti prevedendo distinti scomparti di autonoma accessibilità.

I conduttori attivi non dovranno essere accessibili agli utenti garantendo la protezione contro eventuali contatti accidentali con parti in tensione. Il grado di protezione minimo degli involucri sarà IP56, mentre le prese di corrente dovranno essere del tipo CEE17 aventi grado di protezione almeno IP65.

Si e' prevista una presa per posto barca.

La componentistica elettrica installata sulle colonnine di distribuzione, é di seguito indicata.

Colonnine per imbarcazioni.

- prese 2P+T 220V / 16A
- numero massimo di prese: 4
- erogazione massima per singola presa : 1kW

Ciascuna colonnina dovrà essere adatta per poter effettuare tutti i servizi soprariportati, che possono essere riassunti nei punti seguenti:

- morsettiera di collegamento entra-esci per l'impianto elettrico di dimensioni almeno pari alla linea di alimentazione e con morsetti adatti per capicorda a compressione ed occhiello
- quadro di distribuzione con prese di energia protette con interruttori magnetotermici differenziali
- attacco per tubo acqua dalla rete e distribuzione con rubinetti esterni

Impianto di distribuzione f.e.m.

Dal punto di consegna energia saranno posizionate le linee di alimentazione delle varie utenze dedicate ai servizi, ai negozi ed al bar ristorante.

In corrispondenza del punto di consegna energia saranno posizionati gli interruttori per alimentazione delle apparecchiature accessorie quali impianto di sollevamento fognatura, impianto antincendio ed illuminazione pubblica.

Predisposizione linea alimentazione distributore carburanti

La linea di alimentazione del distributore carburanti, il cui posizionamento e' previsto in testa al sopraflutto, sarà derivata dal punto consegna, nella fase attuale è prevista la predisposizione del cavidotto e dei relativi pozzetti per il passaggio dei cavi all'interno del comparto.

5. Impianto di illuminazione esterna

L'impianto di illuminazione esterna prevede l'installazione di vari tipi di corpi illuminanti per definire le singole zone e caratterizzarle con particolari tipologie di luce.

Strada di accesso

La strada di accesso sarà illuminata con proiettori a luce diretta del tipo a led posizionati su palo, e sarà previsto il dimensionamento del cavo di alimentazione per l'installazione futura di pali della stessa tipologia nella zona di ponente.

Quadro di comando accensione impianti di illuminazione esterna

La linea di alimentazione dell'impianto di illuminazione esterna sarà derivata dal quadro generale ed attiverà l'accensione delle lampade alimentando le varie linee tramite teleruttori a mezzo di interruttore crepuscolare e/o interruttore orario.

6. Impianto generale di terra

In conformità a quanto previsto dalla legge 46/90 e dalla norme CEI, l'impianto dovrà essere completato da adeguato impianto di terra composto da dispersori, conduttori di terra, conduttori di protezione, collegamenti di equipotenzialità delle masse estranee.

E' prevista la posa di una corda di rame nuda di sezione adeguata, posata all'interno dei cunicoli per la distribuzione del collegamento di terra su tutte le colonnine.

I dispersori di terra saranno posizionati in posizioni opportune per garantire una uniforme distribuzione dell'impianto. E' prevista l'installazione di dispersori in tondo di acciaio ramato da posizionare a terra a distanza di circa di circa 25m.

Saranno installate opportune piastre equipotenziali in posizioni da definire per il collegamento degli impianti di protezione dei locali a terra.

L'impianto di terra dovrà essere realizzato tenendo conto della tipologia di fornitura dell'ente distributore di tipo TT.

7. Impianto telefonico

Il progetto non prevede l'installazione di un impianto telefonico dedicato all'area portuale, tuttavia data la presenza di edifici a terra, si e' prevista la realizzazione di opportuni cavidotti interrati per il passaggio dei cavi da parte dei gestori di telefonia a servizio delle utenze.

In particolare saranno realizzate le canalizzazioni per la predisposizione del passaggio cavi telefonici.

Le canalizzazioni saranno realizzate con tubo cavidotto di tipo corrugato esternamente e dotate di pozzetti di infilaggio cavi ogni circa 25m.

Le canalizzazioni saranno posizionate in modo da collegare i vari edifici con il locale quadri elettrici (punto di connessione telefonico)

8. Impianto di approvvigionamento idrico

Gli impianti idrici comprendono l'impianto di distribuzione acqua potabile e quello antincendio.

Per la rete di distribuzione acqua potabile si prevede l'alimentazione a partire da una derivazione collegata al civico acquedotto tramite una condotta DN 90.

L'acquedotto locale non fornisce acqua per uso antincendio e pertanto si e' prevista l'installazione di un apposito gruppo di pressurizzazione costituito da vasca prefabbricata con gruppo di spinta di tipo da interro da posizionare in corrispondenza della strada di accesso.

Non e' prevista la realizzazione di un serbatoio di accumulo per la riserva idrica di acqua potabile in quanto l'acquedotto garantisce un costante approvvigionamento.

Impianto di distribuzione pontili

La fornitura dell'acquedotto prevede un collegamento con tubazione da DN90 e pressione massima di circa 6bar.

Si prevede l'installazione di un gruppo riduttore di pressione regolabile dotato di manometro di misura per la regolazione della pressione sulla rete del porto.

Le tubazioni sono dimensionate per la distribuzione dell'acqua a pressione di circa 2bar, e con resistenza nominale di 10bar (PN10).

La scelta della pressione di esercizio e' derivata dal fatto che le colonnine sono dotate di semplici portagomma (per evitare stacchi delle manichette) e nel dimensionamento delle tubazioni si e' scelto di mantenere la velocità dell'acqua all'interno delle stesse a valori molto bassi in modo da evitare possibili rumori.

La rete di distribuzione porterà l'acqua potabile fino alle singole utenze costituite, oltre che dagli insediamenti a terra, dalle colonnine dislocate lungo la banchina, ognuna contenente quattro rubinetti.

I consumi, in linea di massima, saranno rilevati tramite i contatori comuni posizionati nei punti di derivazione asserviti a ciascun pontile o gruppo di imbarcazioni ormeggiate in banchina.

Per quanto attiene alle imbarcazioni all'ormeggio, l'impianto e' dimensionato per alimentare tutte le utenze, sulla base di un consumo medio stimato in funzione della lunghezza delle imbarcazioni e corretto per un fattore di contemporaneità.

La rete di distribuzione alle varie utenze sarà realizzata in polietilene ad alta densità e idoneo all'uso potabile in esecuzione non inferiore a PN10 e diametri adeguati come riportato nelle planimetrie.

Impianto di distribuzione locali servizi

L'impianto di distribuzione per la fornitura di acqua potabile agli edifici sarà derivato dalla tubazione principale con opportuna derivazione dotata di saracinesca di chiusura e contatore di misurazione.

La distribuzione all'interno degli edifici sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato di vario diametro compreso tra 1 ¼" per le tubazioni principali e ½" per le tubazioni di distribuzione all'interno

9. Impianto antincendio

La rete costituente l'impianto, farà capo alla stazione di pressurizzazione dotata di elettropompe e motopompa ad avviamento automatico.

L'alimentazione della stazione sarà collegata a propria linea dedicata derivata dal quadro elettrico generale.

La rete antincendio sarà alimentata con acqua prelevata dall'acquedotto e posizionata in vasca di accumulo della capacità di circa 20mc.

La rete di distribuzione ai vari idranti sarà realizzata in polietilene ad alta densità, nei diametri adeguati, in esecuzione PN16 per la parte interrata ed in acciaio zincato con giunti flangiati o filettati per le parti a vista.

Alla rete antincendio saranno collegati gli attacchi per allaccio della motopompa dei Vigili del Fuoco a norma UNI 70, il cui numero e posizionamento sarà concordato con gli stessi in fase esecutiva.

I terminali antincendio, UNI 45 , saranno costituiti da cassette in materiale anticorrosione , dipinte di rosso, munite di sportello con vetro infrangibile ed apertura a strappo, contenenti rubinetto idrante con portata non inferiore a 120 l/min, manichetta da 20 metri, spingarda a valvola di regolazione del getto di acqua.

Sono inoltre previsti estintori a polvere per usi generici ed estintori a CO2 per uso su apparecchiature elettriche.

10. Impianto di raccolta e smaltimento acque piovane e nere

Per lo smaltimento delle acque piovane é prevista la raccolta tramite rete di condotte di collegamento dei pozzetti di raccolta e delle caditoie stradali.

Sarà realizzato il recapito diretto delle acque di pioggia in mare. Allo scopo saranno realizzati pozzetti terminali adeguati alla raccolta dell'eventuale materiale grossolano trasportato dalla acque di prima pioggia.

Per lo smaltimento delle acque nere provenienti dagli insediamenti a terra, é prevista la raccolta tramite rete di condotte ed il recapito alla rete fognaria comunale, non ancora realizzata ma di prossima realizzazione.

Le acque nere saranno raccolte in apposita vasca di accumulo munita di impianto di pompaggio per il sollevamento dei liquami sino alla quota del piano stradale, ove sarà realizzata la fognatura.

11. Tabelle stime consumi energia elettrica ed acqua potabile

Nelle tabelle allegate si riportano le stime dei consumi di energia elettrica ed acqua potabile per i pontili.

Non sono riportate stime relative alle altre utenze in quanto ininfluenti ai fini del predimensionamento degli impianti.