

COMUNE DI MONFALCONE
REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

**RIQUALIFICAZIONE DEL PUNTO PIU' A NORD
DEL MEDITERRANEO COSTITUITO DAL CANALE
VALENTINIS E AREE LIMITROFE**

CIG. 79425607DA - CUPG41D19000010006

COMMITTENTE

CONSORZIO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL
MONFALCONESE

R.U.P.: ing. Fabio Pocecco

PROGETTO

RTP:

MANDATARIA

- progettazione architettonica e coordinamento

ARCHITETTURA E CITTA' Studio Associato

archh. Paola Cavallini & Stefano Della Santa

con arch. Michele Musiari

via Archimede n. 2 - 43123 Parma

e-mail: info@assarch.it - web: www.assarch.it

MANDANTE

- progettazione strutturale, geotecnica e impiantistica

A.l.erre engineering S.r.l. - mandante

Ing. Pietro Fabbri

via Cavagnari n. 10 - 43126 Parma

e-mail: info@aierre.com - web: www.aierre.com

MANDANTE

- progettazione idraulica

ART Ambiente Risorse Territorio S.r.l.. - mandante

Ing. Marco Andreoli

Strada Pietro Del Prato n. 15/A - 43121 Parma

e-mail: info@artambiente.it - web: www.artambiente.it

RILIEVI E COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA

SERIN S.r.l..

Ing. Andrea Cocetta

Via Duino n.1/1 - 33100 Udine

e-mail: info@serinsrl.com - web: www.serinsrl.com



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

E04- RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

REV 01.dicembre 2019

RIQUALIFICAZIONE DEL PUNTO PIU' A NORD DEL MEDITERRANEO COSTITUITO DAL CANALE VALENTINIS E AREE LIMITROFE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SOMMARIO

1	PREMESSA	5
2	AREA PROGETTO	6
3	PROPOSTA PROGETTUALE	9
3.1	riqualificazione e valorizzazione del canale valentinis	9
3.2	accessibilità - percorrenza ciclopedonale – servizio battello	14
3.2.1	Coordinamento progetto nuova rotonda	15
3.3	nuovi usi	16
4	PROGETTO STRUTTURALE	17
4.1	geologia	17
4.2	consolidamento spondale	17
4.2.1	Descrizione dello stato di fatto	17
4.2.2	Descrizione dell'intervento di progetto	18
4.3	estensione della testa del canale e chiusura dello squero	18
4.3.1	Descrizione dello stato di fatto	18
4.3.2	Descrizione dell'intervento di progetto	18
4.4	nuovo fabbricato polifunzionale	19
4.4.1	Descrizione dell'intervento di progetto	19
5	IMPIANTI ELETTRICI	20
5.1	generalità	20
5.2	dimensionamenti	21
5.2.1	Potenze elettriche	21
5.2.2	Colonnine per l'alimentazione elettrica delle imbarcazioni	21
5.3	illuminazione del porto canale e edificio	22
5.3.1	Attività commerciali giardino gradonato e zona testa porto.	22
5.3.2	Edificio a terrazza, bar info e servizi al porto.	22
5.3.3	Impianto fotovoltaico per edificio bar info e servizi al porto.	23
5.4	norme di riferimento	24
5.5	caratteristiche generali della connessione alla rete elettrica pubblica	24
5.5.1	Distribuzione	24
5.5.2	Condutture elettriche principali	24
5.5.3	Condutture elettriche secondarie	25
5.5.4	Caratteristiche e protezione dei conduttori da sovraccarichi e corto circuiti	25
5.5.5	Impianto di terra e sistema di protezione	25
5.5.6	Caratteristiche elettriche delle colonnine di servizio	26
5.5.7	Dimensionamento delle linee elettriche	27
6	IMPIANTI MECCANICI	28
6.1	premessa	28
6.2	vincoli generali	28
6.3	leggi, norme e regolamenti	28

6.4	condizioni di progetto	29
6.4.1	Impianto idrico	30
6.4.2	Impianto antincendio	30
6.5	progetto impianti meccanici	30
6.5.1	Impianto idrico antincendio	30
6.5.2	Impianto idrico sanitario	31
6.5.3	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO PUNTI ACQUA PER PUNTI DI ATTRACCO.	33
6.5.4	Attività commerciali giardino gradonato.	33
6.5.5	edificio a terrazza, bar info e servizi al porto.	33
7	RETE DI DRENAGGIO URBANO	36
7.1	la rete di drenaggio urbano	36
7.1.1	Le acque meteoriche	36
7.1.2	Le acque reflue	36
8	ALLEGATO 1: RILIEVO TOPOGRAFICO	37
8.1	individuazione dei luoghi	37
8.2	operazioni di rilievo	38
8.2.1	Metodologia	38
8.2.2	Sistema cartografico	38
8.3	strumenti utilizzati	39
8.4	individuazione e materializzazione dei capisaldi	39
8.5	risultati	39
9	ALLEGATO 2: LIVELLI DEL MARE PRESSO LA TESTATA DEL CANALE VALENTINIS	40



1. Progetto: la città vista dal Canale Valentinis

1 PREMESSA

La proposta progettuale presentata prende in esame la riqualificazione urbana, paesaggistica e funzionale delle aree che caratterizzano il Canale Valentinis in ambito urbano, all'interno del territorio comunale di Monfalcone (GO). L'obiettivo del processo progettuale proposto è la rigenerazione e la valorizzazione di un luogo fortemente caratterizzato dalla presenza dell'acqua di mare, interno al tessuto urbano e che, geograficamente, si configura come "il punto più a nord del Mediterraneo".

Il progetto proposto è il risultato di una procedura concorsuale – "Concorso di idee a procedura aperta e anonima" CIG ZF9201B9A8 - indetta dal Comune di Monfalcone nel 2017/2018 per "elaborare una proposta ideativa" relativa alla "riqualificazione del punto più a Nord del Mediterraneo, costituito dal Canale Valentinis quale braccio di mare in diretto contatto con il centro città, affinché lo spazio pubblico prospiciente il canale sia utilizzabile oltre che per la nautica da diporto (già presente) anche per sport, svago, passaggio, piccolo commercio ed esercizi pubblici, manifestazioni ed eventi che possano formare un luogo di aggregazione sociale per rafforzare l'identità del luogo e che lo stesso possa veramente diventare parte integrante della vita cittadina. Il tutto attraverso la riprogettazione di forme spaziali e funzionali in modo da valorizzare, caratterizzare e migliorare il confort ambientale dello spazio urbano e dell'acqua."

Nel passaggio tra il progetto vincitore del concorso e la redazione del presente Progetto di fattibilità tecnico economica, la proposta progettuale si è confrontata con le esigenze espresse dall'Amministrazione comunale, dalla Capitaneria di Porto e dagli stakeholders coinvolti (circoli nautici, cooperativa pescatori, Rioni, Fincantieri....).

Il progetto presentato si configura quindi come il risultato di un processo progettuale condiviso.

2 AREA PROGETTO



2. Area progetto: il Canale Valentinis e il tessuto urbano di Monfalcone.

L'area progetto è costituita dal canale marittimo, porto canale Valentinis, realizzato nel 1907 che si inserisce nel tessuto urbano della città di Monfalcone raggiungendo le aree centrali e, nello specifico, l'intersezione tra viale San Marco, asse viario su cui si attesta il centro storico, viale Cosulich, che ne costituisce il proseguimento verso ovest, via Boito e via Verdi che costituiscono il tracciato cittadino della SS 14.

L'area risulta quindi compresa tra:

- Nord il ponte carrabile con un crocevia di alto impatto automobilistico e il centro città (viale San Marco, viale Cosulich e via Boito SS14);
- a Sud il Mare Adriatico;
- ad Ovest l'area industriale di interesse Regionale del Cantiere Navale di Fincantieri che occupa l'intera sponda ovest;
- ad Est le aree presenti sul lato ovest di via Boito fino ad arrivare alla Centrale Termoelettrica di A2A, anch'essa definita dallo strumento urbanistico come "area industriale di interesse regionale", che chiude l'intervento.

L'ambito di progetto si sviluppa a due quote diverse, a cui corrispondono paesaggi differenti: la quota della città e delle sue arterie stradali e, a circa 3 metri al di sotto, la quota del porto canale e delle sue banchine.

I due paesaggi hanno senz'altro in comune la forte antropizzazione, una storia piuttosto recente, tutta novecentesca e tematiche progettuali relative alla riconfigurazione di relazioni e di funzioni pubbliche.

La testata del canale Valentinis, foce del canale di acqua dolce De' Dottori, è chiusa a nord da un muro in c.a. che tampona il ponte carrabile costruito per superare il porto nel momento in cui, insediandosi il cantiere navale in sponda ovest, si era reso necessario il tracciamento di viale Cosulich. Lungo il muro, una stretta banchina, impedita al passaggio pubblico, serve le barche da diporto ormeggiate con le bitte. In sponda ovest è localizzato il pontile della Capitaneria di Porto, anch'esso non accessibile al pubblico.

Una rampa carrabile scende dall'incrocio stradale a piazza Nazzario Sauro, posta alla quota della banchina. Si tratta di un'area asfaltata che ospita alcuni posti auto ed è compresa tra il muro di tamponamento del ponte e il piccolo edificio della Pescheria della Cooperativa dei Pescatori

La sponda a ovest è interamente occupata dal cantiere navale di Fincantieri che definisce un paesaggio di carri ponti, piazzali con lamiere, rimorchiatori e grandi navi in costruzione.

La sponda a est, nonostante il salto di quota, è maggiormente rapportata alla città con la discesa carrabile che dall'incrocio tra i viali San Marco e Cosulich porta al parcheggio esistente a quota della banchina, alla pescheria e alla passeggiata che, in pessimo stato, caratterizza tutta la banchina est, permettendo di accedere alle piccole imbarcazioni ormeggiate, fino all'area recintata della centrale termoelettrica, localizzata all'ingresso del Canale Valentinis.

L'ambito urbano oggetto d'intervento risulta complessivamente piuttosto degradato, sia nelle strutture (banchine, pavimentazioni, pontili, ...) sia negli elementi che compongono il paesaggio (vegetazione, ingressi, accessibilità, spazi di relazione con il tessuto urbano,...), contemporaneamente, costituisce una straordinaria opportunità per innescare un processo di riqualificazione e di rigenerazione urbana che coinvolge un'area urbana centrale, assai prossima al nucleo storico.

Il paesaggio sopra descritto è un paesaggio recente che appartiene al secolo scorso, ben diverso dalla situazione che viene registrata nella cartografia storica, anche ottocentesca. Nelle mappe catastali del 1825 l'intera area oggetto della progettazione era infatti occupata da paludi e acquitrini.

La costruzione del porto-canale (inaugurato nel 1907), fortemente voluta dal Conte Eugenio Valentinis, imprime un destino industriale alla città estendendo le potenzialità portuali di Monfalcone. La storia del porto canale affonda le sue radici nella realizzazione, promossa dal Consorzio Acque dell'Agro, di un canale d'irrigazione, tra l'Isonzo e il mare, l'odierno Canale de' Dottori (1905), necessario per irrigare le campagne del Territorio. Il canale navigabile "Eugenio Valentinis" realizza così la naturale prosecuzione di collegamento al mare del canale de' Dottori e permette l'accesso diretto dal mare ad una zona prossima al nucleo storico.

Da quel momento, la storia economica della città e di gran parte del suo paesaggio è legata al sorgere dei cantieri navali, impiantati nel 1907 e potenziati nel primo dopoguerra.

La città inizia a disegnarsi attorno a questo luogo di scambio e di traffico e le strade approdano sulle sponde che scendono verso il bacino d'acqua. Il "punto più a nord del Mediterraneo" si configura così in un porto, un luogo di incontro e di lavoro, uno spazio in veloce trasformazione.

La necessità di riconnettere la viabilità ormai consolidata spinge alla costruzione di un ponte di attraversamento del porto canale (1943), ponte che, successivamente, verrà tamponato diventando uno sbarramento. Il "punto più a nord del Mediterraneo" si ferma così contro il muro che separa la zona d'acqua di mare e la città mentre l'acqua del canale de' Dottori scompare in una condotta sotterranea.

L'arrivo del canale Valentinis in Monfalcone segna geograficamente **il punto più a nord del Mediterraneo.**





3. la situazione del porto canale Valentinis prima della costruzione del ponte



4. L'arrivo del Canale Valentinis oggi

3 PROPOSTA PROGETTUALE



5. Delimitazione delle aree d'intervento del progetto complessivo di "Riqualificazione di Canale Valentinis e delle aree limitrofe"

3.1 RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL CANALE VALENTINIS

La proposta progettuale affronta il **tema della riqualificazione e della valorizzazione**, architettonica e funzionale, di **Canale Valentinis**, proponendo nuovi rapporti tra la città costruita e l'ambito del canale:

- La **riqualificazione urbana della testata del porto canale Valentinis** è configurata in una piazza gradonata che risolve il salto di quota e si allarga in un'ampia banchina affacciata sull'acqua. La piazza gradonata è ombreggiata e caratterizzata dalla messa a dimora di alberi e arbusti, appartenenti alla flora mediterranea. Questa scelta progettuale propone **di evidenziare il "punto più a nord del Mediterraneo" attraverso l'impianto di alberi che parlano del Mediterraneo** e delle sue sponde e, insieme, del territorio di Monfalcone. La riorganizzazione della testata del porto canale diventa quindi anche occasione di conoscenza: una sorta di **racconto botanico**. Nella proposta progettuale questo luogo è immaginato come uno spazio unico nella città, sospeso tra la storia della via d'acqua, i tragitti delle imbarcazioni, la vita quotidiana dei cittadini e luoghi più lontani. La sistemazione proposta permette la realizzazione di un **nuovo affaccio della città al mare**: il lato di viale Cosulich verso il mare si trasforma in uno spazio urbano unico, da cui osservare il vivace traffico di barche e su cui sostare all'ombra degli alberi.

La piazza gradonata viene allestita anche con piccole **strutture di servizio** (bar, chioschetti, ...) e i loro tavolini mentre l'ampia banchina potrà ospitare mercatini, piccoli spettacoli o eventi pubblici. In alcune occasioni la piazza diventa anche una straordinaria cavea per assistere a spettacoli anche sull'acqua.

- L'attuale **piazza Nazzario Sauro**, dove oggi la banchina si amplia ad accogliere la discesa dalla città e alcuni posti auto, si trasforma in uno **spazio pubblico pedonale a livello del canale**, attrezzato con un **edificio** di servizio alla nautica ed alla città.
- La nuova piazza potrà ospitare **l'arrivo e la partenza del battello** che serve i centri della costa e un **approdo per le canoe**, ... L'attuale pescheria gestita dalla cooperativa dei pescatori, con la possibilità di attrezzare una zona all'aperto con tavolini, ben si inserisce all'interno della riorganizzazione della piazza
- **L'edificio a servizio della città e del porto canale** previsto in Piazza Nazzario Sauro si configura come un padiglione vetrato, completamente aperto verso il mare. L'immagine architettonica ricercata spinge verso una completa "appartenenza" della costruzione alla vita delle banchine: la continuità della pavimentazione, le pareti vetrata, l'interno pensato con l'utilizzo del legno come materiale nei rivestimenti, arredi, controsoffitti, rimanda all'immagine di una carena di nave "appoggiata" al muro che definisce il limite della banchina verso la città. Il progetto definitivo indagherà con attenzione quest'ipotesi, ora indicata semplicemente nei suoi tratti volumetrici e distributivi. La copertura che architettonicamente "grava" sulle pareti vetrate, ombreggiandole con il suo oggetto, propone, alla quota della città, la realizzazione di **un punto di sosta affacciato sulla testata del canale**, costituito da una lunga seduta che delimita la porzione di tetto giardino la cui vegetazione segnalerà la presenza di questo luogo speciale a chi proviene dalla città e attenuerà l'impatto del rumore e delle polveri proveniente dall'incrocio stradale.

Internamente il nuovo edificio potrà ospitare un bar; i servizi di informazione sulla città (bookshop, info point) e di biglietteria per il battello di servizio alle spiagge ("Delfino Verde"); uno spazio al coperto per ospitare incontri, piccole conferenze e presentazioni, dotato di un ampio ripostiglio che ne faciliti la plurifunzionalità; i servizi igienici e piccole attrezzature per la fruizione sportiva del porto canale (armadietti); uffici a disposizione delle società nautiche...

- Il progetto si occupa di fornire una risposta adeguata anche alla necessità di un **collegamento ciclabile e pedonale, privo di barriere architettoniche** tra i viali cittadini e il porto canale. La sistemazione prevista permette di collegare viale Cosulich con una rampa a lieve pendenza (6%) alla nuova banchina prevista in testa al canale e, da qui, passando da piazza Nazzario Sauro, al percorso in sponda est del canale, inserito nella Rete Ciclovia Adriatica.

La percorrenza ciclabile di viale Cosulich è garantita anche in sommità della nuova piazza gradonata, rimanendo quindi sempre alla quota della città. Una seconda rampa, ciclopedonale e carrabile, sempre con una pendenza del 6%, permetterà il collegamento di piazza Nazzario Sauro con via Boito e, da qui, con il centro città.

Queste scelte progettuali rispondono alle esigenze di una rilevante percorrenza ciclabile con carattere sistematico, già oggi presente ed ai collegamenti ciclabili maggiormente legati al tempo libero ed al turismo. La possibilità infine di realizzare **l'attracco per il battello di servizio** alle spiagge permette di intensificare **l'attrattività turistica e cicloturistica** del rinnovato ambito di canale Valentinis.

- La discesa da viale Cosulich suggerisce la necessità di un riordino e di una riqualificazione della vegetazione spondale esistente e degli attracchi galleggianti, da destinare alle imbarcazioni da diporto che oggi occupano la testata del canale e ai mezzi della Capitaneria di Porto. La riqualificazione proposta permette un collegamento ciclopedonale tra il marciapiede di viale Cosulich e i nuovi spazi pubblici affacciati sul canale Valentinis
- La banchina esistente sul **lato est del canale**, consolidata strutturalmente, sarà riqualificata con una passeggiata a bordo canale che ospiterà la percorrenza ciclabile da e verso Trieste (Ciclovia Adriatica) e l'accesso ai pontili galleggianti a cui verranno ormeggiate le barche di diporto già presenti.

La riqualificazione delle aree verdi libere esistenti lungo la banchina permetterà la realizzazione di **nuovi e funzionali collegamenti con la quota della città**, con via Boito e con i servizi e le attrezzature scolastiche che vi si insediano. Il progetto localizza aree di parcheggio ombreggiate da alberature e spazi verdi al cui interno sono ricavati gli accessi alla banchina.

Lungo la passeggiata potranno essere localizzati **piccole strutture per servizi e di ristoro e pontili galleggianti per sostare** completamente inseriti nel paesaggio del canale, prendere il sole e facilitare l'approdo delle canoe.

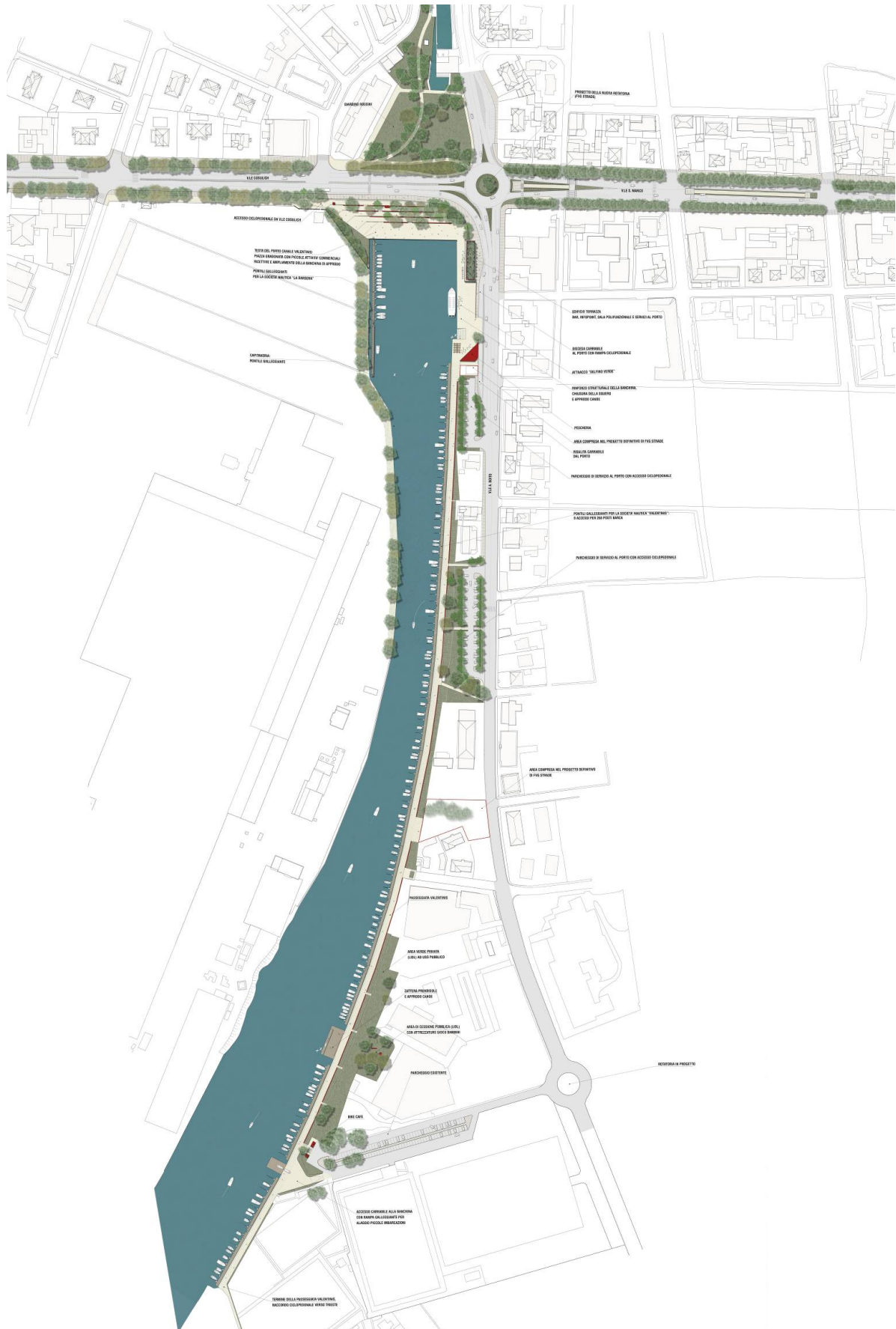
Nell'area limitrofa ai Campi Sportivi Comunali il progetto prevede la realizzazione di un **punto di alaggio per piccole imbarcazioni**, attrezzato con un piccolo chiosco bar e annessi servizi. Questa localizzazione permette di utilizzare la viabilità carrabile ed i posti auto già esistenti.

- Le banchine, compresa la piazza gradonata e piazza Nazzario Sauro saranno finite con la stessa **pavimentazione**, realizzata riferendosi alla pietra locale (Cave di Muggia), un'arenaria il cui colore dominante è l'azzurro turchino, intercalato da ampie porzioni color giallo-rossastro dovute all'ossidazione del ferro presente nella matrice. Le principali caratteristiche fisiche, di estrema importanza, sono l'**estrema durezza e l'abrasività** che la rende particolarmente adatta per il suo utilizzo all'esterno in quanto ottimamente resiste alla compressione, è **totalmente insolubile in acqua** e non diventa lucida per l'usura, rimanendo così sempre **antisdrucchiola**.
- Il progetto prevede la **conservazione del bordo in pietra di Muggia** della banchina di piazza N. Sauro.
- I **pontili galleggianti**, l'alaggio per le piccole imbarcazioni e le piattaforme saranno invece pavimentati in legno. Il progetto indica anche un sistema di pontili galleggianti, attrezzati con punti di presa elettricità e acqua, e dotati di mini fingers per l'attracco delle imbarcazioni di diporto oggi presenti lungo il canale. Questa proposta, indicata come opere accessorie escluse dal QEF di progetto, risulta assai utile per razionalizzare e rendere sicura la gestione della nautica da diporto che costituisce un elemento di forte rilievo nella vita del Canale.
- Il progetto proposto prevede il rinnovo degli **impianti esistenti**: illuminazione pubblica, fornitura luce e acqua ai pontili galleggianti – forniture ai chioschi e al nuovo edificio – impianto antincendio. Nelle successive fasi progettuali dovrà essere risolta l'interferenza che si evidenzia con i cavi di media tensione in piazza Nazzario Sauro.

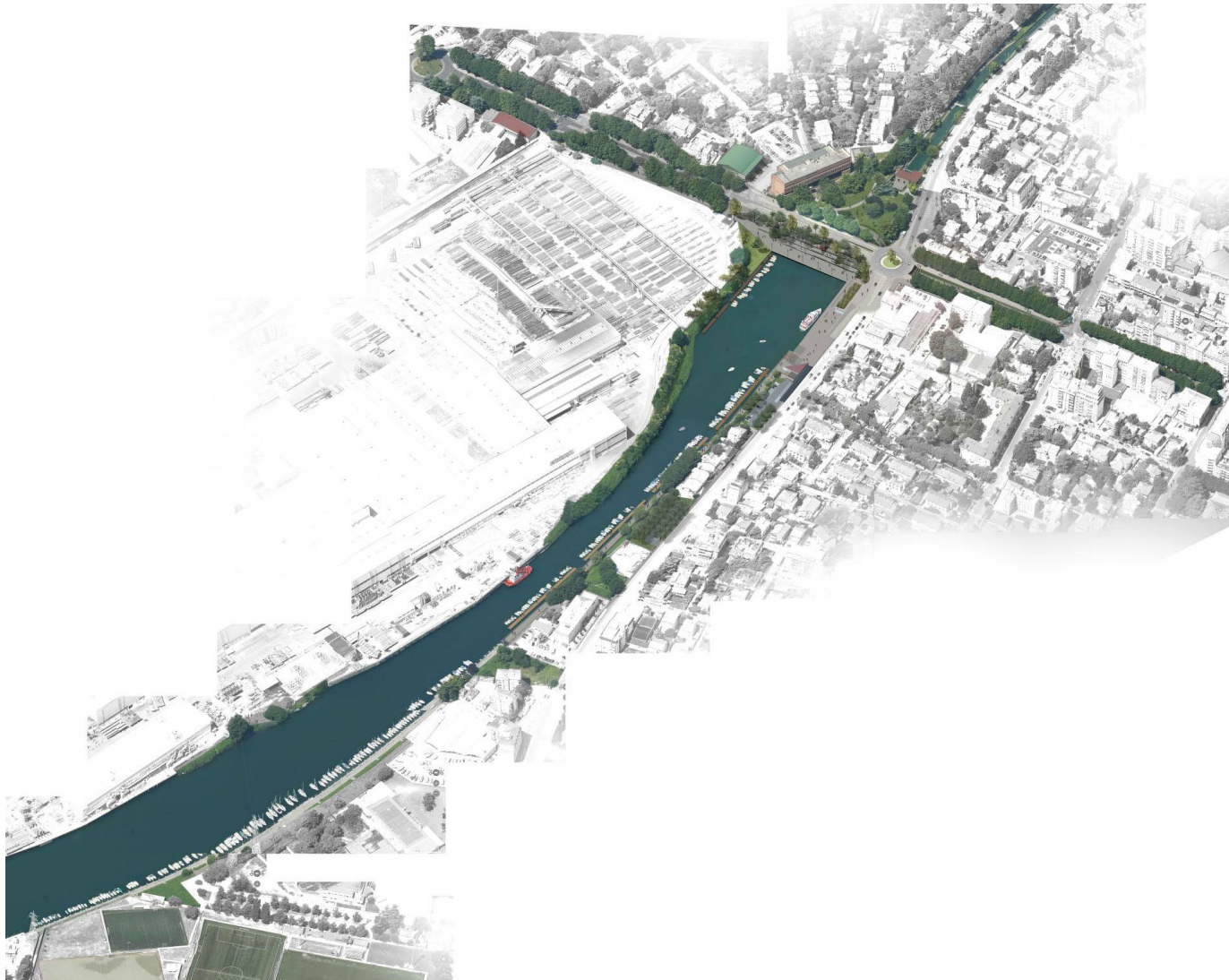


6. *L'arrivo del Canale Valentinis in città: piazza gradonata e nuove banchine*

RIQUALIFICAZIONE DEL PUNTO PIU' A NORD DEL MEDITERRANEO COSTITUITO DAL CANALE VALENTINIS E AREE LIMITROFE
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA - CIG. 79425607DA - CUPG41D19000010006



7. Progetto complessivo di riqualificazione del Canale Valentinis - planimetria



8. Progetto complessivo di riqualificazione del Canale Valentinis e delle aree limitrofe

3.2 ACCESSIBILITÀ - PERCORRENZA CICLOPEDONALE – SERVIZIO BATTELLO



9. *Passeggiata Valentinis*

- Testata del Canale Valentinis: accessibilità

Il progetto proposto si inserisce in una situazione viabilistica in fase di trasformazione. I volumi di traffico che gravano sull'incrocio localizzato all'arrivo del canale Valentinis (viale San Marco, viale Cosulich e SS14) e la pericolosità degli attraversamenti ciclopedonali, che si sviluppano principalmente nelle doppie direzioni viale Cosulich e viale San Marco e risultano assai numerosi e di carattere sistematico e quotidiano, hanno infatti spinto alla definizione di un **progetto di nuova rotatoria**.

In considerazione della diversa cronologia prevista per i due progetti, già in fase preliminare il progetto presentato per la riqualificazione di Canale Valentinis ha preso in esame la **necessità di doversi confrontare con uno stato di fatto in corso di trasformazione** e la conseguente esigenza di assicurare la sua realizzazione e il suo funzionamento in entrambi gli scenari, sia nella situazione viabilistica attuale, sia con la nuova rotatoria realizzata.

Le rampe di discesa ciclo pedonale e di accessibilità carrabile per i mezzi di soccorso e di servizio alla pescheria esistente, sono localizzate parallelamente al tracciato di via Boito, nella posizione prevista dal progetto della nuova rotatoria, con una pendenza pari al 6% circa, quindi adatta a risolvere anche le tematiche relative al superamento delle barriere architettoniche. Il progetto di riqualificazione urbana presentato prevede anche un analogo sistema d'accesso da viale Cosulich, attribuendo, in tal modo, il **valore di "infrastruttura gentile" alle banchine rinnovate del canale**.

- Accessi lungo la passeggiata

Lungo il chilometro di passeggiata ciclopedonale che si sviluppa a bordo canale, sulla banchina rinnovata, si prevedono punti di accessibilità pedonale e ciclopedonale che, partendo da due **nuove aree di sosta alberate previste a lato di via Boito**, discendono attraversando aree verdi che, a secondo delle dimensioni, potranno essere attrezzate con giochi per bambini e sedute. Si realizzano così spazi pubblici principalmente a servizio di vicinato, coerenti con le previsioni degli strumenti urbanistici e capaci di riqualificare il tratto d'ingresso alla città di via Boito.

In corrispondenza del nuovo centro commerciale e dei campi sportivi Comunali su via Boito è prevista dal progetto FVGStrade una nuova rotatoria. Quest'elemento di razionalizzazione del traffico facilita l'ingresso ai posti auto che già esistono a servizio delle attrezzature sportive e risulta funzionale alla localizzazione di un **punto di alaggio per le piccole imbarcazioni**, previsto nel progetto di Riqualificazione di Canale Valentinis.

- Servizio battello

Come già indicato nel capitolo dedicato alla descrizione del progetto, l'ottica in cui si è mossa la proposta progettuale spinge ad una valorizzazione del **Canale Valentinis come infrastruttura d'acqua e come attrattore turistico**. All'interno di questa visione, la possibilità di realizzare un attracco per il battello "Delfino Verde" che fa servizio alle spiagge risulta oltremodo coerente con queste finalità. La fermata di battello in piazza Nazzario Sauro permette anche di dare un ulteriore servizio all'itinerario cicloturistico che percorre la passeggiata Valentinis

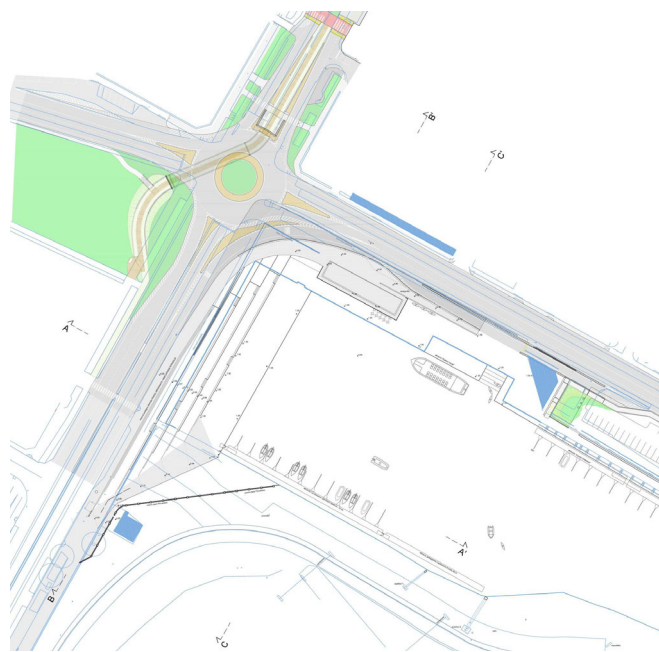
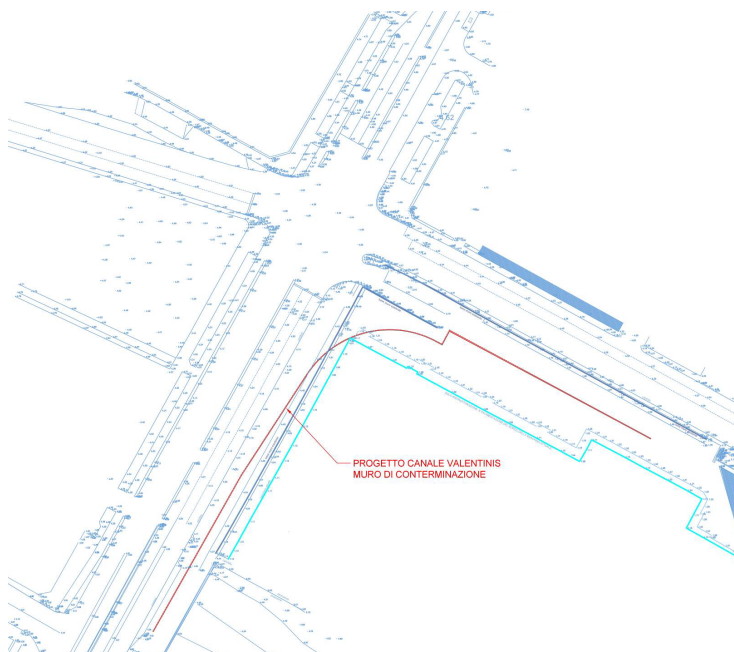


3.2.1 Coordinamento progetto nuova rotatoria

Rispetto al progetto della nuova rotatoria stradale stata inoltre considerata l'obbligatorietà di prevedere che la realizzazione di un intervento non comprometta o ostacoli l'esecuzione del secondo progetto.

Per rispondere a questi obiettivi il progetto di riqualificazione del Canale Valentinis ha individuato **la realizzazione del muro che delimita i due interventi come opera propedeutica** (*immagine a lato: in rosso il tracciato del muro di conterminazione*), **necessaria a rendere indipendenti le realizzazioni e a garantire l'accessibilità carrabile e ciclopeditone a piazza Nazzario Sauro e alle banchine portuali** rinnovate sia nello stato di fatto, con l'attuale intersezione viabilistica, sia nel momento in cui si realizzerà il progetto della nuova rotatoria.

Tale opera, da realizzarsi come primo intervento compiuto, viene esclusa dal QEF del progetto presentato e considerata all'interno del finanziamento riferito alla realizzazione della nuova rotatoria. La realizzazione del muro di conterminazione permette inoltre di garantire la continuità della percorrenza ciclopeditone che oggi affianca via Cosulich.



10. In rosso il tracciato del muro da realizzare come opera propedeutica di conterminazione dei due interventi

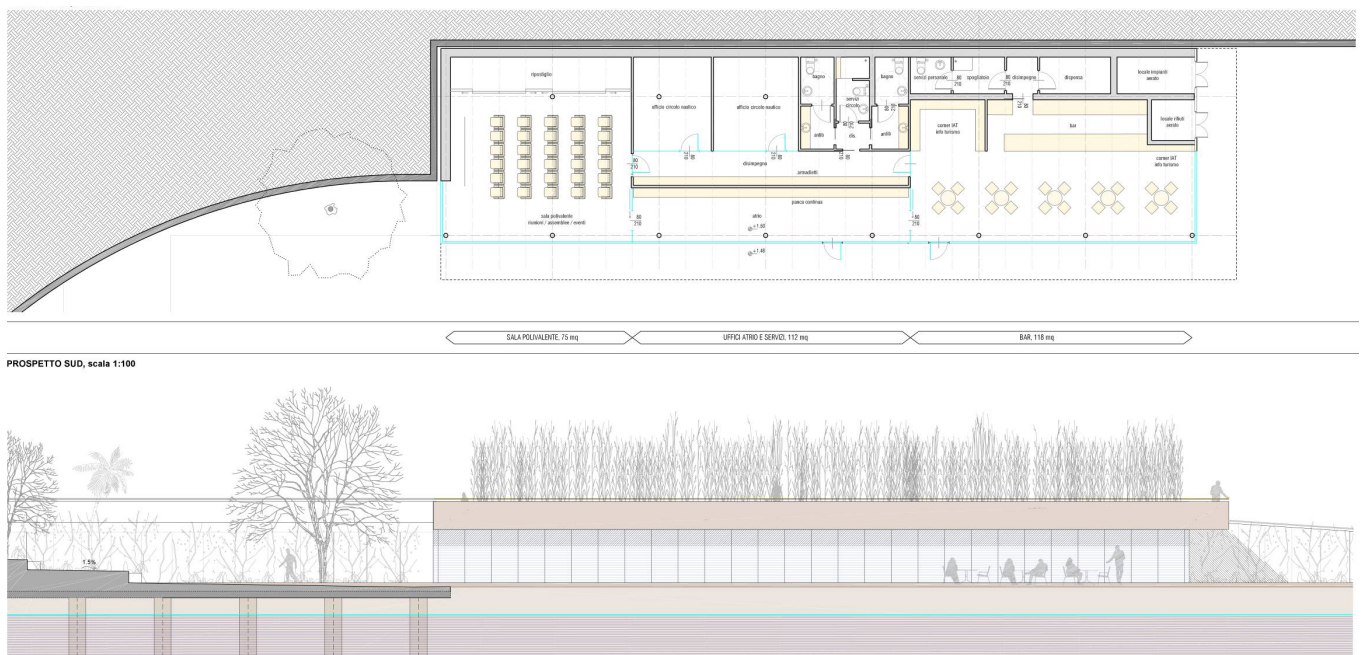
11. Verifica della coerenza del progetto di riqualificazione del Canale con il progetto definitivo della nuova rotatoria: le sistemazioni di collegamento carrabile con il porto canale previste sono comuni ad entrambi i progetti



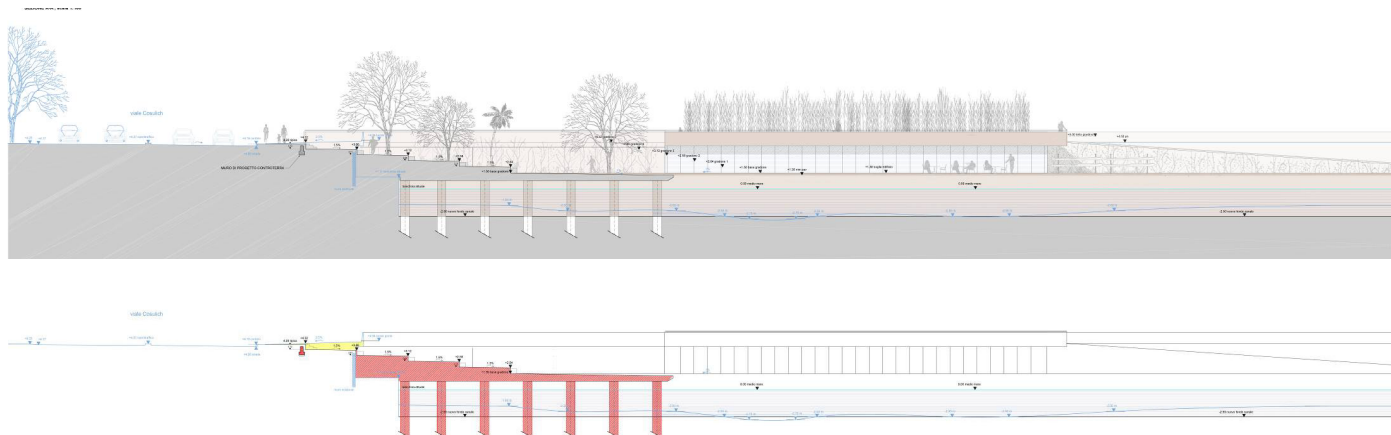
12. Testata Canale Valentinis: differenti possibilità d'uso

3.3 NUOVI USI

La sistemazione proposta consente una fruizione molto diversificata dello spazio pubblico realizzato in testata al canale. La nuova banchina e le infrastrutture impiantistiche previste consentiranno l'allestimento di **mercati**, estesi anche in piazza Nazzario Sauro o sui barconi come succede nei canali di Venezia; i gradoni della piazza potranno servire per assistere a **piccoli spettacoli** che si svolgono sulla banchina o sarà possibile ipotizzare l'allestimento di **concerti sull'acqua**. La presenza della pescheria, del bar e dei chioschi assicurano la possibilità di **allestire tavolini all'aperto** nella bella stagione così da creare occasioni di sosta per i cittadini e per i turisti.



13. edificio in piazza Nazzario Sauro: bar/caffè, biglietteria battello e punto informativo/bookshop.



14. Struttura nuova banchina realizzata con impalcato in CA sostenuto da pali di grande diametro trivellati e incamiciati

4 PROGETTO STRUTTURALE

4.1 GEOLOGIA

Il Canale Valentinis è uno specchio d'acqua che si sviluppa internamente al territorio comunale di Monfalcone, dallo sbocco delle acque del Canale Dottori, derivate dall'Isonzo a Sagrado, fino al Golfo di Panzano.

La zona, il cui sottosuolo è costituito da depositi alluvionali e localmente palustri e di riporto, si estende al limite estremo della bassa pianura isontina al contatto con la piana palustre del Lisert ed in prossimità dei rilievi collinari dell'altopiano carsico (La Rocca, Cima di Pietrarossa, Quota Enrico Toti, Cima Grande e Sablici), presenti verso Nord-Nord Est a circa 800 metri di distanza e dei resti dei due rilievi carsici del Monte Sant'Antonio, situati verso Est-Sud Est a circa 1150 metri di distanza.

I sedimenti della piana alluvionale Isontina sono riferibili al grande conoide originato dal fiume Isonzo, che dallo sbocco in pianura a Salcano raggiunge l'attuale linea di costa tra Monfalcone e Grado.

I materiali depositati sono essenzialmente ghiaioso-sabbiosi, di natura prevalentemente calcarea, con dimensioni granulometriche decrescenti da monte a valle.

In genere nell'area monfalconese i depositi fini sovrastano, con potenze crescenti da Nord a Sud e da Ovest ad Est, i depositi ghiaioso-sabbiosi.

Dai risultati di precedenti studi e dalle stratigrafie di prove geognostiche eseguite in aree adiacenti, si ricava che le serie alluvionali presenti nella zona, sono costituite in superficie da uno strato di spessore variabile (generalmente 1,5 ÷ 3 metri) formato da limi argillosi e sabbiosi localmente passanti a limi sabbiosi o sabbie limose debolmente argillose, seguito da ghiaie e sabbie in prevalenza, ma con la presenza di materiali a granulometrie più sottili, dovuta alle frequenti variazioni e divagazioni del paleo alveo fluviale e quindi delle facies di sedimentazione.

In profondità proseguono gli stessi tipi di depositi, in prevalenza alluvionali ghiaiosi, intercalati da livelli limosi e argillosi, fino al raggiungimento del substrato roccioso.

4.2 CONSOLIDAMENTO SPONDALE

4.2.1 Descrizione dello stato di fatto

La struttura di sostegno della banchina in sponda sinistra del Canale Valentinis è costituita da un palancoato realizzato con elementi prefabbricati di sezione 20x30 e lunghezza di circa 5,00 m.

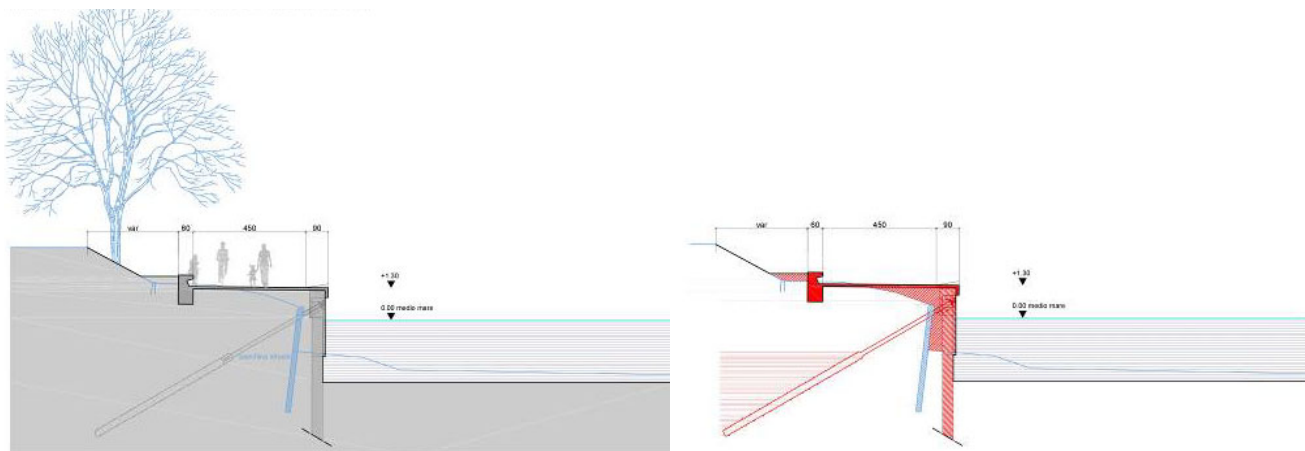
Gli elementi prefabbricati sono collegati in testa da un cordolo in CA debolmente armato gettato in opera.

Una scarpata in massi successivamente rivestita in A collega il piano di calpestio della banchina con il cordolo di sommità del palancoato vincendo un dislivello di circa 60-70 cm e una pendenza di 30°.

La struttura, realizzata nei primi anni del '900, presenta un evidente stato di degrado e risulta essere non più adeguata allo scopo.

In alcuni tratti è addirittura già collassata a causa della rottura degli elementi in corrispondenza del vincolo di incastro ed è stata oggetto di interventi di messa in sicurezza.

4.2.2 Descrizione dell'intervento di progetto



15. Sezione tipo Passeggiata Valentinis – opere di consolidamento e riqualificazione

La scelta della tipologia di intervento per il consolidamento delle sponde del canale è avvenuta confrontando quanto realizzato dalla protezione civile per il consolidamento del tratto collassato della banchina, che consiste in un palancole tipo Larsen tirantato con berlinesi di pali senza tiranti.

Per motivi economici la scelta è ricaduta sul palancole metallico con tiranti.

La berlinese non tirantata richiederebbe infatti pali di diametro tra 800 e 1000 mm con tuboforma a perdere. Il solo costo del tuboforma risulterebbe paragonabile al costo delle palancole.

In sostanza l'intervento di progetto prevede:

- Demolizione dei contrafforti in CA;
- l'infissione tramite pontone delle palancole metalliche per una profondità di circa 15 ml a circa 80 cm dall'attuale limite della banchina;
- realizzazione dei tiranti in testa al palancole co passo 3,60 m; L'inclinazione dei tiranti, circa 30°, e la lunghezza fanno sì che questi non invadano la proprietà privata;
- Rivestimento del palancole in calcestruzzo per la protezione della porzione soggetta ad escursione della marea;
- Realizzazione del cordolo di sommità;

La stessa tipologia di intervento verrà adottata per la realizzazione di una banchina in sponda destra per circa 180 m a partire dalla testa del canale in confine con l'area FINCANTIERI.

4.3 ESTENSIONE DELLA TESTA DEL CANALE E CHIUSURA DELLO SQUERO

4.3.1 Descrizione dello stato di fatto

Attualmente sulla testata del canale Valentinis è presente una banchina di circa 3,50 m di profondità confinante con il muro che sostiene la carreggiata stradale e pista ciclabile.

Il progetto prevede di prolungare questa banchina per circa 30 m lungo il canale (accorciandola di fatto) per consentire di collegare dolcemente, attraverso una serie di gradoni, il piano viabile con la banchina.

4.3.2 Descrizione dell'intervento di progetto

La nuova struttura verrà realizzata sull'acqua, ad un'altezza di circa 80 cm sopra il medio mare, per non essere bagnata dall'alta marea.

La soluzione progettuale è quella di un impalcato in CA sostenuto da pali di grande diametro trivellati e incamiciati.

A dettare il passo dei pali è stata la metodologia realizzativa. Non potendo banchinare l'impalcato in fase di realizzazione ma dovendo prevedere strutture autoportanti, si è scelto un passo che potesse essere sostenibile sia per le travi che per i solai.

Si pertanto optato per una maglia 4,00 x 8,00 m.

Le travi REP avranno quindi una luce massima di 8,00 m mentre le predalles di 4,00 m.

I pali di diametro 800 mm con camicia di 900 mm verranno realizzati con l'ausilio del pontone di 120 t per consentire l'estrazione del tuboforma che verrà tagliato e lasciato in opera per circa 5,00 m per consentire il getto del palo in acqua (2,00 m di infissione e 3,00 m in acqua).

La stessa metodologia verrà adottata per la chiusura dello squero in sponda sinistra. Verranno realizzate due file di pali sempre con maglia 4,00 x 8,00 m e un implacacato con travi REP e predalles tutto autoportante.

4.4 NUOVO FABBRICATO POLIFUNZIONALE

4.4.1 Descrizione dell'intervento di progetto

Il nuovo fabbricato polifunzionale che prevede un solo piano fuori terra e un tetto giardino, verrà realizzato con struttura in Cemento Armato fondato su profonde, pali Ø400.

I pali verranno posti al di sotto delle travi perimetrali di lunghezza rispettivamente di circa 35,00 e 10,00 m, così come al di sotto delle travi di collegamento interne che sostengono i pilastri e i muri.

Le strutture verticali si dividono in setti in CA e pilastri in acciaio ma contenuti all'interno di tubolari in acciaio.

La soletta superiore è interamente in CA gettata in opera con nervature in corrispondenza delle pilastrate che permettono il salto di quota sul perimetro.



16. Passeggiata notturna lungo il Canale Valentinis

5 IMPIANTI ELETTRICI

5.1 GENERALITA'

Le tematiche oggetto del presente intervento sono molteplici e di diversa tipologia. Per comodità possono essere suddivise nei capitoli di seguito indicati.

Primo stralcio lavori:

- Testata del canale e gradinata
- Banchina di attracco vaporetto e Capitaneria di Porto, riva destra del canale
- Banchina sul lato opposto, riva sinistra del canale
- Edificio con bar e ufficio

Secondo stralcio:

- Lungo canale con alimentazione FM pontili e illuminazione (circa 1 km complessivamente da cui si dovrà dedurre il tratto del primo stralcio di testa)
- Lungo canale con illuminazione pubblica (circa 1 Km dove anche in questo caso si dovrà dedurre il tratto relativo al primo stralcio)

I posti barca che, sotto il profilo tecnico, contribuiscono all'identificazione e alla definizione del tipo di intervento da effettuare, sono complessivamente:

- N° 45 circa, sulla destra del canale in prossimità della testata porto;
- N° 260 circa, sulla sinistra del canale lungo la passeggiata Valentinis.

Tutti i posti barca sono suddivisi fra i pontili previsti che sono principalmente:

- N° 3 sulla riva destra;
- N° 8 sulla riva sinistra,

Ogni pontile potrà contenere mediamente circa 32 posti barca di varie dimensioni, massimo 15 invece per i tre pontili di destra.

5.2 DIMENSIONAMENTI

5.2.1 Potenze elettriche

Il dimensionamento elettrico si effettua a partire dalla definizione della potenza disponibile da concedere ad ogni pontile che mediamente è destinato ad ospitare le 32 imbarcazioni circa, di piccola stazza.

La potenza media per ogni imbarcazione, viene dedotta dai presunti servizi di bordo che consisteranno principalmente in un carica batterie, o un fornello, o l'illuminazione e i servizi di bordo ecc, considerati complessivamente per cadauna imbarcazione mediamente in 3,00 kW, con un coefficiente di contemporaneità sul singolo posto barca del 50% , paria a 1,5kw.

$N^{\circ} 32 \text{ posti barca} \times 1,5\text{kw} = 38 \text{ kW}$, cui si applica ancora un coefficiente di contemporaneità del 50% pari a 19 kw.

In seguito a queste considerazioni si intende conferire la possibilità di assorbire le seguenti potenze:

- $N^{\circ} 3 \text{ pontili sulla destra (capitaneria di porto, guardia di finanza e altro)} = 19 \times 3 = 57\text{kW}; 91 \text{ A};$ trifase a cos fi 0,9.
- $N^{\circ} 8 \text{ pontili sulla sinistra (posti barca privati)} = 19 \times 8 = 152 \text{ kW};$ dove applicando un ulteriore Kc del 60% si avrà una potenza totale di 91 kW, 146 A a cosfi 0,9.

La connessione alla rete elettrica pubblica per l'alimentazione dei punti presa pontili, sarà suddivisa principalmente su due punti di fornitura, derivata da propri misuratori di energia dedicati.

Lo stesso sistema sarà adottato per l'illuminazione pubblica complessiva che anch'essa sarà derivata dagli stessi due punti di connessione ma con forniture separate.

5.2.2 Colonnine per l'alimentazione elettrica delle imbarcazioni

Le colonnine per l'alimentazione elettrica delle imbarcazioni devono essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione ed in conformità alla normativa tecnica vigente in materia di sicurezza.

Ciascuna colonnina deve servire da 4 a 6 posti barca, in relazione al tipo di imbarcazione ed alla disposizione degli ormeggi.

Nella darsena stazioneranno imbarcazioni di dimensioni variabili ma probabilmente non superiori ai 12metri.

Detta limitazione dovrà essere valutata nella prossima fase di progettazione

La fornitura di acqua e di energia elettrica alle imbarcazioni è prevista tramite l'installazione in opera su banchine e pontili di colonnine erogatrici di servizi.

Le stesse colonnine saranno dotate di lampada Led a basso consumo con la quale potrà essere incrementata l'illuminazione di base di pontili e banchine con un effetto radente. La tonalità di luce sarà da 3000°K come si prevede verrà a breve prescritta obbligatoriamente per l'illuminazione esterna pubblica.

L'equipaggiamento previsto per le colonnine prevede prese di energia di tipo monofase e trifase essendo le potenze presunte di erogazione fino a 6KW per utenza.

Nella successiva fase di progetto si dovranno definire con esattezza le varie tipologie dei gruppi presa riguardo alla potenza e alla tipologia monofase o trifase.

All'interno delle colonnine è previsto un collettore di distribuzione dell'acqua "industriale" sul quale saranno attestati i rubinetti di erogazione.

Non sono previsti al momento contatori di misura dell'energia per ogni singola utenza (natante). Si consiglia di adottare tale misura di controllo e a tal proposito si suggerisce la consultazione del Rapporto Tecnico Speciale AIPCN- PIANC della RECCOM "Marine Service Connections".

Le opere per impianti tecnologici previste per l'attracco in argomento comprendono i seguenti impianti a servizio dell'utenza:

- impianto di illuminazione generale delle banchine e dei pontili;
- Il cablaggio dei pontili che verrà fornito e installato a cura del costruttore degli stessi;
- impianto di distribuzione dell'energia elettrica alle colonnine erogatrici;
- servizio telefonico wi-fi.

Il limite di fornitura dei pontili attrezzati con colonnine di servizio si prevede nel pozzetto di derivazione posizionato nelle immediate vicinanze della passerella di accesso al pontile stesso. I servizi del pontile si conatteranno alla rete tramite il pozzetto di derivazione che verrà predisposto.

Ad integrazione delle reti di impianti "di base" sopra elencate si prevede di dotare l'approdo di ulteriori reti a supporto delle attività gestionali quali:

- impianto fibra ottica per sistemi di sorveglianza ,
- WiFi (sistema wireless di trasmissione via radiofrequenza,
- predisposizione e cablaggio di rete unica per telefonia e servers.

5.3 ILLUMINAZIONE DEL PORTO CANALE E EDIFICIO

Il porto canale sarà asservito da illuminazione pubblica con un sistema ad alta efficienza LED su pali cilindrici o a sezione quadrata che conferirà alla zona un buon livello di evidenziazione e valorizzazione soggettivo che renderà la zona gradevole e ben disposta alla frequentazione e al tempo libero.

5.3.1 Attività commerciali giardino gradonato e zona testa porto.

Per le attività commerciali (chioschi o simili) previste nell'area giardino gradonato verranno installati punti presa elettrici, per i quali potrà essere possibile inserire anche la contabilizzazione elettrica dei consumi. Saranno inoltre dotate di sistema di connessione alla rete di terra generale in comune, in similitudine ai parchi di divertimento.

Le aree fronte canale saranno illuminate artificialmente secondo le prescrizioni di norma e con materiali marinzati cioè con trattamento certificato per ambiente marino con presenza di salsedine.

La disposizione dei punti luce sarà prevista in modo tale da essere schermata verso il mare, utilizzando apparecchi con fotometrie adeguate al caso e deve soddisfare indicativamente, le seguenti condizioni di illuminazione:

- zone destinate agli ormeggi: 5/7 lux/mq, con illuminazione dai punti luce installati in ogni colonnina sui pontili, il sistema non dovrà essere abbagliante e non dovrà recare fastidio agli occupanti delle imbarcazioni;
- superficie di accesso da terra (strada pedonale): 7/10 lux/mq
- Superficie destinata alla passeggiata: 15/20 lux/mq
- Zona testa porto e zona edificio bar all'esterno: 30/35 lux/mq, integrabile anche con gli apparecchi illuminanti dedicati al bar stesso.

La zona testa porto e la zona dell'edificio da costruire saranno quelle maggiormente illuminate, per motivi di utilità, estetici e per motivi di concentrazione di persone anche in occasione di determinate manifestazioni pubbliche, a servizio delle quali si prevedono anche alcuni punti prese a scomparsa con lo scopo di alimentare eventuali bancarelle o palchi per manifestazioni musicali o di altro tipo.

Il sistema illuminante sarà realizzato esclusivamente con lampade LED ad alta efficienza, con tonalità di luce calda a 3000° Kelvin. Particolare attenzione e cura verrà rivolta alla scelta dei sostegni e degli apparecchi illuminanti che dovranno offrire la massima garanzia di durata contro la corrosione salina marina. Sia i sostegni che gli apparecchi potranno essere verniciati con metodologia multistrato a caldo con resine o in alternativa anche in acciaio inox AISI 316.

5.3.2 Edificio a terrazza, bar info e servizi al porto.

L'edificio avrà caratteristiche di tipo multifunzionale ed adibito principalmente a punto di ritrovo della zona. Si tratta di un edificio mono piano con tetto giardino, con un'area bar con piccola area esterna per i tavolini ed un'area uffici e sala riunioni per attività di ausilio al porto.

Nell'edificio sono previsti i seguenti impianti elettrici:

1. Consegna energia in BT o MT;
2. Prefabbricati cabine elettrica a servizio dell'ente distributore;
3. Quadri di bassa tensione;
4. Distribuzione linee BT;
5. Quadri elettrici principali, secondari e di zona;

6. Canalizzazioni e linee principali;
7. Illuminazione ordinaria;
8. Illuminazione di sicurezza;
9. Distribuzione prese e F.M.;
10. Impianti elettrici al servizio degli impianti termotecnici;
11. Apparecchi illuminanti;
12. Impianto di terra e di messa a terra;
13. Protezione da scariche atmosferiche
14. Sistema di rifasamento automatico.
15. Sistema fotovoltaico.

Impianti speciali:

16. Automazione illuminazione e impianti con sistema BMS;
17. Allarme antintrusione, interno/esterno;
18. Rivelazione incendio
19. Diffusione sonora;
20. Sistema telefonico;
21. Rete cablata strutturale uffici (apparati passivi);
22. Sistema citofonico/videocitofonico chiamate;
23. Impianto tvcc di controllo interno e area esterna;
24. Impianto tv satellitare terrestre;

Esterni:

25. Impianto di illuminazione area perimetrale di pertinenza;
26. Distribuzione polifore e pozzetti di collegamento alla rete Telecom, Enel ecc.

Ogni destinazione d'uso dell'edificio: ufficio, bar ecc, sarà alimentata dalla rete elettrica pubblica tramite un proprio misuratore di energia dedicato che sarà previsto in trifase per non pregiudicare limiti di utilizzo nei servizi ed eventuali aumenti di potenza.

Gli impianti verranno realizzati nel rispetto della classificazione dei locali e secondo le Norme Vigenti.

Dalle previsioni ad oggi possibili si ritiene prevedere una potenzialità degli impianti così come indicato:

- Attività bar fino a 20/25kW trifase
- Attività uffici sala riunioni fino a 10/15 KW

Utenza condominiale da verificare in seguito per illuminazione e servizi in comune

L'edificio è dotato di un locale tecnico nel quale troveranno posto i quadri elettrici di zona ed eventualmente i condominiali. In fase successiva si dovrà definire il numero delle utenze in cui suddividere le attività dell'edificio che presumibilmente saranno: Bar, ufficio, ed eventualmente sala riunioni e servizi condominiali.

5.3.3 Impianto fotovoltaico per edificio bar info e servizi al porto.

Per soddisfare le norme in vigore in materia di risparmio energetico si prevede di installare un sistema fotovoltaico sulla copertura dell'edificio la cui potenzialità complessiva minima si deduce dalla seguente formula:

- Area d'ingombro proiettata a terra diviso 50 e maggiorata del 10 % se trattasi di ente pubblico.
- Equivalente a $350/50 = 7$ kWp

L'impianto si effettua con 20 pannelli FV in monocristallino con potenza 350Wp (watt di picco) servito da un solo inverter trifase.

L'area netta necessaria in copertura sarà di 34mq oltre ai corridoi vuoti da lasciare tra una fila e l'altra che sarà di circa 2/2,5 m. I pannelli saranno posati con inclinazione possibilmente esposta a sud.

La pratica di connessione non richiede adempimenti nei confronti dell'Agenzia delle Dogane poiché inferiore a 20kWp.

5.4 NORME DI RIFERIMENTO

Le opere dovranno essere eseguite "a regola d'arte" in accordo con la Legge 186 del 01/03/1968 e come tali sono considerate le opere realizzate in conformità alle Norme CEI in vigore, alle quali si è fatto e si farà riferimento.

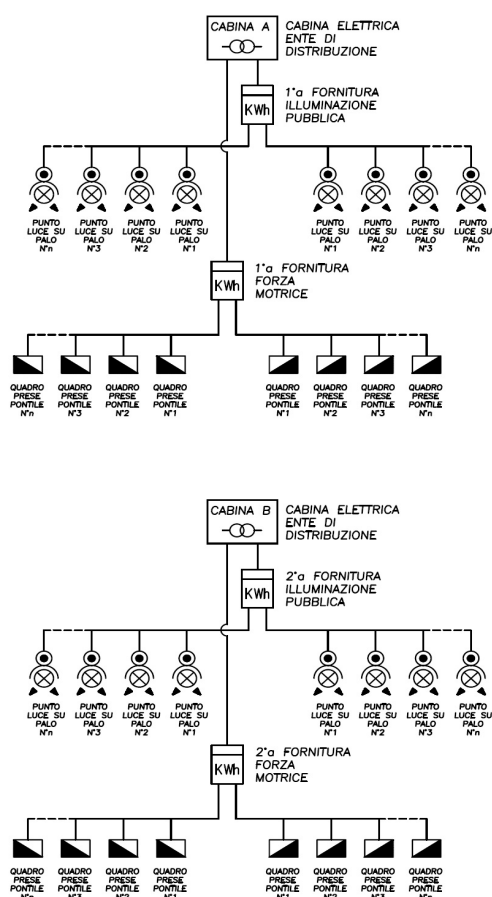
I successivi livelli di progettazione degli impianti dovranno essere sviluppati nel rispetto delle normative vigenti in materia di impianti, elettrici ed antincendio.

Di seguito vengono indicate le principali norme di pertinenza:

- DM 37/08 del 2008 e il Regolamento di attuazione emanato con DPR 06 dicembre 1991 n.447;
- le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro: Legge 81 del 2008 e successive integrazioni e modifiche;
- le norme C.E.I. in generale e le raccomandazioni CENELEC per impianti elettrici;
- prescrizioni ISPESL USL e Vigili del Fuoco;

5.5 CARATTERISTICHE GENERALI DELLA CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA PUBBLICA

5.5.1 Distribuzione



Le utenze elettriche interessate dall'area in questione si prevede di poterle alimentare con sistema elettrico in bassa tensione a 400V - 50Hz.

La potenza complessiva da distribuire è di circa 156 KW su due sistemi di misura oltre a circa 40kW per l'edificio. Il limite di norma per la consegna dell'energia in BT è di 100kW disponibili, con qualche arrotondamento trattabile con l'ente, oltre tale limite necessità consegna in media tensione,

Con lo scopo di limitare le lunghezze delle linee di trasmissione dell'energia elettrica, si conta sul fatto che siano presenti nella zona due cabine elettriche MT/BT dell'ente erogatore di energia locale, la cui disponibilità effettiva dovrà essere verificata nella prossima fase progettuale.

L'ubicazione della connessione dovrà essere: una vicino alla testa porto e una intermedia in modo da poter alimentare da due punti baricentrici che si suddividono in due o più rami principali come da schema a blocchi a fianco riportato.

Per sicurezza si prevede nei costi la realizzazione di due manufatti in c.a. prefabbricati da adibire come punti di consegna ma gestiti e attrezzati dall'ente locale.

I punti di consegna saranno due, ognuno dei quali dotato di doppio misuratore, oltre a quelli dell'edificio: uno per le utenze dei pontili e uno per l'illuminazione pubblica. Vedere schema distributivo di massima riportato a fianco.

5.5.2 Condutture elettriche principali

I conduttori elettrici principali saranno disposti:

- entro tubazioni interrate a doppia camera in Polietilene conformi alle Norme CEI EN 50086-1/2/4 con resistenza alla compressione minima pari a 450 N (per gli attraversamenti stradali e derivazioni in terra);
- entro cavità predisposte nei pontili realizzati con cassoni metallici, che sarà realizzato a cura del costruttore e fornitore dei pontili stessi.

I cavi delle condutture principali saranno generalmente realizzati in gomma FG7 conformi alle Norme CEI 20-35, CEI 20-22 II, CEI 20-37/2 o in alternativa FG16OR16.

5.5.3 Condutture elettriche secondarie

I conduttori elettrici secondari saranno generalmente disposti:

- entro tubazioni rigide o flessibili di tipo medio in esecuzione autoestinguente in accordo con le Norme CEI EN 50086-1/2-1/2-2 posate a vista, sotto traccia.
- entro tubazioni autorinvenenti posate preliminarmente nei getti in c.a. ovvero nei tratti sotto traccia, ovvero ancora in derivazione da attraversamenti stradali.
- I cavi delle condutture secondarie saranno generalmente costituiti da cavi multipolari FG16OR16 o da cavi in gomma unipolari o multipolare tipo FG7.
- I cavi sopra indicati saranno conformi alle Norme CEI 20-35, CEI 20-22 II, CEI 20-37/2.

5.5.4 Caratteristiche e protezione dei conduttori da sovraccarichi e corto circuiti

In corrispondenza dei punti di consegna verranno installati quadri elettrici di distribuzione contenenti le apparecchiature elettriche di protezione dei vari circuiti interessati.

Nell'edificio e sulle utenze finali (pontili) le sezioni minime ammesse per i conduttori finali dovranno essere:

- 0,75 mmq per i circuiti di segnalazione e telecomando;
- 2,5 mmq per i circuiti terminali dell'impianto di illuminazione e per le derivazioni verso prese a spina da 10/16 A e per l'alimentazione terminale di apparecchiature con potenza fino a 1,2 kW
- 4 mmq per le derivazioni verso prese a spina da 16 A o verso apparecchi utilizzatori con potenza fino a 2kW

Le sezioni maggiori sono calcolate in accordo con le tabelle UNEL 35024 e tenendo conto di una caduta di tensione massima pari al 4%. Le sezioni delle linee di illuminazione saranno calcolate considerando una caduta di tensione massima pari al 5%.

Le sezioni minime ammesse per i conduttori di neutro non saranno inferiori a quella dei corrispondenti conduttori di fase; per conduttori di circuiti polifasi, con sezione superiore a 16 mmq, la sezione dei conduttori neutri sarà ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, con il minimo di 16 mmq. Le sezioni minime dei conduttori di protezione, non saranno inferiori a quella indicate dalla tabella 54.F delle norme CEI 64-8.

I conduttori elettrici saranno protetti da sovraccarichi e corto circuiti in accordo con quanto indicato nella sezione 743 delle Norme CEI 64-8 mediante interruttori magneto-termici modulari o scatolati in accordo con le Norme CEI EN 69047-2. Gli interruttori dei quadri generali saranno scelti con riferimento al loro valore di servizio della corrente di corto circuito (Ics) mentre gli interruttori terminali saranno scelti con riferimento al valore estremo (Icu) della suddetta corrente.

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata in accordo con la sezione 413 delle Norme CEI 64-8; di fatto si prevede l'utilizzo di dispositivi ad intervento differenziale sulle colonnine mentre le linee principali di alimentazione delle colonnine saranno protette dagli interruttori magneto-termici in cabina coordinati con il valore dell'impedenza dell'anello di guasto o in alternativa con protezione differenziale ritardata selettiva installati sui quadri di distribuzione.

5.5.5 Impianto di terra e sistema di protezione

Il sistema previsto comprende l'impianto di terra (mediante collegamento in rete dei corpi metallici soggetti a pericolo di scarica, ovvero mediante realizzazione di piccola rete di terra locale per utenze singole) e delle utenze elettriche ubicate lungo i banchinamenti (fissi e galleggianti).

L'impianto di terra della cabina di trasformazione, in caso di consegna in MT, dovrà essere coordinato, in base alle Norme CEI 11-1, con i valori del tempo d'intervento e della corrente di guasto forniti dall'ENEL.

I conduttori di protezione delle utenze saranno collegate direttamente con il centro stella del trasformatore mediante un conduttore di sezione adeguata.

Nel nostro caso con previsione di consegna in BT si dovrà fare riferimento alla seguente situazione.

Poiché per la protezione dai contatti indiretti si ricorre all'utilizzo di interruttori automatici differenziali, con corrente differenziale I_d pari a 30mA, e 1 A selettivo (generale), dovrà essere soddisfatta la seguente condizione (per sistemi TT):

$$R_A \leq \frac{50V}{0,5A} \leq 100\Omega$$

dove R_A è la somma delle resistenza di terra, del conduttore di terra e del conduttore di protezione, in qualsiasi punto dell'impianto¹.

Il dimensionamento del conduttore di protezione deve essere effettuato applicando la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

dove:

S_p = sezione del conduttore di protezione (mm²);

I = valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto d'impedenza trascurabile (A);

t = tempo d'intervento del dispositivo di protezione (s);

K = fattore variabile in base al tipo di conduttore e d'isolante.

In alternativa a quanto sopra il conduttore di protezione deve essere dimensionato in base alla tabella 54F delle norme C.E.I. 64-8 (fasc. 1920).

Le misure di protezione contro i sovraccarichi devono essere realizzate nel seguente modo:

Tutti i circuiti elettrici dell'impianto devono essere dotati di dispositivo di protezione (*interruttore magnetotermico*). La corrente nominale d'ogni protezione soddisfa la condizione:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

dove :

I_B = corrente d'impiego del circuito,

I_n = corrente nominale dell'interruttore,

I_z = portata in regime permanente della conduttura.

5.5.6 Caratteristiche elettriche delle colonnine di servizio

Le colonnine erogatrici di servizi saranno realizzate con materiali autoestinguenti, conformemente alle norme IEC 364-7-709 e CEI 17-13/3, inalterabili all'umidità, adatti ad ambienti marini, con grado di protezione IP66. Le prese saranno del tipo CEE IP66 2P+T e 3P+N+T da esterno; i rubinetti saranno del tipo lucchettabile, da ½", a sfera in ottone nichelato con portagomma.

In generale ciascuna colonnina sarà composta da un involucro stagno nel quale si potranno distinguere due comparti segregati di cui uno per l'adduzione idrica e l'altro per l'alimentazione elettrica.

Il comparto per l'alimentazione elettrica comprenderà:

- Una lampada led a basso consumo ed il relativo alimentatore;
- Una scatola di derivazione IP55, con morsettiere ed ingressi ed uscite dotati di pressacavo;
- Un quadretto di alimentazione IP55, con alloggiati gli interruttori automatici di protezione; gli ingressi e le uscite dotati di pressacavi;
- Le prese CEE interbloccate IP66; ingressi dotati di pressacavo;
- Cablaggio IP65.

Nei comparti rispettivamente elettrico ed idrico potranno, se richiesto, essere installati i contatori di rilevamento e contabilizzazione dei consumi; quelli elettrici saranno posti a monte delle prese, e quelli idraulici posti a monte dei singoli rubinetti di erogazione.

Le colonnine potranno essere dotate- se ritenuto utile in fase gestionale - di sistema pre-pagato disponendo nel comparto elettrico una centralina elettronica di rilevamento e contabilizzazione dei consumi, alla quale saranno connessi i contatori idraulici, posti a monte dei singoli rubinetti di erogazione, e quelli elettrici posti a monte delle prese; in tal caso i contatori saranno tutti di tipo digitale.

Ogni colonnina si prevede dotata di un sezionatore generale, di un interruttore magneto-termico differenziale per ciascuna presa e di prese interbloccate da 16° e 32° e oltre se richiesto (63A-125°).

¹ La resistenza del conduttore di protezione è solitamente trascurabile rispetto a quella del sistema disperdente.

Sul basamento vi sarà una morsettiera in grado di accogliere le sezioni dei cavi utilizzati in modo da realizzare il cablaggio mediante entra-esce.

Il sezionatore generale dovrà essere dotato di contatto ausiliario per il sezionamento della linea di illuminazione delle colonnine.

Ogni colonnina sarà dotata di pozzetto per il solo passaggio della linea.

5.5.7 Dimensionamento delle linee elettriche

Per procedere al dimensionamento delle linee di alimentazione delle utenze elettriche, si procederà secondo le utenze massime concesse ai punti di utilizzo, da definire nella successiva fase di progettazione.

Il potere di cortocircuito degli interruttori, invece, potrà essere dimensionato sulla base della potenza, numero e tipologia della caratteristica dei trasformatori di cabina e della rete a monte.

6 IMPIANTI MECCANICI

6.1 PREMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di descrivere e fornire indicazioni relative alla realizzazione degli impianti di climatizzazione, idrico sanitari ed antincendio a servizio della RIQUALIFICAZIONE DEL PUNTO PIU' A NORD DEL MEDITERRANEO, COSTITUITO DAL CANALE VALENTINIS E AREE LIMITROFE, COMUNE DI MONFALCONE Regione Friuli-Venezia Giulia.

Scopo del presente documento è lo studio e la definizione degli impianti meccanici per l'intervento.

L'intervento è suddiviso in tre temi principali:

1. Passeggiata Valentinis
2. Testa del porticciolo con gradoni. Piccole attività commerciali, chioschi etc.
3. Edifici oggetto dell'intervento: edificio a terrazza area ristoro, bar con informazioni per il porto.

Gli impianti meccanici oggetto dell'intervento e coinvolti nei punti precedenti sono i seguenti:

- impianto idrico antincendio per l'area passeggiata, per eventuali emergenze sui natanti
- punti acqua edifici aree testa del porticciolo
- impianto di climatizzazione locale edificio a terrazza.

6.2 VINCOLI GENERALI

Per l'area del canale Valentinis il progetto valorizza il braccio di mare, punto più a nord del mediterraneo, in diretto contatto con il centro città, facendo in modo che lo spazio pubblico del canale sia utilizzabile oltre che per la nautica da diporto anche per sport, svago, passeggio, eventi e piccolo commercio. Pertanto, l'impiantistica prevista sarà di servizio alle situazioni presenti, con il fine di renderle confortevoli e sicure per l'utilizzo della comunità.

Nella progettazione degli impianti si considera di predisporre la banchina per i servizi che saranno di seguito installati sui pontili, questi ultimi esclusi dal presente appalto.

Le scelte progettuali adottate sono riferite alle RACCOMANDAZIONI TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE DEI PORTI TURISTICI, che costituiscono gli aggiornati "standard di settore prodotti dall'Associazione Internazionale Permanente dei Congressi di Navigazione" (ora "Associazione internazionale di navigazione"), come riportato all'allegato 1 - punto 1 - 3° capoverso e all'allegato 2 - punto 1 - 3° capoverso del Decreto Interministeriale del 14.04.1998 "Approvazione di requisiti per la redazione di progetti da allegare ad istanze di concessione demaniale marittima per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto".

Il canale Valentinis è classificato urbanisticamente come attracco e non si configura la creazione di un porto turistico. In favore di sicurezza, si considerano le raccomandazioni tecniche per la progettazione dei porti turistici con le opportune valutazioni del caso.

6.3 LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

Le caratteristiche e la consistenza degli impianti meccanici, nonché dei loro componenti, sono corrispondenti alle Leggi, Decreti e Norme UNI vigenti.

Tutti gli impianti dovranno essere installati in stretta conformità con le norme delle locali aziende fornitrici del gas, dell'acqua e dell'energia elettrica, dell'istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e del comando provinciale dei Vigili del Fuoco per la prevenzione incendi.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, per la progettazione e la futura realizzazione degli impianti, si riassumono nell'elenco seguente le principali normative e legislazioni prese in considerazione:

- Circolare n° 73 del 29/07/1971 - Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici.
- D.M. 01/12/75 - "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" e successive circolari (ISPESL)
- L'INAIL, attraverso la Circolare n. 1 -IN/2010- del 14/12/10, invita tutti i Direttori dei Dipartimenti Territoriali ad accettare unicamente le denunce di installazioni di nuove centrali di riscaldamento ad acqua calda conformi alle prescrizioni e alla modulistica presenti nella nuova Raccolta R (edizione marzo 2009) dal 1° marzo 2011.
- Legge n° 10 del 09/01/1991 - "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 412 del 26/08/93 - Regolamento di attuazione della Legge n° 10/91.
- D.P.R. 21 dicembre 1999 n° 551 - Regolamento recante modifiche al Decreto del presidente della repubblica 26 agosto 1993 n° 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- Decreto del Ministero dell'Industria del 13/12/1993.
- Regolamenti di attuazione della Legge n° 10/91.
- Decreto del Presidente della Repubblica n° 1052 del 28/06/1977 applicato nel rispetto dell'art. 37 della Legge n° 10/91.
- DLGS n° 192 del 19/08/2005 - Recepimento della direttiva CEE 2002/91/CE relativo al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.lgs. n° 311 del 29/12/2006 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005, n° 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- DPR 59/09 - Attuazione del D.lgs. 192/05.
- LEGGE 3 agosto 2013, n. 90 Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale (G.U. n. 181 del 3 agosto 2013).
- VERIFICHE DI LEGGE IN MERITO AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI:" Decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015:" Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici".
- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- DPCM 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
- Regolamento di igiene-edilizio del comune di Monfalcone.
- Prescrizioni del Comando Provinciale dei VV.F. della città di Gorizia.

6.4 CONDIZIONI DI PROGETTO

Il progetto di riqualificazione del canale Valentinis, considera la presenza di circa 260 imbarcazioni da diporto, con una lunghezza variabile che può superare i 10m, per ognuna delle quali è presente un posto barca. Sono da considerare inoltre, in area pontile circa 45 posti barca.

Sono realizzarsi n° 3 attracchi con caratteristiche parificate a quelle di porto:

- Attracco battello delfino
- Attracco imbarcazione pescheria
- Attracco capitaneria di porto.

Pertanto le condizioni progettuali relative sono da riferirsi alle seguenti dettate **RACCOMANDAZIONI TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE DEI PORTI TURISTICI**.

6.4.1 Impianto idrico

La rete idrica deve assicurare almeno:

- per posti barca di lunghezza superiore a 10 m: 1 rubinetto ogni posto barca;
- per posti barca di lunghezza compresa tra 7 e 10 m: 1 rubinetto ogni 2 posti barca;
- per posti barca di lunghezza fino a 7 m: 1 rubinetto ogni 4 posti barca;
- distanza massima dei rubinetti dalle imbarcazioni: 20 m.
- pressione minima di esercizio alla radice dei pontili o delle banchine: 0,2 MPa (2 bar).

La pressione deve comunque essere determinata in relazione all'effettiva distribuzione dei rubinetti ed alle caratteristiche specifiche delle imbarcazioni.

6.4.2 Impianto antincendio

L'impianto antincendio deve essere realizzato in conformità con le norme tecniche e della sicurezza vigenti ed in particolare: gli idranti devono essere di tipo UNI, posti a distanza reciproca non superiore a 50 m, in modo comunque da assicurare, con i relativi getti, la copertura di tutte le aree a rischio di incendio; gli idranti devono essere corredati di cassette antincendio UNI con tubazioni flessibili avvolgibili aventi lunghezza di 20 m e lance a getto variabile.

La rete idrica antincendio, deve avere caratteristiche idrauliche tali da garantire al bocchello della lancia, nelle più sfavorevoli condizioni di distanza ed altimetria rispetto alla stazione di pompaggio, le seguenti prestazioni: UNI 45 Portata 120 l/min Prevalenza 2 bar, UNI 70 Portata 350 l/min prevalenza 2 bar. L'impianto deve essere proporzionato per una portata totale determinata considerando la probabilità di contemporaneo funzionamento del 50% degli idranti per ogni diramazione l'impianto deve essere alimentato da una stazione di pompaggio idonea a conferire in permanenza alla rete le caratteristiche idrauliche suddette e la sicura funzionalità (elettropompe su rete di alimentazione preferenziale) l'impianto deve essere dotato di attacco speciale UNI per il collegamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, da installarsi in un punto ben visibile e facilmente accessibile ai mezzi stessi.

6.5 PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

6.5.1 Impianto idrico antincendio

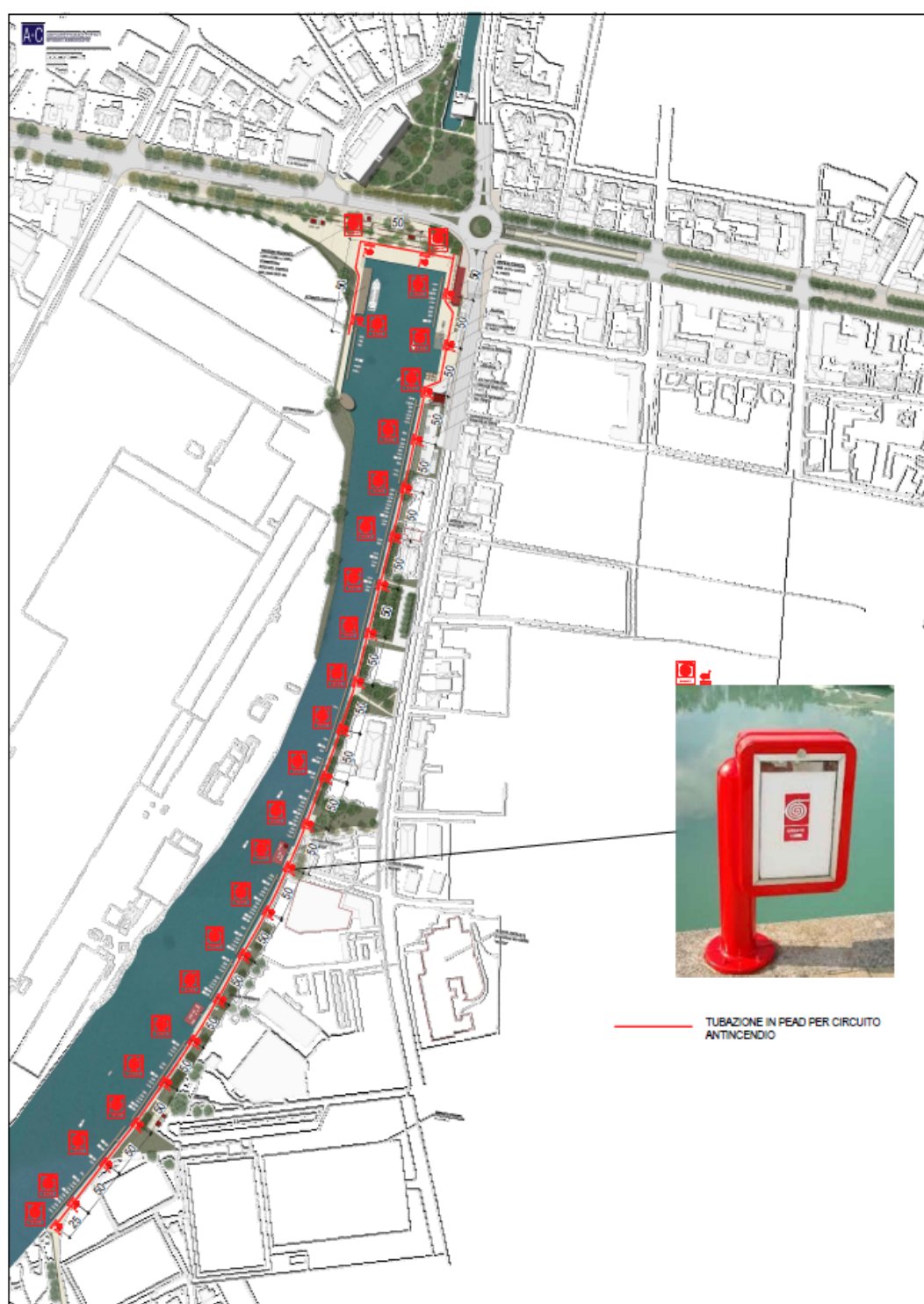
In virtù della configurazione di attracco del sito si procede con la realizzazione di un'architettura impiantistica, che ricalca le condizioni indicate al paragrafo 6.4, con alcuni ridimensionamenti:

- Si prevede l'installazione di idranti tipo UNI 45 fuori terra lungo la banchina, le cui manichette potranno essere impiegate per lo spegnimento di eventuali incendi delle imbarcazioni lungo il pontile. Esse saranno posizionate ad una distanza reciproca pari a 50 m, in modo da considerare un raggio di azione di 25 m complessivi.
- L'alimentazione idrica sarà dall'acquedotto cittadino. Visto il carattere di attracco turistico, vista la presenza di estintori a servizio del pontile (non oggetto del presente appalto) e visto il basso pericolo di incendio, con riferimento alla norma UNI 10779 si propone il funzionamento contemporaneo di di N° 2 idranti UNI 45 lungo tutta la passeggiata prospiciente l'area di attracco.
- Viste le considerazioni fatte in precedenza, si considera l'alimentazione idrica dall'acquedotto cittadino, in grado di soddisfare la portata e la pressione richiesta, previa verifica in fase esecutiva.

Per uno sviluppo lineare di circa 1200 m dell'area interessata, si considera la presenza di 26 idranti a copertura dell'intera area di attracco. La pressione residua di ciascun idrante deve essere di 0,2 MPa (2 bar). Considerando una pressione media dell'acquedotto cittadino di 3 bar, con una tubazione in polietilene ad alta densità di diametro estero pari a 110 mm, è possibile contenere le perdite di carico e

garantire il corretto funzionamento degli idranti anche nel tratto più sfavorito, di lunghezza paria a circa 1000 m.

L'allaccio all'acquedotto cittadino sarà eseguito in due punti diametralmente opposti al canale, con contatori dedicati.

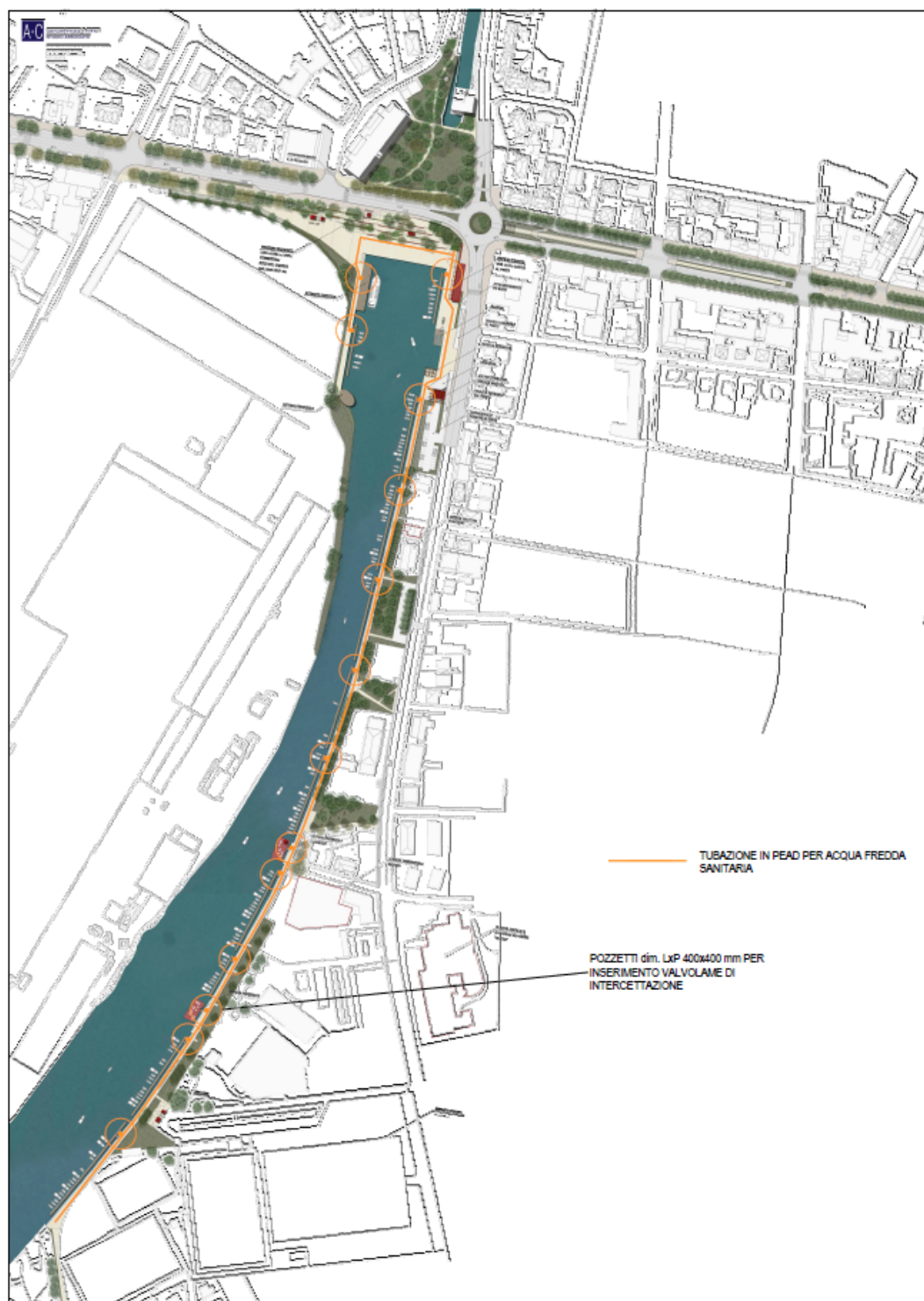


17. Impianto idrico antincendio.

6.5.2 Impianto idrico sanitario

Utilizzando lo stesso scavo realizzato per l'impianto idrico antincendio, sarà posata una tubazione in polietilene ad alta densità per il trasporto dell'acqua potabile, che sarà sezionata con alcuni pozzetti lungo la passeggiata. Tali pozzetti conterranno un sezionamento tramite valvola a sfera che alimenterà

un'eventuale linea di alimentazione per punti acqua dei posti barca. La linea secondaria a valle dei pozzetti dovrà essere realizzata a vista nel bordo inferiore della passeggiata lato canale o al di sotto della passerella dell'eventuale pontile galleggiante.



18. Impianto idrico.

Entrambe le reti possono essere realizzate con più stralci a partire dall'area di testata in cui sarà realizzato l'allaccio al contatore. Il prolungamento della tubazione e dei relativi terminali sarà determinato dagli stralci successivi alla fase di primo intervento, senza pregiudicare il funzionamento del realizzato.

6.5.3 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO PUNTI ACQUA PER PUNTI DI ATTRACCO.

Si considera un idrante dedicato ed un punto di rifornimento acqua in derivazione dalla tubazione principale per ogni punto di attracco non turistico: attracco nave Delfino, attracco imbarcazione pescheria ed attracco area Capitaneria di Porto.

6.5.4 Attività commerciali giardino gradonato.

Le attività commerciali previste nell'area giardino gradonato saranno previste di punto acqua potabile dedicato munito di contatore volumetrico per la contabilizzazione dei consumi. Sarà prevista inoltre una rete di scarico con allaccio alla fognatura pubblica con tipologia di scarico del tipo domestico.

Non sono previsti allacci alla rete gas metano.

6.5.5 edificio a terrazza, bar info e servizi al porto.

L'edificio previsto sarà del tipo multifunzionale ed adibito principalmente a punto di ritrovo per l'area.

Si tratta di un edificio mono piano con tetto giardino, con un'area bar con piccola area esterna ed un'area uffici e sala riunioni per attività relative al porto.

Le due aree saranno climatizzate per tutto l'arco dell'anno con un impianto di riscaldamento invernale e di raffrescamento estivo. La sala riunioni sarà dotata di un impianto di ricambio aria dedicato e funzionante in modalità indipendente dall'impianto della restante area.

Sono previsti i seguenti impianti tecnologici:

- impianto di climatizzazione;
- rete di scarico condensa a servizio dell'impianto di climatizzazione;
- impianto idrico-sanitario, rete degli scarichi;
- impianto aria primaria;
- impianto gas metano per area bar.

6.5.5.1 Impianto di climatizzazione

Per la climatizzazione ambienti è prevista la realizzazione di un impianto di tipo VRV (variable refrigerante volume), con unità esterne posizionata nel locale dedicato e terminali interni di tipo canalizzato installati sopra al controsoffitto, con elementi di diffusione aria a soffitto. All'interno dei servizi igienici sono previsti radiatori elettrici.

Ogni ambiente dell'area bar o dell'area uffici avrà la possibilità di regolazione della temperatura e dell'orario di funzionamento in modo indipendente. È prevista l'installazione di un controllore generale ubicato in posizione strategica, denominato "intelligent touch controller", che permetterà la programmazione oraria e settimanale di tutte le unità interne, con possibilità di divisione in zone a temperatura comune.

Le unità esterne ed unità interne saranno collegate con un sistema BUS.

Tutte le unità interne saranno dotate di comando a parete, non sono previsti telecomandi mobili tipo infrarosso, o similari. Il pannello di comando collegato all'unità interna consentirà ad ogni utente di programmare l'accensione e spegnimento giorno/settimana e regolare la temperatura.

Se si manifestasse la necessità di utilizzare la stanza fuori orario, l'utente potrà gestire il comando manualmente: ad esempio per fermarsi oltre l'orario programmato, sarà posto in manuale il funzionamento dell'unità interna e di conseguenza l'unità esterna erogherà la potenza necessaria per quella stanza. Inserendo il pannello di controllo centralizzato "Intelligent Manager" sarà possibile programmare contemporaneamente tutte le stanze e fissare dei limiti di temperatura entro il quale potrà intervenire il singolo utente.

Le tubazioni in rame preisolato per la mandata del fluido refrigerante e il ritorno liquido dalle unità terminali all'unità esterna, saranno installate nel cavedio tecnico con parte terminale nel controsoffitto, fino al raggiungimento dell'unità terminale. Le tubazioni di trasporto del gas e del liquido refrigerante e della

condensa, raggiungeranno l'unità interna attraverso una rete dedicata ubicata nel controsoffitto realizzata per ogni unità interna.

Le tubazioni saranno di tipo rame preisolato, saldate. Le derivazioni ed i giunti saranno previsti di tipo refnet e quindi installabili solo orizzontalmente. Si consiglia di non posizionare le giunzioni saldate sottotraccia.

Ogni terminale sarà dotato di scarico condensa, che sarà raccolta in una rete generale al piano posizionata nel pavimento (ad eccezione dell'ultimo piano), per essere convogliata tramite scarico dotato di sifone nella rete di scarico acque bianche.

Saranno previsti tutti gli accorgimenti per l'installazione delle unità esterne quali, il rispetto delle distanze tra le macchine ed eventuali parete e la verifica della capacità di carico della copertura.

Le unità esterne non richiedono l'installazione di supporti antivibranti essendo componenti dinamici al loro interno montati in modo opportuni per prevenire la trasmissione di vibrazioni.

L'unità esterna sarà di tipo a pompa di calore dotata di un sistema di raccolta e di scarico dell'acqua prodotta dallo sbrinamento della batteria esterna.

La tubazione dello scarico di condensa è prevista in polietilene o polipropilene con adeguata pendenza.

6.5.5.2 Impianto idrico sanitario

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta con scaldacqua elettrici in pompa di calore con accumulo da l 150 installati nel blocco bagno. Le tubazioni saranno in tubo multistrato di tipo preisolato a norme legge 10/91 e s.m.i.

Tutti i sanitari saranno del tipo sospeso salvo diverse specifiche.

6.5.5.3 Impianto ricambio aria

Vista la presenza di persone si sono determinati i fabbisogni di aria esterna per ogni lavoratore presente, secondo quanto previsto dalla norma UNI 10339. La quale stabilisce un ricambio aria esterna di 36 m³/h per persona.

Le unità incaricate di immettere aria di rinnovo in ambiente saranno recuperatori ad alta efficienza con recupero di calore totale, ubicati nei controsoffitti. L'aria di rinnovo sarà distribuita con un sistema di canalizzazioni circolari e bocchette di immissione installata a parete o nel controsoffitto. Le bocchette di mandata saranno poste negli uffici, mentre la ripresa sarà realizzata dal corridoio. Per consentire il passaggio dell'aria dagli uffici al corridoio saranno installate delle griglie di transito sulle porte.

L'aspirazione aria esterna e l'espulsione aria ambiente sarà realizzata attraverso bocchette di ripresa ed espulsione aria esterna a parete, realizzate sulle pareti esterne del fabbricato, complete di rete antinsetto e griglia. Le bocchette saranno collegate alle unità di piano attraverso canalizzazioni ubicate nei controsoffitti. Lo staffaggio delle unità di ventilazione sarà realizzato attraverso supporti direttamente ancorati al solaio.

A servizio della sala riunioni è prevista un'unità per la ventilazione primaria con recupero di calore totale (sensibile + latente) attraverso lo scambio termico fra aria in espulsione ed aria di immissione, a flussi paralleli in controcorrente, per installazione interna e integrabile in sistemi VRV.

6.5.5.4 Intelligent touch manager sistema di telegestione e controllo degli impianti di climatizzazione

Si prevede la realizzazione di un sistema di gestione centralizzato, dedicato per il controllo e la gestione di sistemi di climatizzazione VRV e delle unità per la ventilazione con recupero di calore e trattamento di aria esterna. Attraverso questo modulo è possibile il monitoraggio da un unico punto remoto, attraverso un monitor touch screen, di tutte le unità interne di climatizzazione, con la possibilità di modificare i parametri climatici dell'ambiente la programmazione oraria del sistema. Il sistema consente l'aggiornamento in tempo reale delle condizioni climatiche dell'ambiente, sia in manuale che in automatico e permette il controllo di 512 unità interne; ed è possibile integrare fino a 5 IT-Manager con 2560 unità interne (anche con sistemi mono e multi-split).

Lo strumento è da utilizzarsi anche per la gestione energetica intelligente, consentendo di verificare che la quantità di energia utilizzata sia conforme ai progetti e aiutano a rilevare l'origine degli sprechi, massimizzando dunque l'efficienza.

6.5.5.5 Impianto gas metano

Si prevede l'eventuale fornitura a servizio dei soli fuochi per la cucina, da definire in fase esecutiva.

L'impianto avrà inizio dal nuovo punto di consegna dell'azienda municipalizzata ancora da definire, dal contatore sarà realizzata una rete di alimentazione per servire l'eventuale punto di cottura cibi. Subito a valle del contatore gas metano sarà installata una valvola a sfera per sezionamento generale rete gas metano dotata di dispositivo di chiusura con chiave e presa di pressione.

Le colonne verticali a vista ridossate sulle pareti esterne del fabbricato, saranno realizzate con tubazione in rame a Norma UNI EN 1057 giuntate con raccordi a pressare omologati per gas metano.

Le tubazioni metalliche (acciaio, rame) posate all'esterno dell'edificio a vista dovranno essere collocate in posizione tale da essere protette da urti e danneggiamenti.

7 RETE DI DRENAGGIO URBANO

7.1 LA RETE DI DRENAGGIO URBANO

L'area oggetto d'intervento sarà interessata dallo scolo delle acque meteoriche e dalla produzione di acque reflue derivanti dalle attività antropiche previste. Nel presente capitolo si definiscono i sistemi di gestione di queste acque.

7.1.1 Le acque meteoriche

Le acque meteoriche derivanti dalle aree in progetto saranno recapitare direttamente nel canale Valentinis grazie alle pendenze previste dalle superfici e a sistemi di raccolta e scarico puntuali (caditoie, canali grigliati...).

Non sono individuabili superfici da assoggettare a gestione di acque di prima pioggia o dilavamento delle superfici.

7.1.2 Le acque reflue

Le acque reflue deriveranno dal nuovo edificio in progetto, in cui è previsto un bar e relativi servizi igienici, pertanto d'origine domestica, derivando prevalentemente da metabolismo umano.

Il recapito individuato per le acque reflue è la fognatura di acque miste di via Boito, in gestione a IRIS Acqua. Questo collettore scorre ad una quota non compatibile con lo scarico a gravità delle utenze in progetto, pertanto si prevede l'inserimento di una stazione di sollevamento che dal livello delle banchine del canale Valentinis raccolga le acque reflue le mobiliti alla quota della viabilità circostante, più elevata di circa 3 m.

La rete delle acque reflue prevede pertanto una rete a gravità dedicata all'edificio che scarica in una stazione di sollevamento interrata posta nelle immediate vicinanze. Attraverso una rete dedicata anche la Cooperativa Pescatori potrà recapitare i reflui verso la stazione di pompaggio. Quest'ultima dovrà garantire la perfetta tenuta idraulica delle strutture, mentre a livello impiantistico saranno installate due pompe a funzionamento alternato, corredate da saracinesche e valvole di non ritorno, e un sistema d'allarme integrato nel quadro elettrico che permetta di segnalare guasti e funzionamenti anomali. In base alla competenza della gestione dell'impianto sarà da valutare l'opportunità di prevedere un sistema di telecontrollo.

Lo scarico nella fognatura esistente avverrà a gravità attraverso l'interposizione di un pozzetto di disconnessione idraulica del flusso a gravità proveniente dalla tubazione di mandata del pompaggio.

La rete di raccolta a gravità potrà prevedere alcune predisposizioni per l'allaccio di installazioni temporanee.

8 ALLEGATO 1: RILIEVO TOPOGRAFICO

La relazione raccoglie alcune note utili all'uso del rilievo eseguito su incarico del CSEM nell'area del porticciolo Nazario Sauro e lungo il canale Valentinis.

8.1 INDIVIDUAZIONE DEI LUOGHI



19. Zona dell'intervento



20. Perimetro rilievo

La zona oggetto del rilievo è quella interessata dai lavori di riqualificazione del punto più a nord del mediterraneo. Il rilievo eseguito è stato integrato con quello fornito al CSEM da Friuli Venezia Giulia Strade Spa, eseguito per il progetto della sistemazione dell'intersezione fra la SS14 e viale Cosulich, viale San Marco.

8.2 OPERAZIONI DI RILIEVO

8.2.1 Metodologia

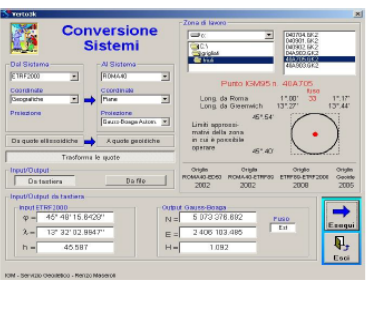
Per il rilievo si è proceduto con tecnica mista. Nelle zone non coperte da vegetazione e liberamente percorribili si è utilizzata la tecnica GNSS con collegamento al servizio della rete GNSS "Antonio Marussi", della Regione FVG, mentre le aree difficili sono state rilevate con stazione totale.

Il rilievo si è svolto in due giornate: il 5 giugno 2019, 6 giugno 2019, 11 Giugno 2019, 13 Giugno 2019, 18 Giugno 2019 e 18 Luglio 2019.

8.2.2 Sistema cartografico

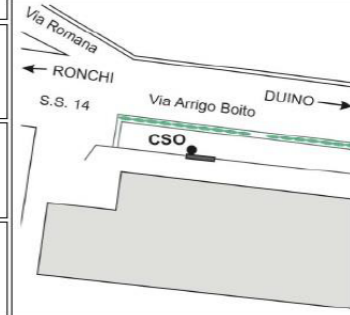
L'inquadramento del rilievo è avvenuto sulla carta tecnica regionale CTRN 1:5000, nel sistema di riferimento Gauss-Boaga (EPSG 3004).

Per ragioni di coerenza con i rilievi batimetrici disponibili e dopo una verifica eseguita con GNSS, la quota di riferimento utilizzata per il rilievo è stata la medesima utilizzata per il rilievo batimetrico recente eseguito dal CSEM. il rilievo è stato riferito in quota al caposaldo posto in banchina.

 elmar elmar.venezia@gmail.com - www.elmarinstrumentsurvey.com		Punto CPI VALENTINIS	
Four char ID: CPI Nome del Sito: VALENTINIS			
Materializzazione: Bollino in acciaio materializzato nella banchina lato Nord del canale Valentinis ad una distanza di 0.60m dal filo banchina.			
Geografiche ETR 2000 φ: 45° 48' 15.6428" λ: 13° 32' 02.9947"			
Piane GAUSS - BOAGA Nord: 5.073.376,692 Est: 2.406.103,485 Fuso: EST			
Quota ellissoidica: 45.587 Quota ortometrica: 1.092			
La conversione delle coordinate in i Sistemi Geodetici di Riferimento è stata effettuata tramite il software Vertice e i griglia GK2			
elmar srl - via F.lli Bandiera, 96 30175 Venezia			

21. Caposaldo di riferimento rilievo batimetrico CSEM

La quota è stata verificata con GNSS dalla ditta esecutrice Elmar rispetto al Caposaldo IGM localizzato su via Boito, nei pressi dell'intersezione con via Romana.

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE  RETE ALTIMETRICA DI ALTA PRECISIONE (2004) GeoTools Manager - 1.2	Nazione: ITALIA Regione: FRIULI VENEZIA GIULIA Provincia: GORIZIA Comune: MONFALCONE	
	Serie 100: 040A Gorizia Serie 25/V: 040A IIIINO Monfalcone Serie 50: 088 Gorizia Serie 25: 088 sez II Monfalcone	
 C: 3,7178 (CSO) - Bullone posto, nella mezzera della recinzione, sul manufatto di cemento per il ricovero della centralina gas, angolo destro inferiore.	Progressiva chilometrica: Km 6,122 dal Nodale N016#_###_#### Quotato: Il caposaldo è stato quotato nell'anno 2002 Ricognito: L'ultima ricognizione effettuata sul caposaldo risale all'anno 2002	
		
		
ANNOTAZIONI  SGG1977 3,5713 RIQ1989 3,6476 RIQ2002  2002 GRAVITA' 980656,572 mgal	Coordinate Geografiche WGS84 Roma40 φ: 45°48'03,9" φ: 45°48'01,5" λ: 13°33'39,7" λ: 01°06'31,8"	
MONFALCONE - BIVIO VIA ROMANA (S.S. 14 - Km 129,000)		00CJ#_###_006#

Questo documento è di proprietà dell'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE. La sua divulgazione non autorizzata e la copia anche parziale non è consentita. Stampato il: 04/04/2011

(2003 - 2005) musolinoandrea@hotmail.com

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - Servizio Geodetico - via di Novati, 93 - 50127 FIRENZE - ☎ 055 273242 - 📠 055 417909

22. Caposaldo IGM di collegamento alla rete nazionale

SERIN S.r.l.

8.3 STRUMENTI UTILIZZATI

La strumentazione utilizzata è la seguente:

- Stazione Totale Trimble S6 1" High Precision, con Accuratezza angolare (DIN 18723) 0.3 mgon = 3cc e Accuratezza SDV di misure di distanze pari a +/-1mm +1ppm.
- Sistema GPS utilizzato Trimble TSC3 con ricevitore Trimble R6, certificato nelle sue componenti dal produttore.

Si è utilizzato il servizio di posizionamento in tempo reale, con correzione differenziale da VRS.

Per le elaborazioni topografiche è stato utilizzato il software Cad&Pillar della Digicorp Ingegneria.

8.4 INDIVIDUAZIONE E MATERIALIZZAZIONE DEI CAPISALDI

Come capisaldi del rilievo sono stati materializzati 19 punti fissi, con chiodi di segnalazione.

I capisaldi sono stati rilevati sia con il GNSS che con la Stazione Totale.

Le coordinate dei punti fissi sono indicate sia sulle monografie che sulla tavola dello stato di fatto.

8.5 RISULTATI

I risultati di calcolo sono stati riportati in DWG georiferito tridimensionale.

9 ALLEGATO 2: LIVELLI DEL MARE PRESSO LA TESTATA DEL CANALE VALENTINIS

Il livello del mare, in funzione del tempo, è dato dalla somma di diversi contributi la cui importanza dipende dall'esposizione della località in esame alle forzanti meteorologiche e dalle caratteristiche morfologiche locali.

Nella fattispecie tali contributi sono:

1. Marea astronomica, le cui componenti principali sono caratteristiche del bacino di mare antistante;
2. Storm surge (innalzamento locale del pelo libero), il cui valore dipende dalla azione congiunta del gradiente di pressione atmosferica e del vento, che agendo su distanze dell'ordine di centinaia di chilometri spostano rilevanti masse d'acqua;
3. Sea Level Rise;
4. Wave setup, innalzamento localizzato del livello del mare determinato dall'azione del moto ondoso in spazi confinati;
5. Oscillazioni risonanti localizzate di masse d'acqua non in equilibrio idrostatico.

Nel caso in esame il Wave setup è da escludersi per la configurazione stretta ed allungata del canale tale da impedire l'instaurarsi di un moto ondoso localizzato per mancanza di fetch libero. Pertanto l'ipotizzata assenza di masse d'acqua localmente non in equilibrio a causa del moto ondoso interno, non genera oscillazioni libere del pelo libero che potrebbero entrare in risonanza aumentando localmente il livello del mare. I massimi livelli del mare presso la testa del canale Valentinis sono quindi determinati solo dai primi 3 fattori.

Per la determinazione di tali elementi, si è fatto riferimento ai dati contenuti nella pubblicazione "A non-stationary analysis for the Northern Adriatic extreme sea levels" (Masina e Lamberti, 2013), in cui è stata analizzata la serie storica del livello del mare registrata al mareografo di Trieste Molo Sartorio dal 1875 al 2011.

Un aspetto importante messo in luce dalla pubblicazione è che la tendenza degli eventi non mostra una intrinseca intensificazione, bensì è determinata solamente dai cambiamenti del livello medio del mare considerato su base annua.

L'analisi della serie storica rivela che è evidente un trend di innalzamento del livello medio del mare che vale 1.3 ± 0.2 mm/y per il periodo 1875-2011, mentre per il più recente periodo 1993-2011 vale 4.5 ± 2.7 mm/y.

La media dei massimi livelli mensili della serie storica (marea astronomica + storm surge) evidenzia come il valore più elevato occorra nel mese di Novembre, per effetto del contributo meteorologico, e vale 0,96 m.

Entrando nel dettaglio, gli eventi di storm surge sono da ritenersi rari dunque hanno maggiore effetto sulla varianza che non sulla media dei massimi livelli mensili. Per questo motivo è stata quantificata la deviazione standard mensile, che è massima a Novembre per effetto dei venti di Scirocco e vale 0,24 m.

Ipotizzando una distribuzione gaussiana dei massimi livelli del mare, la somma del valor medio più 3 volte la deviazione standard racchiude il 99% della distribuzione dei valori estremi. Tale somma vale dunque $0.96 + 3 \cdot 0.24 = 1.68$ m. Tale valore esclude solo il valore massimo assoluto di 1.99 m (s.l.m.m.) registrato il 26 Novembre 1969.

Sommando a questo valore (1,68 m) l'innalzamento del livello del medio mare atteso nei prossimi 50 anni, sulla base del trend 1993-2011 (4,5 mm x 50 anni), si stima un valore massimo pari a 1,90 m.

Nella medesima pubblicazione, al fine di valutare la tendenza dei massimi valori mensili raggiunti dal livello del mare con un tempo di ritorno di 50 anni, è stata fatta un'analisi statistica con distribuzione GEV (Generalized Extreme Values) indipendente per ogni mese. Per il mese di Novembre viene confermato il valore massimo di circa 1.90 m (s.l.m.m.) ed è da ritenersi comprensivo del trend di crescita del livello medio del mare.

Possiamo quindi, cautelativamente, assumere il valore di 2,00 m (s.l.m.m.) come massimo livello del mare con tempo di ritorno di 50 anni.

Rispetto all'analisi condotta, la Direzione Centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, in data, 30.10.2019, pur considerando la potenzialità di un potenziale allagamento, ha rilasciato parere positivo rispetto alla compatibilità del nuovo edificio a servizio della nautica previsto dal progetto con le previsioni di PAIR. (Cfr. lettera prot. 0002738).

Direzione centrale difesa dell'ambiente,
energia e sviluppo sostenibile
Prot. n. 0051690 / P
Data 30/10/2019
Class

Prot. 0002738
Data 30/10/2019
P. Arch. OP198

 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	
DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE	
Servizio difesa del suolo	difesa-suolo@regione.fvg.it ambiente@certregione.fvg.it tel + 39 040 377 4169 fax + 39 040 377 4410 I - 34132 Trieste, via S. Anastasio 3



protocollo n. SDIS/GO/IPV/V
riferimento
allegati:
Trieste,

Al Consorzio di Sviluppo Economico del Monfalconese
PEC: csim@postecert.it

e, per conoscenza
al Comune di Monfalcone
Ufficio Urbanistica
PEC: comune.monfalcone@certgov.fvg.it

oggetto: Comune di Monfalcone, Progetto di Riqualificazione del punto più a Nord del
Mediterraneo costituito dal canale Valentinis e aree limitrofe (OP 198) -

**Parere collaborativo in merito alla compatibilità dell'intervento con le previsioni del
Piano stralcio per l'assetto Idrogeologico dei bacini Regionali (PAIR)**

Si fa riferimento alla richiesta di parere interpretativo e collaborativo pervenuto dal
Consorzio di Sviluppo Economico del Monfalconese in data 10.10.2019 (prot. n. 48502) in merito
alla possibilità di realizzare sulla banchina esistente del canale Valentinis un edificio che insiste
su un'area a pericolosità idraulica P2 ai sensi del vigente PAIR.

Lo scrivente Servizio, sulla base dei contenuti della documentazione ricevuta, ritiene
che tale edificio, essendo funzionale ed essenziale al trasporto pubblico marittimo, appare
rispettare le indicazioni dell'art. 8 delle Norme di Attuazione del PAIR, e, pertanto, pur soggetto a
potenziale allagamento, è da ritenersi compatibile con il vigente PAIR.

Si raccomanda pertanto che la redazione del progetto definitivo ed esecutivo del
proposto edificio contenga le opportune misure di mitigazione (strutturali e non) necessarie a
fronteggiare il potenziale allagamento mareale, incrementandone conseguentemente la
resilienza, nonché minimizzare la vulnerabilità dei passeggeri eventualmente in transito. Si
raccomanda inoltre che il medesimo edificio e le funzioni da esso svolte siano considerate nel
Piano comunale di emergenza della Protezione Civile.

Con i migliori saluti.

Il Direttore di Servizio
(Cella)
firmato digitalmente

Responsabile del procedimento: dott. Fabio Cella - tel.: 040-3774435
Responsabile dell'Istruttoria: ing. Edoardo Faganella - tel.: 040-3774068

pag 1/1