



PROGETTO AdSP n. 1951

Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste

CUP: C94E21000460001

Progetto di Fattibilità Tecnico Economica Fascicolo A – intervento PNC da autorizzare

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:		
arch. Gerardo Nappa	AdSP MAO	Responsabile dell'integrazione e Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
arch. Sofia Dal Piva	AdSP MAO	Progettazione generale
arch. Stefano Semenic	AdSP MAO	Progettazione generale
ing. Roberto Leoni	BITECNO S.r.l.	Sistema di trazione elettrica ferroviaria
ing. Saturno Minnucci	MINNUCCI ASSOCIATI S.r.l.	Impianti speciali e segnalamenti ferroviari
ing. Dario Fedrigo	ALPE ENGINEERING S.r.l.	Progettazione strutturale oo.cc. ferrovia e strade
ing. Andrea Guidolin p.i. Furio Benci	SQS S.r.l.	Progettazione della sicurezza
ing. Sara Agnoletto	HMR Ambiente S.r.l.	Progettazione MISP e cassa di colmata
p.i. Trivellato, dott. G. Malvasi, dott. S. Bartolomei	p.i. Antonio Trivellato d.i.	Modellazione rumore, atmosfera, vibrazioni
dott. Gabriele Cailotto ing. Anca Tamasan	NEXTECO S.r.l.	Studio di impatto ambientale e piano di monitoraggio ambientale
ing. Sebastiano Cristoforetti	CRISCON S.r.l.s.	Relazione di sostenibilità
ing. Tommaso Tassi	F&M Ingegneria S.p.A.	Progettazione degli edifici pubblici nel contesto dell'ex area "a caldo"
ing. Michele Titton	ITS s.r.l.	Connessione stradale alla GVT
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: ing. Paolo Crescenzi		

NOME FILE: <i>5EDF_P_R_A-GEN_1GE_002_01_01.docx</i>	SCALA: ---
TITOLO ELABORATO: RELAZIONE GENERALE Edifici pubblici nel contesto della ex area "a caldo"	ELABORATO: <i>5EDF_P_R_A-GEN_1GE_002_01_01</i>

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
01	01/02/2023	Definitivo	Esterno	S. Dal Piva	G. Nappa
00	30/06/2023	Recepimento osservazioni CSLPP	Esterno	S. Dal Piva	G. Nappa

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 1 di 34</p>
---	---	---------------------

Sommario

1	GENERALITÀ	4
1.1	INQUADRAMENTO	4
1.2	MODALITÀ INSEDIATIVE	5
2	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE	7
2.1	DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI	7
2.1.1	<i>Dogana, Guardia di Finanza e Security</i>	7
2.1.2	<i>Museo dell'Archeologia Industriale</i>	7
2.1.3	<i>Posto di Controllo Frontaliero (PCF)</i>	9
2.1.4	<i>Gates doganali</i>	9
2.2	FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO	10
2.2.1	<i>Vincoli urbanistici</i>	10
2.2.2	<i>Vincoli paesaggistici</i>	12
2.3	MATERIALI IMPIEGATI PER LE OPERE EDILI	14
2.3.1	<i>Involucro edilizio - Facciate e copertura</i>	14
2.3.2	<i>Finiture</i>	17
2.3.3	<i>Serramenti</i>	18
2.3.4	<i>Strutture</i>	18
2.4	SOSTENIBILITÀ	19
2.4.1	<i>Sistemi passivi</i>	19
2.4.2	<i>Impianto fotovoltaico</i>	19
2.4.3	<i>Impianto di illuminazione interna ed esterna</i>	22
2.4.4	<i>Impianti meccanici</i>	23
3	ACCERTAMENTI SULLA DISPONIBILITÀ DEI PUBBLICI SERVIZI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	25

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 2 di 34</p>
---	---	---------------------

3.1	SOTTOSERVIZI – RETE ELETTRICA	25
3.2	SOTTOSERVIZI – RETI DATI	25
3.3	SOTTOSERVIZI – RETE IDRICA	25
3.4	SOTTOSERVIZI	25
4	SPECIFICI INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO	26
4.1	INDIRIZZI GENERALI	26
4.2	INDIRIZZI STRUTTURALI	26
4.3	INDIRIZZI IMPIANTISTICI	27
5	ARTICOLAZIONE IN FASI REALIZZATIVE E STRALCI FUNZIONALI	29
5.1	OPERE CIVILI	29
5.2	IMPIANTI ELETTRICI	30
5.2.1	<i>Affidabilità</i>	30
5.2.2	<i>Ispezionabilità</i>	30
5.2.3	<i>Igienicità e sicurezza</i>	30
5.2.4	<i>Flessibilità</i>	30
5.2.5	<i>Parzializzazione d'uso</i>	30
5.2.6	<i>Risparmio energetico</i>	31
5.2.7	<i>Costo di manutenzione e standardizzazione dei componenti</i>	31
5.2.8	<i>Costi di gestione</i>	31
5.3	IMPIANTI MECCANICI	31
5.3.1	<i>Affidabilità</i>	31
5.3.2	<i>Ispezionabilità</i>	31
5.3.3	<i>Igienicità e sicurezza</i>	31
5.3.4	<i>Flessibilità</i>	31
5.3.5	<i>Parzializzazione d'uso</i>	32

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 3 di 34</p>
---	---	---------------------

5.3.6	<i>Risparmio energetico</i>	32
5.3.7	<i>Costo di manutenzione e standardizzazione dei componenti</i>	32
5.3.8	<i>Costi di gestione</i>	32
5.4	SOTTOSERVIZI	32

Sommario figure

Figura 1:	6ML8_P_G_A-GEN_1GE_001_07_00 – Planimetria di inquadramento su CTR.....	5
Figura 2:	5EDF_P_G_E-ARC_4FA_002_07_00 – Planimetria generale di progetto.....	6
Figura 3:	Vista sud ovest della proposta di riqualificazione della palazzina "ex-Arvedi".....	8
Figura 4:	Riferimenti architettonici Gates Doganali – London Blackfriars station.....	9
Figura 5:	EG01a – Planimetria di Azzonamento Funzionale – Settore 4 – PRP di Trieste..	11
Figura 6:	P02 – Zonizzazione – tavola 06.....	12
Figura 7:	https://eaglefvg.regione.fvg.it/ cartografia interattiva	13
Figura 8:	http://webgis.simfvg.it/it/map/bozza-ricognizione-ppr/qdjango/13/ cartografia interattiva	13
Figura 9:	5EDF_P_G_E-ARC_4FA_011_07_00 – Prospetti edificio Dogana, GdF, Security	14
Figura 10:	Esempio di pannellatura con finitura a polvere	15
Figura 11:	Palette selezionata per il recupero dell'involucro esterno del Museo	16
Figura 12:	Immagine indicativa di un centro PCF	17
Figura 13:	Esempi di strutture prefabbricate in calcestruzzo.....	18

Sommario tabelle

Tabella 2-1	Livelli accettabili di abbagliamento	23
-------------	--	----

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 4 di 34</p>
---	---	---------------------

1 GENERALITÀ

Il presente elaborato costituisce la relazione generale relativa al Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica per la realizzazione degli edifici pubblici nel contesto della ex area "a caldo", nell'ambito degli interventi previsti per la riqualificazione delle aree intorno al Nuovo Molo VIII a Trieste.

Nell'ambito del presente documento, in relazione alla tipologia, alla categoria ed all'entità dell'intervento, si riepilogano i dati e le considerazioni sulla base dei quali si è giunti alla determinazione della soluzione progettuale. La relazione riporta inoltre una descrizione puntuale del progetto ed alcune indicazioni in merito alla prosecuzione dell'iter progettuale.

1.1 Inquadramento

Gli edifici proposti si trovano nell'area a terra, a nord est del lotto di intervento di Molo VIII, separati dal terminal container dalla nuova linea ferroviaria. È inoltre previsto un ulteriore intervento nel preesistente edificio per uffici "ex-Arvedi" ora di demanio pubblico (AdSP) ed utilizzato come ufficio da ICOP e HHLA/PLT. Tale fabbricato si trova a nord est del sito della ex ferriera, in posizione elevata rispetto all'area portuale poiché sorge sul versante sud ovest del colle di Servola. Il preciso collocamento degli edifici è rappresentato nell'elaborato 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_001_07. Come indicato dal Committente, le destinazioni d'uso richieste nell'aera di progetto sono state attuate come esplicito nei paragrafi seguenti.

- **Edificio Dogana, Guardia di Finanza e Security:** si compone di tutte le funzioni necessarie agli enti di controllo Guardia di Finanza (GdF) e Agenzia delle Dogane e Monopoli (ADM), ovvero vigilanza, uffici, e servizi igienici/spogliatoi (cfr. da 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_009_07 a 011_07).
- **Museo dell'Archeologia Industriale:** si tratta della riqualificazione in museo della preesistente palazzina "ex-Arvedi" sul colle di Servola, che include opportuni adeguamenti strutturali e architettonici oltre a prendere in considerazione una futura messa a punto di spazi espositivi (cfr. da 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_002_07 a 008_07).
- **Gates doganali:** consistono di una pensilina fotovoltaica che funge da copertura agli accessi/uscite dei mezzi nel terminal (cfr. da 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_015_07 a 017_07).
- **Posto di Controllo Frontaliero:** è un padiglione prefabbricato con funzione di controllo sanitario sull'importazione dei prodotti che transitano sul terminal (cfr. da 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_012_07 a 014_07).

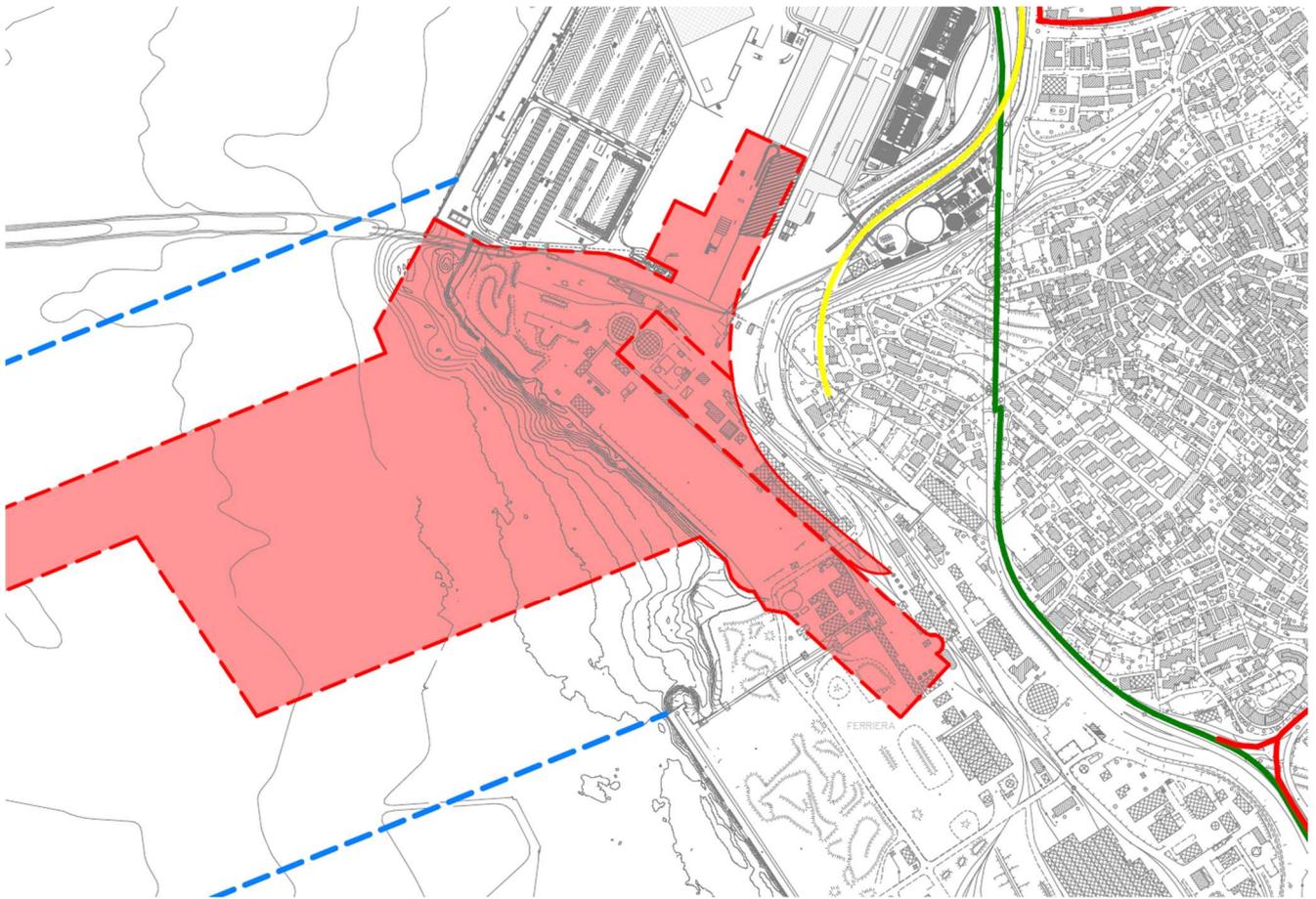


Figura 1: 6ML8_P_G_A-GEN_1GE_001_07_00 – Planimetria di inquadramento su CTR

1.2 Modalità insediative

Gli edifici oggetto d'appalto si trovano in prossimità dei già progettati edifici contestualmente all'intervento di Molo VIII, sul lato ovest della "Piattaforma Logistica". La pensilina fotovoltaica sopra i Gates Doganali è immaginata identica a quella di competenza HHLA/PLT, e si trova sullo stesso asse stradale, mentre l'Edificio Dogana si trova poco distante dal relativo edificio uffici, sul lato est. Il centro PCF invece è collocato ad ovest del suddetto edificio.

Dovrà essere prevista una segnaletica adeguata a consentire una circolazione razionale di auto e camion tra i vari fabbricati, mentre la sicurezza del personale sarà garantita dalla realizzazione di percorsi pedonali protetti. Un altro importante aspetto sarà la delimitazione delle aree doganali da quelle private, di cui si dà un'idea nell'elaborato 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_002_07.

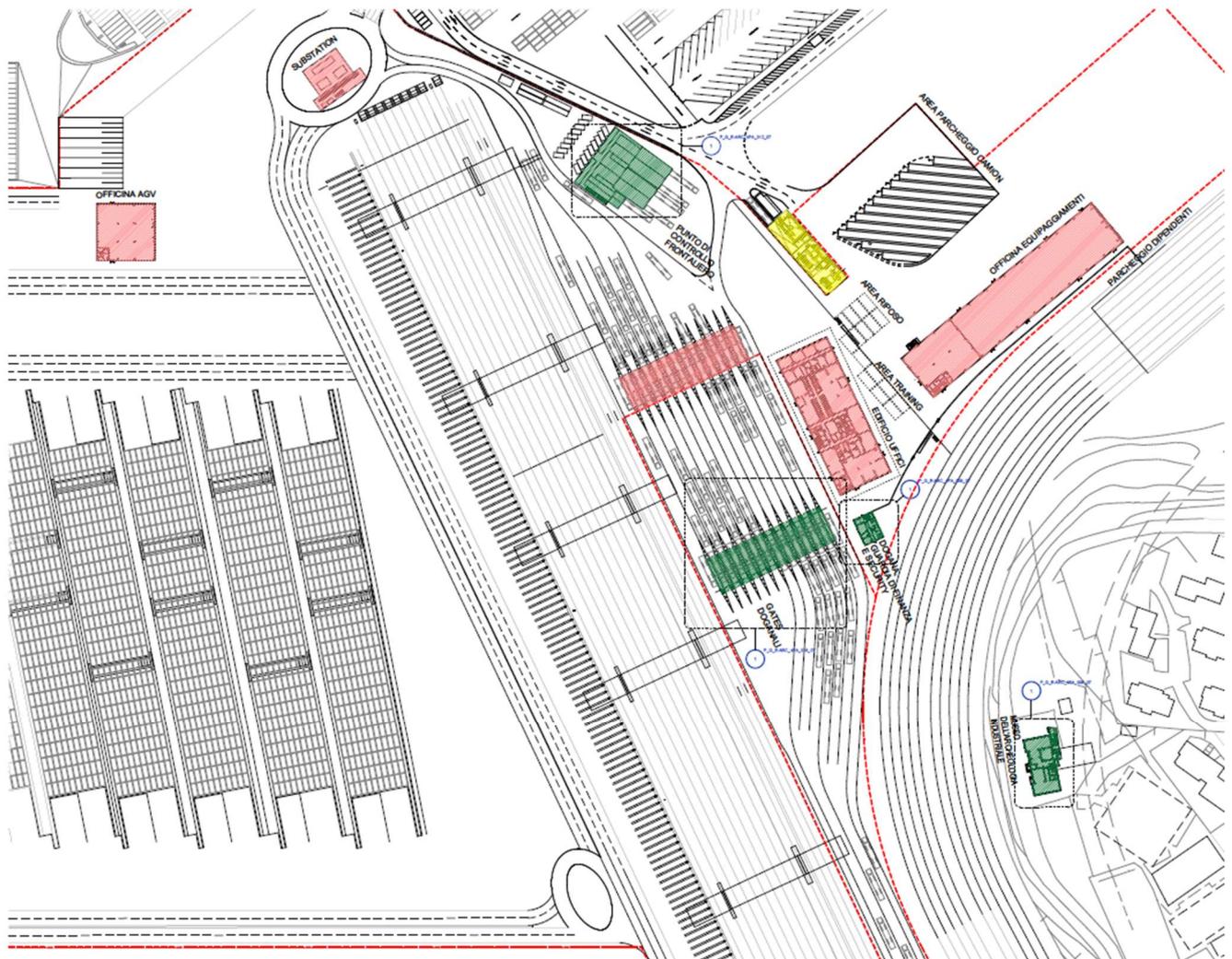


Figura 2: 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_002_07_00 – Planimetria generale di progetto

Come precedentemente identificato come uno degli obiettivi principali della progettazione architettonica, è stata posta attenta considerazione ai criteri di sostenibilità, come la riduzione delle emissioni, fonti energetiche alternative, l'uso di materiali riciclati e naturali. Per un'analisi più approfondita della sostenibilità delle soluzioni MEP, si rimanda alle relazioni degli impianti elettrici 5EDF_P_R_Q-IEL_4FA_001_01 e meccanici 5EDF_P_R_P-IME_4FA_001_01. L'approccio proposto per una progettazione sostenibile è affrontato al capitolo 2.4.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 7 di 34</p>
---	---	---------------------

2 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

2.1 Descrizione delle soluzioni

2.1.1 Dogana, Guardia di Finanza e Security

L'edificio ripristina in posizione definitiva rispetto al nuovo layout del terminal container sul Molo VIII le funzioni che oggi sono svolte in prossimità dell'attuale gate della Piattaforma Logistica in concessione a HHLA/PLT, e consiste in un fabbricato di 3 piani e 320mq circa. La palazzina si compone di tutte le funzioni necessarie agli enti di controllo Guardia di Finanza (GdF) e Agenzia delle Dogane e Monopoli (ADM). Al piano terra si prevedono opportuni locali di vigilanza accessi/uscite dal terminal e relativo locale perquisizione, nonché spogliatoi e servizi igienici adeguati al personale impiegato nel fabbricato, mentre ai piani primo e secondo trovano collocazione uffici e sale riunioni GdF e ADM.

2.1.2 Museo dell'Archeologia Industriale

Il progetto di seguito descritto sintetizza un indirizzo di intervento volto al recupero complessivo del bene rappresentato dalla palazzina uffici "ex-Arvedi". In questa sede è però necessario precisare che data la capienza del quadro di spesa previsto, non sarà possibile portare a termine le opere nella loro interezza. In questa prima fase sarà possibile eseguite (poiché coperte finanziariamente) le seguenti lavorazioni:

1. I necessari interventi strutturali, estesi a tutto il fabbricato, nel rispetto delle NTC 2018 – Nuove norme sismiche per il calcolo strutturale del 17 gennaio 2018, per questa tipologia di fabbricato e della nuova funzione museale inserita;
2. Le opere di predisposizione di tutte le canalizzazioni impiantistiche necessarie al futuro funzionamento del sistema edificio;
3. Le opere architettoniche, di finitura, arredo, sostituzione infissi nonché impiantistiche per la messa in utilizzo del solo piano terra del fabbricato.

Il museo verrà realizzato all'interno della preesistente palazzina uffici "ex-Arvedi", un edificio di circa 1500mq sviluppato su 5 livelli, ed avrà come scopo di illustrare la memoria industriale della ferriera di Servola e della circostante area industriale. In tal senso si è proposta una riqualificazione del fabbricato che prevede la demolizione delle superfetazioni esistenti (due corpi annessi al piano terra e collegati internamente al fabbricato) e il recupero del volume originario, nonché l'esecuzione dei necessari interventi di In tal senso si è proposta una riqualificazione del fabbricato che prevede la demolizione delle superfetazioni esistenti (due corpi annessi al piano terra e collegati internamente al fabbricato) e il recupero del volume originario, nonché l'esecuzione dei necessari interventi di adeguamento strutturale, di finitura e di allestimento interno. Elemento di novità, aggiunto quale volume adiacente alla preesistenza, ma in parte nascosto e staccato da essa e univocamente distinguibile a causa delle scelte formali e materiche

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 8 di 34</p>
---	---	---------------------

compiute, è il nuovo corpo distributivo che ospiterà una rampa, un secondo vano scala e l'ascensore.

Il nuovo museo avrà accesso dal piano terra, mediante l'ingresso esistente, e si svilupperà sui due livelli superiori: mentre al piano terra troveranno posto i locali più funzionali per la nuova destinazione d'uso (ingresso, biglietteria, guardaroba, bookshop, sala conferenze, spazi per la didattica e servizi) al piano primo e secondo gli spazi espositivi di snoderanno attorno a un asse centrale attrezzato con un sistema di arredo fisso, strategico sia per l'allestimento, sia per la distribuzione impiantistica. Il livello seminterrato manterrà gli ambienti riservati ai locali tecnici, mentre il piano sottotetto verrà recuperato al fine di ospitare una nuova caffetteria. Questa potrà essere attiva indipendentemente dagli orari di apertura del museo e permetterà la vista, dato il suo orientamento, verso il golfo di Trieste e della città di Muggia. Il progetto prevede, infatti, l'apertura di una terrazza panoramica con la modifica della sola falda a sud/ovest dell'edificio in cui verrà integrato anche un nuovo impianto fotovoltaico; l'intervento, arretrato rispetto alla linea attuale, non sarà visibile da terra. Lo stesso nuovo volume distributivo è pensato per permettere la risalita e la discesa dell'edificio garantendo scorci sul golfo mediante l'ampliamento dello sbarco ai livelli intermedi al piano e la formazione di grandi aperture.

L'intervento relativo al museo si completa con il restauro conservativo della coppia di cowpers dell'altoforno della ferriera più a sud (AFO3) che, risalendo agli anni '20, sono un elemento del paesaggio che si intende conservare.



Figura 3: Vista sud ovest della proposta di riqualificazione della palazzina "ex-Arvedi"

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 9 di 34</p>
---	---	---------------------

2.1.3 Posto di Controllo Frontaliero (PCF)

Il centro PCF consiste in un organismo edilizio realizzato interamente con elementi prefabbricati smontabili dove allocare le seguenti funzioni di controllo sanitario: un Posto di Controllo Frontaliero (PCF) che include il Posto di Ispezione Frontaliero (PIF) e posto di controllo fitopatologico, un Punto di Entrata Designato (PED) del Servizio Fitosanitario Regionale (PE-SFR) e adeguati spazi per i controlli doganali. In tal modo, in un'unica struttura ed in forma integrata e coordinata, si potranno pertanto espletare i controlli sull'importazione dei prodotti di origine animale e non, destinati sia al consumo umano sia non umano provenienti da Paesi Terzi nonché di esercitare i controlli e le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali.

2.1.4 Gates doganali

I gates di accesso doganale sono del tutto simili a quelli già previsti nell'ambito dell'appalto relativo alla realizzazione del terminal container al Molo VIII e consistono di una pensilina fotovoltaica che si compone di 24 lamelle inclinate verso sud e sostenute da una struttura in tubolari d'acciaio. La copertura in questione protegge gli spartitraffico che ospitano i "totem" adibiti ad accessi e uscite automatizzati dei mezzi nel terminal.



Figura 4: Riferimenti architettonici Gates Doganali – London Blackfriars station

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 10 di 34</p>
---	---	----------------------

2.2 Fattibilità dell'intervento

2.2.1 Vincoli urbanistici

L'intervento, per quanto attiene Dogana, PCF e Gates Doganali, ricade in area *L.C4 – Portuale commerciale – Mista*, come designato nella *Planimetria di Azzonamento Funzionale – Assetto di Piano – Settore 4 (EG01a)* del vigente *Piano Regolatore del Porto di Trieste* – cfr. figura 03. Tali aree sono normate all'Art. 22 delle norme attuative del suddetto PRP. Nello specifico delle opere a terra, la nuova edificazione dovrà effettuarsi nel rispetto dei seguenti parametri:

- Rc: max 10,00 % Sf;
- H: max 15,00 m, salvo che per esigenze connesse con particolari tecnologie degli impianti produttivi da installare e, comunque, per volumi tecnici connessi alle tecnologie produttive. Le parti di fabbricati destinate ad ospitare addetti operativi e/o amministrativi in grande numero potranno svilupparsi anche su più piani entro l'altezza massima della zona;
- Da (distanza tra i fabbricati ed il fronte di accosto): min. 10,00 m;
- Ds (distanza tra i fabbricati e viabilità stradale): min. 5,00 m, fatta eccezione per gli edifici da ristrutturare o da sopraelevare e per le attrezzature che devono necessariamente essere ubicate all'ingresso degli stabilimenti (pesa, portineria, cabine tecnologiche, ...);
- Df (distanza tra i fabbricati e viabilità ferroviaria): min. 10,00 m;
- Dc (distanza tra i fabbricati e confini): min. 5,00 m;
- Dcc (distanza tra i fabbricati e altri edifici): min. 10,00 m;
- Rp (rapporto di permeabilità): min. 20%;
- Residenza del personale addetto alla custodia: fino ad un massimo di 150,00 mq di SIp (superficie lorda di pavimento);
- I parcheggi debbono essere reperiti secondo quanto disposto dall'art. 16, comma 10, delle presenti Norme.

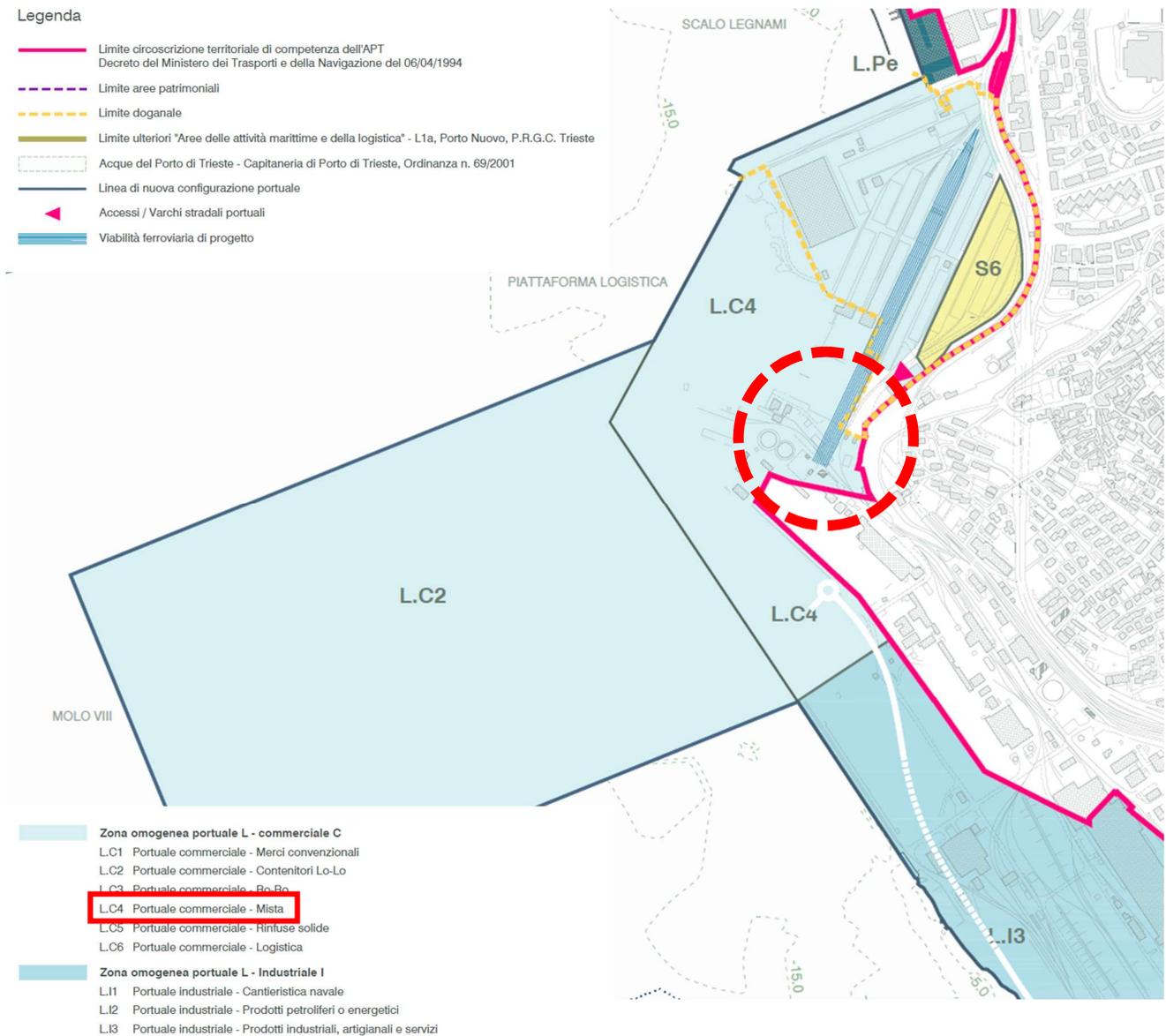


Figura 5: EG01a – Planimetria di Azzonamento Funzionale – Settore 4 – PRP di Trieste

La palazzina che ospiterà il museo dell'archeologia industriale invece è situata al di fuori dal perimetro regolato dal PRP. Si è fatto pertanto riferimento alle Norme Tecniche di Attuazione del vigente *PRG di Trieste*, che designano l'area del fabbricato nell'art. 24 – *Zone Bo3 – Città degli oggetti 3*. Il fabbricato infatti sorge in un'area di città caratterizzata dalla presenza di edifici isolati, con spazi e giardini privati, che raramente formano fronti continui su strada. Le dimensioni degli oggetti edilizi e dello spazio aperto che li circonda, determinano differenti caratteri insediativi e diverse densità edilizie. In figura 04 si riporta un estratto del PRG che inquadra l'edificio oggetto di intervento. L'edificio non pare sottoposto a tutela ai sensi degli articoli 19, 20, e 21 delle succitate NTA.

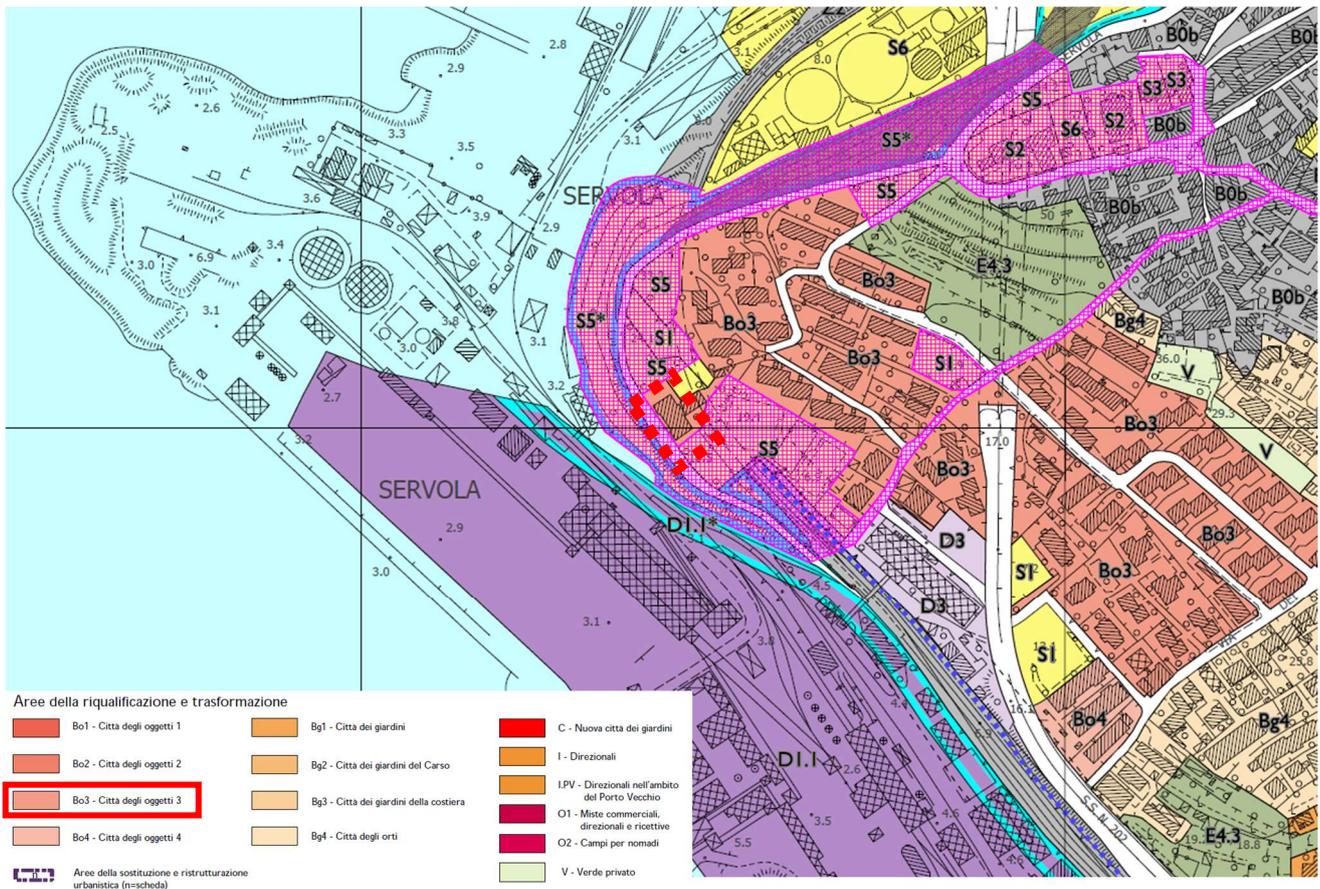


Figura 6: P02 - Zonizzazione - tavola 06

Oltre alle succitate norme si è fatto riferimento a quanto descritto nel documento *Requisiti Igienico-Sanitari dei Luoghi di Lavoro, destinati alle attività di produzione di beni e dei servizi di cui alla direttiva 123/2006 CE, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia*, nonché al vigente *Regolamento Edilizio di Trieste*.

Infine, in prima analisi non è stato possibile verificare la sussistenza di vincoli diretti sull'edificio palazzina uffici "ex-Arvedi" ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, né si suppone ve ne siano de jure, dal momento che la documentazione messa a disposizione dalla SA suggerirebbe che l'edificio sia stato realizzato negli anni 60 del '900, per i non sopraggiunti 70 anni dalla sua edificazione. Si raccomanda tuttavia che venga effettuata in fase successiva un accertamento della sussistenza di provvedimento di tutela ai sensi dell'art. 12 del suddetto decreto legislativo.

2.2.2 Vincoli paesaggistici

L'edificio della palazzina uffici "ex-Arvedi", distante in linea d'aria circa 200 m dalle coste e collocato su un'altura, è soggetto alla L.8 agosto 1985, n. 431 denominata "Legge Galasso", ai sensi del punto a), in quanto posto all'interno dei territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per quei terreni elevati sul mare. Tale provvedimento normativo è stato integrato nell'anno 2002 all'interno del Codice dei beni culturali e del paesaggio (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - art. 142 comma 1 lettera a),



pertanto il fabbricato risulta soggetto a vincolo paesaggistico. L'area di intervento è altresì inserita all'interno della Mappa degli alberi monumentali del Friuli-Venezia Giulia.

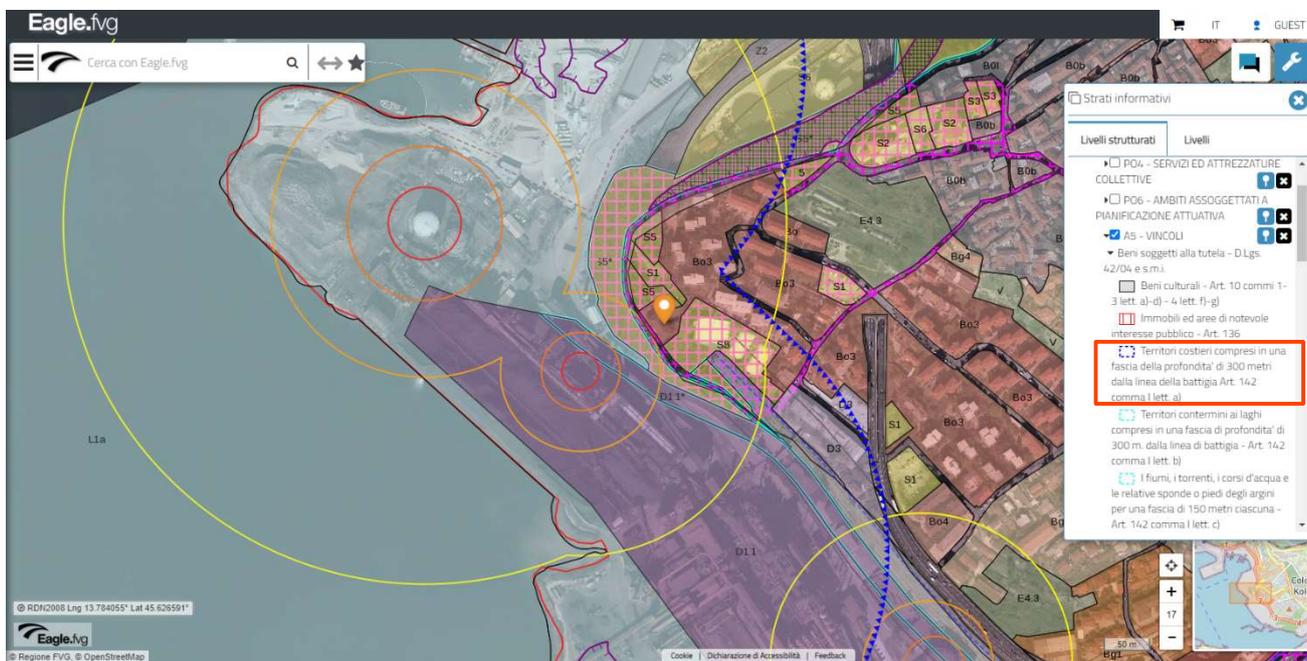


Figura 7: <https://eaglefvg.regione.fvg.it/> cartografia interattiva

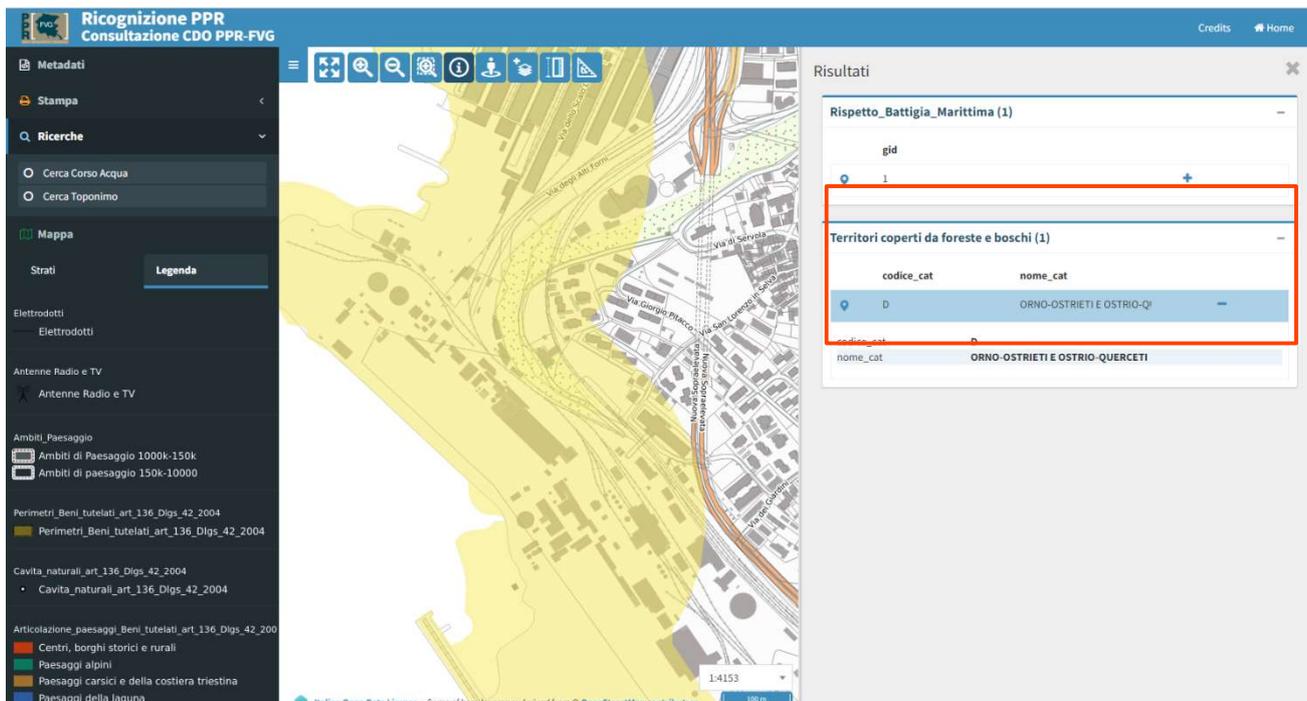


Figura 8: <http://webgis.simfvg.it/it/map/bozza-ricognizione-ppr/qdjango/13/> cartografia interattiva



2.3 Materiali impiegati per le opere edili

2.3.1 Involucro edilizio - Facciate e copertura

Il progetto dell'edificio Dogana, Guardia di Finanza e Security fa ricorso a sistemi prefabbricati standard al fine di massimizzare la velocità e ridurre i costi di realizzazione. Le facciate si compongono di pannelli prefabbricati a taglio termico con strati esterni in calcestruzzo con intercapedine isolata, per uno spessore totale di 30cm. Al fine di migliorare la prestazione termica del fabbricato, si è optato per un cappotto coibentante di 100mm installato esternamente, che viene finito con pannelli di alluminio multicolore come riportato nell'immagine sottostante.

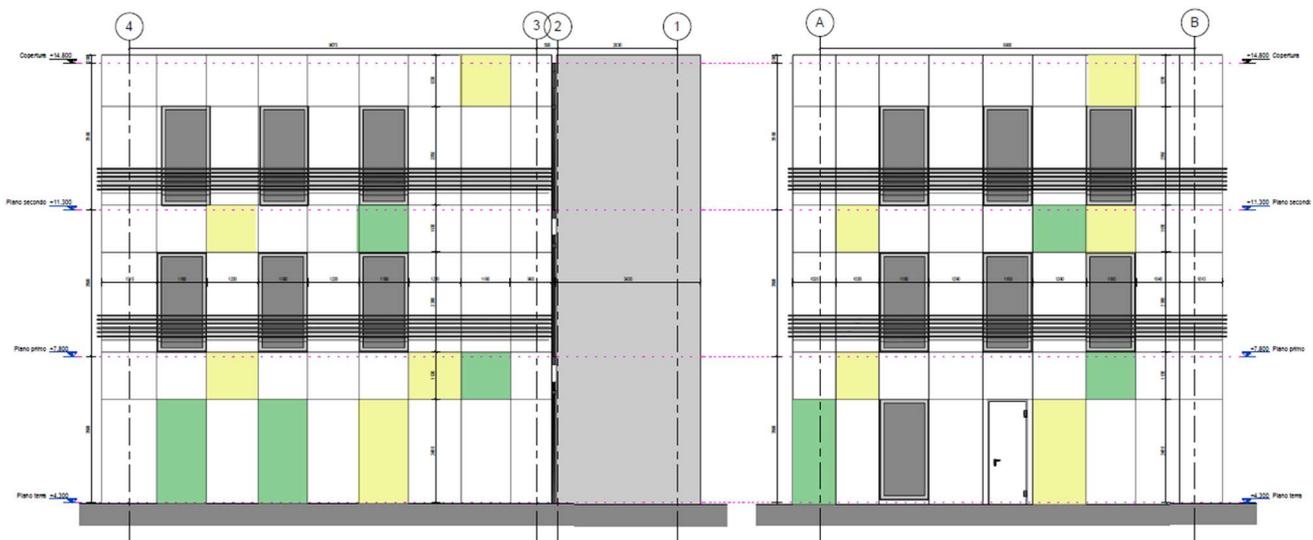


Figura 9: 5EDF_P_G_E-ARC_4FA_011_07_00 – Prospetti edificio Dogana, GdF, Security

Dato l'ambito di natura esclusivamente portuale dei luoghi, si è optato per specifiche scelte stilistiche, realizzatesi nell'utilizzo di materiali che richiamassero il più possibile il contesto. La scelta è pertanto ricaduta sull'utilizzo di una finitura in pannelli di calcestruzzo facciavista in corrispondenza del vano scala, mentre il corpo principale si è risolto nell'utilizzo di una pannellatura in armonia con le finestrate, anch'esse riconducibili ad un preciso modulo in facciata. Tali pannelli intendono richiamare nella proposta progettuale i colori della Guardia di Finanza, ossia il verde e il giallo, e saranno finiti con una coloratura a polvere adeguata all'atmosfera ricca di salsedine. Lo stesso tipo di trattamento sarà conferito alle balaustre che avvolgono la parte finestrata, che hanno lo scopo di permettere alle finestre a tutt'altezza di essere aperte integralmente senza porre un rischio per gli utenti del fabbricato, ed inoltre conferiscono una maggior dinamicità in facciata visto il contrasto con le linee prevalentemente verticali della composizione.

A differenza di quanto proposto per la palazzina della Guardia di Finanza, le scelte previste per il recupero della palazzina uffici "ex-Arvedi" prevedono il ripristino delle tecnologie tradizionali per la realizzazione di intonaci e tinteggiature esterne. Il colore del paramento finale sarà uguale



Figura 10: Esempio di pannellatura con finitura a polvere

a quello esistente. In particolare, a seguito delle demolizioni previste per le superfetazioni esistenti, sarà necessario riproporre il motivo a bugnato esterno caratterizzante, in esterno, il livello del piano terra dell'edificio sui prospetti sud-ovest e nord-ovest. Contestualmente, il progetto prevede il recupero (e quindi l'eventuale integrazione con materiale eguale all'originale, la pulitura e la protezione) dei materiali lapidei caratterizzanti la fascia basamentale dell'edificio e i bancali. A seguito dei necessari interventi di ripristino della copertura del fabbricato, verranno ricercati materiali coevi e di recupero (eguali per tipologia e caratteristiche materiche, dimensionali e cromatiche) al fine di integrare eventuali elementi danneggiati. Il nuovo volume sarà rivestito (internamente ed esternamente) da lastre metalliche di colore scuro fissate alla struttura portante sottostante, al fine di distaccarlo dall'edificio esistente. La facciata sud-ovest sarà completamente vetrata e filtrata da un motivo esterno in lamelle metalliche posate con andamento verticale e distanziate tra loro per favorire la permeabilità visiva della soluzione. Il nuovo volume del Museo sarà realizzato con struttura portante in metallo e rivestito (internamente ed esternamente) da lastre metalliche di colore scuro fissate alla struttura. L'obiettivo è quello di differenziare il corpo di nuova realizzazione a quello esistente. Mentre le facciate nord-ovest, nord-est e sud-est saranno rivestite con una lamiera metallica liscia, la facciata sud-ovest sarà completamente vetrata e filtrata da un motivo esterno in lamelle metalliche posate con andamento verticale e distanziate tra loro per favorire la permeabilità visiva della soluzione. A seguito dei necessari interventi di ripristino della copertura del fabbricato del Museo, verranno ricercati materiali coevi e di recupero (eguali per tipologia e caratteristiche materiche, dimensionali e cromatiche) al fine di integrare eventuali elementi danneggiati. Il nuovo volume sarà realizzato con struttura portante in metallo e rivestito (internamente ed esternamente) da lastre metalliche lisce di colore scuro fissate alla struttura. L'obiettivo è ancora quello di differenziare il corpo di nuova realizzazione a quello esistente. Nuovi serramenti del prospetto Sud-Est saranno in ferro a taglio termico del tipo SECCO OS2.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 16 di 34</p>
---	---	----------------------

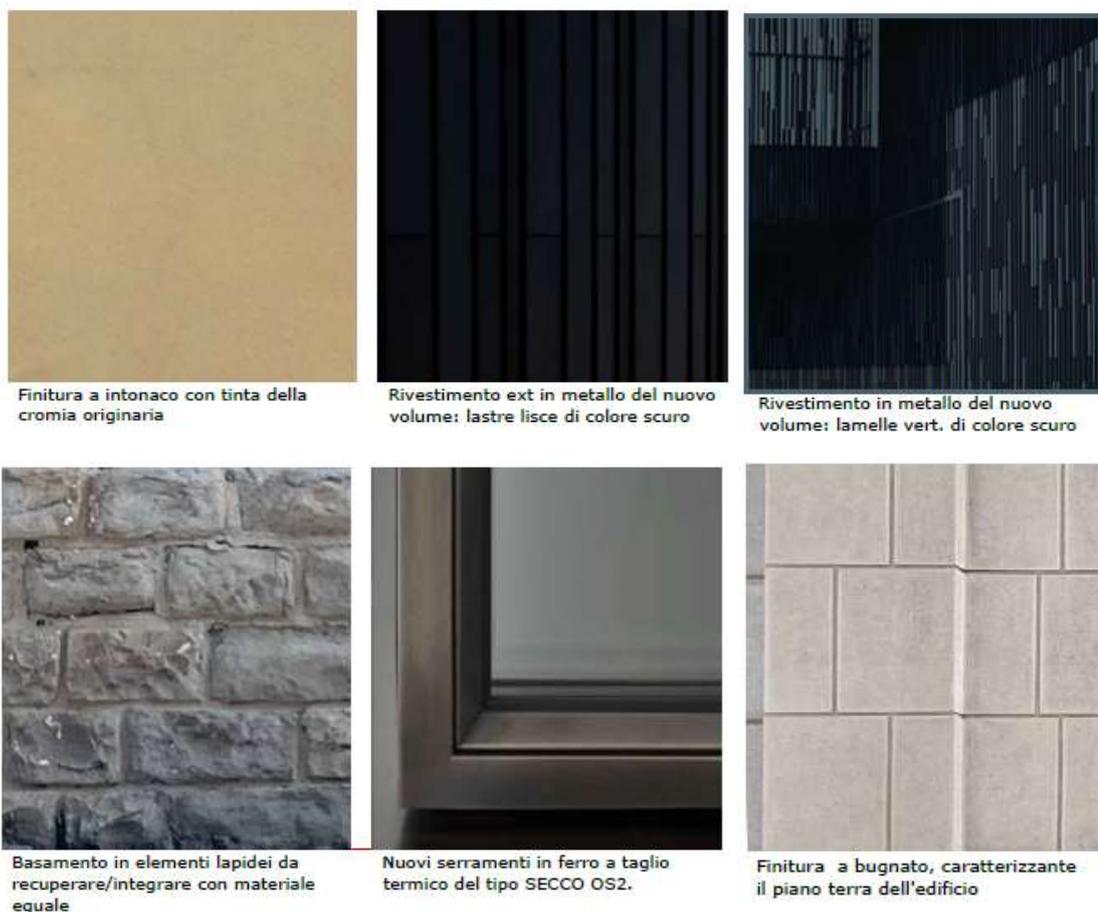


Figura 11: Palette selezionata per il recupero dell'involucro esterno del Museo

Il Posto di Controllo Frontaliero è un edificio il cui aspetto è fortemente condizionato dallo specifico utilizzo. Per questo motivo, similmente a quanto optato per la palazzina della Guardia di Finanza, si sono selezionati colori e finiture che richiamassero il più possibile il contesto portuale. Si precisa tuttavia che non potendo selezionare i singoli materiali di cui si compongono i volumi, ci si è potuti limitare perlopiù ad indicare una preferenza in termini cromatici. Il fabbricato PCF si compone di sistemi interamente prefabbricati, e si sostiene su di una struttura a traliccio d'acciaio che sopraeleva tutto il fabbricato, così da permettere una semplice ispezione delle merci contenute nei camion soggetti a controlli. I singoli uffici del complesso sono realizzati in moduli prefabbricati che a loro volta si compongono di pannelli coibentati finiti in lamiera d'acciaio zincato verniciato, sostenuti da montanti d'angolo. Una copertura supplementare a due falde inclinate coibentate finite in colore bianco RAL 9002 funge da protezione ai moduli. L'area dedicata all'ispezione delle merci invece consiste in una struttura di copertura prefabbricata retrattile costituita da archi metallici in tubolari di acciaio zincato e un telone di copertura e di chiusura delle tamponature laterali, anteriore e posteriore costituito da tessuto poliestere con PVC laccato lucido il più possibile di colore analogo alle coperture degli uffici. Alle estremità degli accessi dei camion si trovano dei portali in struttura tubolare metallica zincata e finiti in PCV grigio antracite RAL 7016.



Analogamente anche le passerelle in lamiera bugnata e le ringhiere in tubolare zincato saranno dotate di finitura grigia antracite RAL 7016, compatibilmente con la disponibilità del fornitore.



Figura 12: Immagine indicativa di un centro PCF

2.3.2 Finiture

Le finiture saranno selezionate in base alle specifiche funzioni dei singoli edifici: l'edificio Dogana, GdF e Security sarà caratterizzato da pavimenti, pareti divisorie interne e soffitti antiusura ad alte prestazioni, in particolare al piano terra, dove sono situate le aree security, perquisizione e spogliatoi, mentre ai piani superiori in corrispondenza delle aree uffici si potranno utilizzare finiture che garantiscono un livello di comfort superiore. Il Museo richiederà una più approfondita selezione dei materiali, mentre nel Centro PCF le superfici saranno finite in funzione dell'utilizzo prettamente sanitario del complesso.

Nello specifico, i **pavimenti** al piano terra dell'edificio Dogana saranno finiti con pavimenti in PVC, così come nelle Centro PCF. Per le aree uffici saranno utilizzati materiali esteticamente più gradevoli, come il gres. Dove richiesti, **controsoffitti** ottenuti da materiali naturali rinnovabili verranno specificati in tutti gli edifici. A seconda delle esigenze delle aree specifiche, il soffitto dovrà avere caratteristiche acustiche, di resistenza all'umidità, estetiche differenti. In tutte le aree uffici dell'edificio Dogana sarà installato un soffitto standard a quadrettoni. **Muri e contropareti** standard in cartongesso saranno utilizzati per le aree degli uffici, con adeguato trattamento igienico e idrorepellente ove richiesto. Fanno eccezione le pareti del Centro PCF, che sarà caratterizzato ancora una volta da rivestimenti igienici in PVC. Tutte le pareti dovranno garantire adeguate prestazioni antincendio e comfort acustico secondo gli eurocodici, le leggi nazionali e le normative locali.

Il nuovo museo sarà caratterizzato da pavimentazioni in seminato alla veneziana (con impiego di inerti di colore chiaro), pareti trattate con rasature a gesso e nuove tinteggiature, nonché controsoffitti (ove presenti) anch'essi in cartongesso. Le soluzioni di arredo interno e l'elemento ordinatore centrale dell'allestimento saranno realizzati su misura in legno e saranno contemporaneamente funzionali alle esigenze della proposta progettuale e impiantistiche.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 18 di 34</p>
---	---	----------------------

2.3.3 Serramenti

I serramenti si suddividono in interni ed esterni e comprendono tutti gli elementi funzionali all'accesso, alla fuga in caso di incendio e alla fornitura di luce e ventilazione naturale in tutte le aree. Nelle aree dell'edificio Dogana sono specificate porte REI in legno in corrispondenza delle vie di fuga, mentre per le porte esterne si considerano porte coibentate in acciaio. Tutte le altre porte interne saranno in legno tamburato, mentre per quanto riguarda le finestre, si specificano serramenti dotati di telaio in alluminio a taglio termico e, se necessario, apribili per la ventilazione naturale. Il Centro PCF è caratterizzato da finestre e porte esterne in PVC di colore bianco, mentre le porte interne saranno in lega di alluminio con trattamento superficiale anodizzato. In particolare, si prevede la sostituzione degli elementi esistenti e l'inserimento dei nuovi infissi per il ripristino delle aperture al livello inferiore del piano terra sul prospetto nord-ovest. La nuova porta di ingresso sul fronte principale vedrà mantenuto il disegno, ma modificato il verso dell'apertura per consentire la sicura via d'esodo. Le finestre saranno dotate di sistemi di oscuramento costituiti da tende filtranti montate in esterno e caratterizzate da un colore chiaro in accordo con la cromia definita per le tinteggiature del fabbricato principale.

2.3.4 Strutture

Come specificato all'inizio del capitolo, per l'edificio Dogana è previsto l'uso di strutture prefabbricate in cemento armato. Per questo edificio verranno utilizzate travi e colonne prefabbricate, mentre i solai e la copertura piana saranno realizzati con un sistema a profili alveolari. Per le pareti esterne saranno specificati pannelli prefabbricati coibentati. Questo sistema garantisce vantaggi quali economicità, alta qualità e longevità, e ha anche un impatto positivo sulla sostenibilità ambientale del progetto, sia per il maggior controllo in fase di produzione, sia per l'impatto limitato in cantiere dovuto al minor numero di interventi previsto.



Figura 13: Esempi di strutture prefabbricate in calcestruzzo

Le pensiline fotovoltaiche sopra i gates e la copertura a nord dell'Edificio Uffici saranno realizzate con struttura in acciaio. Ciascun pannello sarà installato in pendenza al fine di consentire la raccolta dell'acqua piovana attraverso i supporti verticali e, per quanto riguarda le pensiline poste a sud, per il corretto orientamento dei pannelli fotovoltaici.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 19 di 34</p>
---	---	----------------------

Il museo subirà, dal punto di vista strutturale, un intervento di adeguamento sismico che vedrà coinvolte i principali elementi, quali: solai, copertura, setti murari e fondazioni. Il nuovo volume scala/ascensore costituirà un'unità strutturalmente autonoma.

Si faccia riferimento alla relazione di calcolo delle strutture a terra 5EDF_P_R_N-STR_4FA_001_02 per maggiori informazioni.

2.4 Sostenibilità

2.4.1 Sistemi passivi

Si sottolinea come il progetto dei Gates Doganali all'accesso del terminal preveda una copertura fotovoltaica, che avrà il duplice scopo di ombreggiare l'area di controllo accessi e fornire adeguata energia elettrica agli edifici oggetto d'appalto (Centro PCF e edificio Dogana).

Come poi descritto al paragrafo 2.3.1, l'edificio Dogana è caratterizzato da un cappotto termico che ha la funzione di minimizzare la dispersione energetica del fabbricato, di conseguenza migliorandone le prestazioni energetiche.

Similmente il museo prevede l'impiego di un cappotto termico interno, per non alterare la composizione architettonica delle facciate, pur aumentando le prestazioni energetiche dell'edificio. Il sistema sarà completato da serramenti a taglio termico e una copertura coibentata all'estradosso, completata da un sistema fotovoltaico integrato sulla falda principale e sul nuovo corpo scala/ascensore.

2.4.2 Impianto fotovoltaico

Il 15 dicembre 2021 è entrato in vigore il **Decreto sulle fonti rinnovabili RED II** (**R**enewable **E**nergy **D**irective) n. 199/2021, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 30/11/2021. Il Decreto Legislativo attua la Direttiva UE 2018/2001 sulla "**promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili**".

La sua finalità è quella di avviare l'intera Unione Europea verso una **transizione energetica** totalmente green, in ottemperanza all'Accordo di Parigi del 2015.

Il **Decreto sulle fonti rinnovabili RED II** introduce rilevanti novità, nuovi obblighi ma anche semplificazioni burocratiche, nella disciplina energetica toccando tutti i temi più attuali in questo particolare momento storico:

- gli incentivi alle rinnovabili elettriche
- gli incentivi ai biocarburanti (biometano in primis)
- la promozione del riscaldamento ottenuto da **FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)**
- l'impiego dei proventi delle aste della CO₂ per coprire gli oneri di bolletta

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 20 di 34</p>
---	---	----------------------

- la normazione dell'autoconsumo
- le semplificazioni burocratiche
- la disciplina per individuare le aree idonee ad installarvi gli impianti
- i nuovi obblighi per l'**edilizia**
- le misure per l'incentivazione del teleriscaldamento

Il testo del **Decreto sulle fonti rinnovabili RED II** individua 5 criteri che sono particolarmente rilevanti per incentivare il comparto delle **FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)**:

4. **Edifici: 60% dei consumi coperti da rinnovabili (Per gli edifici pubblici la percentuale sale al 65%);**
5. **Procedure e titoli abilitativi per installare gli impianti**
6. **Rimodulazione degli incentivi per le rinnovabili**
7. **Fotovoltaico al posto dell'amianto**
8. **Quali aree idonee agli impianti rinnovabili**

In particolare, gli edifici di cui al paragrafo 1, punto 1, dell'allegato III del decreto 199/2021 sono progettati e realizzati in modo da garantire, tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura del 60% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 60% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.

La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P=K \times S$$

Dove:

k = 0,025 per gli edifici esistenti

0,05 per gli edifici di nuova costruzione;

S = è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio, misurata in m²

Nel calcolo della superficie in pianta non si tengono in considerazione le pertinenze, sulle quali tuttavia è consentita l'installazione degli impianti.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 21 di 34</p>
---	---	----------------------

Per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui al punto 1 sono elevati al 65% e gli obblighi sono incrementati del 10%.

Per quanto riguarda il **museo** che è un edificio esistente, considerando una superficie coperta dell'edificio pari a circa 470m² si ha:

$$P = 470 * 0,025 + 10\% = 13kWp$$

In copertura sarà realizzato un impianto composto da 50 pannelli da 375Wp ciascuno, disposti su 1 inverter per un totale di **18,75kWp**. L'installazione dei componenti seguirà le indicazioni riportate negli elaborati grafici di progetto.

Per quanto riguarda il **Posto di Controllo Frontaliero** che è un edificio di nuova costruzione, considerando una superficie coperta dell'edificio pari a circa 950m² si ha:

$$P = 950 * 0,05 + 10\% = 52kWp$$

In copertura sarà realizzato un impianto composto da 144 pannelli da 375Wp ciascuno, disposti su 2 inverter per un totale di **54kWp**. L'installazione dei componenti seguirà le indicazioni riportate negli elaborati grafici di progetto.

Per quanto riguarda la **Dogana, guardia di finanza e security** che è un edificio di nuova costruzione, considerando una superficie coperta dell'edificio pari a circa 150m² si ha:

$$P = 150 * 0,05 + 10\% = 8,25kWp$$

L'impianto sarà realizzato sulla copertura dei gates e sarà composto da 480 pannelli da 375Wp ciascuno, disposti su 2 inverter per un totale di **180kWp**. L'installazione dei componenti seguirà le indicazioni riportate negli elaborati grafici di progetto.

I vari sistemi di conversione (inverter) saranno conformi alla norma CEI 0-21 per gli allacci in BT e alla norma CEI 0-16 per quelli in MT, il dispositivo di interfaccia (DDI) comandato da SPI sarà esterno all'inverter e conforme alle norme vigenti. Le linee in corrente continua saranno realizzate con cavo solare.

I componenti dell'impianto fotovoltaico collegato in parallelo alla rete sono:

- moduli fotovoltaici;
- ottimizzatori di potenza;
- strutture di fissaggio dei moduli fotovoltaici;
- convertitore statico corrente continua/corrente alternata;
- quadro di interfaccia alla rete;
- cavi di cablaggio;

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 22 di 34</p>
---	---	----------------------

- impianto di terra e protezione da scariche atmosferiche.

2.4.3 Impianto di illuminazione interna ed esterna

I fabbricati oggetto di intervento saranno dotati di un impianto di illuminazione ordinaria che risponde a tutte le normative in vigore e che si compone come di seguito descritto.

Per la realizzazione dell'impianto di illuminazione, è stato essenziale, oltre al valore di illuminamento richiesto dalla norma UNI EN 12464-1 soddisfare le esigenze qualitative e quantitative degli ambienti. I principali parametri valutati in fase di progettazione e che caratterizzano un ambiente sono:

- distribuzione delle luminanze;
- illuminamento;
- abbagliamento;
- direzione della luce;
- resa dei colori e colore apparente della luce;
- sfarfallamento;
- luce diurna.

Per la tipologia di intervento poiché si ricade nella tipologia di nuova costruzione si dovranno ottemperare gli obblighi di verifica dell'indice di prestazione per l'illuminazione - EPI (calcolato secondo la UNI EN 15193 e UNITS 11300 parte II).

La progettazione si è prefissata, come scopo primario, quello di garantire in ogni ambiente il giusto livello di illuminamento. I valori di illuminamento da adottare sono stati scelti in relazione al tipo e alla durata dell'attività prevista nell'ambiente preso in considerazione e sono influenzati dal potere di assorbimento e di riflessione del flusso luminoso da parte dei materiali presenti nell'ambiente e dal loro colore.

Altri fattori, non meno importanti, che sono stati attentamente valutati sono l'abbagliamento molesto che dovrà risultare minore a quanto previsto dalla normativa UNI EN 12464-1, la direzionalità dell'illuminazione che non sarà né troppo accentuata per non produrre ombre dure, né troppo diffusa per non rendere monotono l'ambiente, il minor sfarfallamento possibile che è causa di effetti fisiologici quali, per esempio, cefalee e un'uniformità sulla zona del compito visivo e delle zone immediatamente circostanti che non dovrà mai essere inferiore ai valori forniti dai seguenti prospetti:

Riferimenti UNI 12464-1

N° Rif.	Tipo di interno, compito o attività	Em	UGRL	Uo	Ra	Note
---------	-------------------------------------	----	------	----	----	------

5.1.1	Zone di circolazione e corridoi	100	28	0,40	40	<ol style="list-style-type: none"> 1. Illuminazione a pavimento 2. Ra e UGR simili alle aree adiacenti 3. 150 lx se ci sono veicoli nella strada 4. L'illuminazione delle uscite e delle entrate deve prevedere una zona di transizione per evitare il repentino cambio di illuminamento fra interno ed esterno fra giorno e notte. 5. Attenzione deve essere posta ad evitare l'abbagliamento dei conducenti e dei pedoni
5.2.4	Guardaroba, gabinetti, bagni, toilette	200	25	0,40	80	In ogni singolo bagno se sono locali completamente chiusi
5.3.1	Locali impianti, sala interruttori	200	25	0,40	60	
5.4.1	Magazzini, zone di stoccaggio	100	25	0,40	60	200 lx se occupato continuamente
5.26.2	Scrittura, dattilografia, lettera, elaborazione dati	500	19	0,60	80	Per lavori con videoterminali vedere 4.9
5.26.5	Sale conferenze e riunioni	500	19	0,60	80	L'illuminazione dovrebbe essere regolabile
5.26.6	Ricezione (reception)	300	22	0,60	80	
5.26.7	Archivi	200	25	0,40	80	
5.28.1	Ingressi	100	22	0,40	80	UGR solo se applicabile

Tabella 2-1 Livelli accettabili di abbagliamento

Tipologia Apparecchi

Gli apparecchi di illuminazione saranno del tipo ad alta efficienza luminosa ed in generale adottati per gli ambienti in cui sono installati. Saranno previsti apparecchi illuminanti con tecnologia LED e controllo illuminazione con sistema "DALI2" che consentirà una gestione delle accensioni sia per gruppi che per singolo apparecchio secondo le esigenze della Committenza. Saranno installati dei rilevatori di presenza e luminosità in grado di gestire per zone il comando e la regolazione dei punti luce secondo le logiche di programmazione ed in base all'illuminamento naturale proveniente dall'esterno. All'interno dei blocchi servizi igienici o comunque nei locali privi di aperture verso l'esterno saranno installati dei rilevatori di presenza.

Per i locali tecnologici saranno utilizzati apparecchi di tipo stagno con tecnologia LED (non DALI) e comando locale con interruttore.

2.4.4 Impianti meccanici

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"	Pag. 24 di 34
---	--	---------------

Gli edifici di nuova realizzazione sono stati progettati sotto l'aspetto energetico in conformità alla Legge 10/91 e a tutti i successivi decreti di modifica e/o integrazione fino al Decreto interministeriale 26/06/2015 e al D.Lgs 08/11/2021 n.199 per quanto riguarda l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili. Tale decreto è entrato in vigore il 15 dicembre 2021 e aumenta la percentuale della copertura da fonti rinnovabili per gli edifici autorizzati dopo il 13 giugno 2022.

In particolare, gli edifici PCF e Dogana, Guardia di Finanza e Security sono stati progettati in modo da garantire tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura del 65% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 65% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva. Anche per l'edificio Museo si è intervenuti in questo modo, pur nel rispetto di un edificio sottoposto a vincoli.

Gli edifici PCF e Dogana, Guardia di Finanza e Security sono dotati di impianti di climatizzazione estiva ed invernale ad espansione diretta (a volume di refrigerante variabile per il secondo) con la massima efficienza oggi disponibile sul mercato.

L'edificio Dogana, Guardia di Finanza e Security è dotato anche di un impianto di ventilazione meccanica con recupero di calore sull'aria espulsa aventi valori di efficienza del recupero di calore sia in regime estivo che invernale ai massimi livelli disponibili sul mercato. In entrambi gli edifici la produzione dell'acqua calda ad uso sanitario è prevista mediante bollitori in pompa di calore per poter soddisfare le prescrizioni relative all'utilizzo delle fonti rinnovabili, laddove applicabili. L'edificio Museo sarà dotato di impianto di riscaldamento invernale a pannelli radianti a pavimento alimentato da acqua calda prodotta mediante una pompa di calore idronica ad altissima efficienza. La climatizzazione estiva sarà realizzata mediante un impianto ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile. Tutti i locali saranno dotati di impianto di ventilazione meccanica con ricambi d'aria conformi alle vigenti normative e tali da consentire in entrambe le stagioni il controllo previsto dell'umidità ambiente.

L'impianto di trattamento aria sarà differenziato, realizzando all'ultimo piano un impianto indipendente collegato ad un recuperatore di calore ad alta efficienza al servizio della zona bar-ristorazione; ai piani sottostanti sarà invece realizzato un impianto collegato ad una UTA nella quale saranno completati tutti i trattamenti per garantire la qualità dell'aria ed il già citato controllo dell'umidità ambiente in funzione delle esigenze dettate dalle opere esposte. Anche nel museo la produzione di acqua calda per usi igienico sanitari sarà realizzata mediante pompe di calore per poter soddisfare le prescrizioni relative all'utilizzo delle fonti rinnovabili, laddove applicabili.

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"	Pag. 25 di 34
---	--	---------------

3 ACCERTAMENTI SULLA DISPONIBILITÀ DEI PUBBLICI SERVIZI E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

3.1 Sottoservizi – rete elettrica

Per quanto concerne gli edifici Dogana, Posto di Controllo Frontaliero e Gates essi insistono su un'area che verrà totalmente riqualificata in cui non sono presenti al momento reti elettriche o che, se presenti, saranno totalmente smantellate per cui l'alimentazione elettrica dei nuovi fabbricati sarà tutta di nuova realizzazione.

3.2 Sottoservizi – reti dati

Analogamente a quanto detto per la rete elettrica, anche per quanto concerne la rete dati al momento non sono presenti reti o, se presenti, saranno totalmente smantellate per cui i nuovi fabbricati saranno interconnessi con una rete tutta di nuova realizzazione.

3.3 Sottoservizi – rete idrica

Per quanto concerne gli edifici Dogana, Posto di Controllo Frontaliero e Gates essi saranno realizzati su un'area che sarà totalmente riqualificata in cui non sono presenti al momento reti idriche o che, se presenti, saranno smantellate per cui l'alimentazione idrica dei nuovi fabbricati sarà di nuova realizzazione.

3.4 Sottoservizi

Le aree dell'edificio Dogana, Gates, e Centro PCF per quanto riguarda lo scolo delle acque meteoriche, sono gestite nel progetto della Messa in Sicurezza Permanente (MISP) redatto dal RTP HMR Ambiente S.r.l., Lithos S.r.l. e Alpe Progetti S.r.l., e pertanto esulano dal presente appalto. Per maggiori informazioni sulla rete di progetto delle aree a terra si faccia riferimento alla relazione idrologica ed idraulica 6ML8_P_R_O-IDR_1GE_001_02_00.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 26 di 34</p>
---	---	----------------------

4 SPECIFICI INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

4.1 Indirizzi generali

In relazione alla progettazione architettonica generale nel suo sviluppo definitivo, si evidenziano in particolare i seguenti punti chiave:

- Dovranno essere adeguatamente verificati tutti gli isolamenti termici, in questa fase ipotizzati in via preliminare sia in termini di spessore che di tipologia, ma che dovranno poi essere verificati a livello di relazione di verifica energetica e rispondere ai requisiti normativi previsti per un edificio Nzeb e più specificamente previsti dalle prescrizioni relative al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR, finanziato dall’Unione europea Next Generation EU al quale il progetto risulta candidato per finanziamento.
- In particolare, ogni proposta di intervento dovrà essere redatta nel pieno rispetto degli obiettivi di sostenibilità ed efficientamento energetico delle opere contemplate nel PNRR e prevedendo opere di miglioramento dell’efficienza energetica attraverso l’impiego di apposita tecnologia e l’utilizzo di fonti rinnovabili/materiali ecocompatibili. Nello specifico, per gli interventi di nuova costruzione è previsto il rispetto, in termini di performance di efficienza energetica, del 20% in meno riguardo agli standard nearly Zero-Energy Buildings; di questo punto si dovrà tenere conto in tutte le verifiche termiche e conseguente definizione.
- Particolare attenzione dovrà essere data alla definizione di dettaglio dell’involucro di ciascun edificio. In considerazione dell’utilizzo di specifici materiali e delle geometrie di alcune zone (come il padiglione vano scala/ascensore del museo) dovranno essere sviluppati adeguati calcoli di verifica non solo dei carichi verticali ma anche della resistenza al vento
- Per quanto concerne il fabbricato che ospiterà il nuovo Museo dell’Archeologia Industriale triestina, la formulazione del progetto definitivo dovrà necessariamente coincidere con una fase di approfondimento della conoscenza storica, dimensionale e materica del manufatto, al fine di calare la presente proposta sulle reali condizioni dell’edificio. Analogamente sarà necessario un confronto con gli Enti e le Istituzioni locali al fine di definire compiutamente le esigenze dettate dalla nuova funzione e inserirla all’interno dei percorsi culturali già esistenti, nel rispetto delle caratteristiche dell’edificio e dell’ambiente che lo accoglie. L’obiettivo del progetto è di restituire alla cittadinanza un edificio nella sua privilegiata posizione in affaccio su golfo e ricreare un punto di interesse culturale e turistico, aperto alla comunità locale e non solo.

4.2 Indirizzi strutturali

Dal punto di vista dell’aspetto strutturale dell’opera il progetto definitivo dovrà sviluppare con adeguato grado di dettaglio i seguenti aspetti, in modo da valutarne le interazioni con gli elementi strutturali principali, proposti nell’ambito del presente progetto di fattibilità tecnico ed economico:

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 27 di 34</p>
---	---	----------------------

- Strutture di copertura: controventamento e dettagli di fissaggio. Tipologia e dettagli degli elementi perimetrali destinati a fungere da elementi di attacco del lembo superiore dei sistemi perimetrali di facciata.
- Orditura ed elementi di fissaggio dei sistemi perimetrali di facciata sia in corrispondenza delle coperture che in corrispondenza dell'attacco al solaio di Livello 00.
- Indagini dettagliate ed esaustive a livello strutturale e geognostico delle strutture esistenti per la miglior definizione delle caratteristiche meccaniche della struttura e degli interventi di rinforzo da prevedere sugli elementi portanti, ovvero murature portanti, solai, coperture e fondazioni.
- Valutazione approfondita delle strutture in base al ricevimento dei carichi definitivi.
- Ottimizzazione delle strutture di nuova realizzazione per la riduzione dei costi totali.
- Definizione dei dettagli strutturali sulle nuove strutture, prefabbricate e/o in opera, a livello esecutivo.

4.3 Indirizzi impiantistici

In relazione alla progettazione degli impianti meccanici nel suo sviluppo definitivo, si evidenziano in particolare i seguenti punti chiave:

- Dovranno essere adeguatamente verificati tutti i carichi termici estivi ed invernali alla luce dei dettagli definitivi dell'involucro edilizio di cui ai punti precedenti ed effettuata la verifica energetica con conferma di rispondenza ai requisiti di edificio NZEB e ai requisiti del PNRR.
- Dovranno essere dettagliate le caratteristiche delle centrali e delle distribuzioni degli impianti aerulici.
- Dovranno essere dettagliati tutti i componenti delle centrali e degli impianti da installare alla luce delle prescrizioni del PNRR.
- Dovrà essere dettagliata la centrale dell'impianto di estinzione incendi.
- Dovranno essere verificate le condizioni di allacciamento alle reti idriche e di scarico esterne nei diversi tratti interessati.

In relazione alla progettazione degli impianti elettrici nel suo sviluppo definitivo, si evidenziano in particolare i seguenti punti chiave:

- Dovranno essere adeguatamente verificati tutti gli impianti da energia rinnovabili con conferma di rispondenza ai requisiti di edificio NZEB e ai requisiti del PNRR.
- Dovranno essere dettagliate le caratteristiche degli impianti di illuminazione e dei sistemi di gestione.



Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto
Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001

RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"

Pag. 28 di 34

- Dovranno essere dettagliati tutti i componenti delle centrali e degli impianti da installare alla luce delle prescrizioni del PNRR.
- Dovranno essere verificate le condizioni di allacciamento alle reti elettriche e dati esterne nei diversi tratti interessati.

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 29 di 34</p>
---	---	----------------------

5 ARTICOLAZIONE IN FASI REALIZZATIVE E STRALCI FUNZIONALI

Il progetto prevede un insieme di interventi tutti coerenti sotto il profilo funzionale rispetto alla visione strategica della vocazione dell'area del Porto di Trieste: pur trattandosi un unico PFTE, esso deve essere strutturato in ambiti distinti per garantire all'Autorità Portuale del Mare Adriatico Orientale di procedere con affidamenti diversi, una volta che il PFTE sarà stato approvato; infatti, per opportunità temporali ed amministrative deve essere possibile articolare la progettazione di dettaglio e la costruzione dei diversi ambiti in maniera distinta. I cinque ambiti principali in cui si articola il PFTE sono i seguenti:

- Stazione ferroviaria commerciale Nuova Servola;
- Connessione alla GVT e altre opere viarie;
- Cassa di colmata;
- **Edifici pubblici** (oggetto del presente appalto);
- Nuovo terminal container sull'impronta del Molo VIII.

indicazione su accessibilità, utilizzo e manutenzione delle opere, degli impianti e dei servizi

5.1 Opere civili

Si pone l'accento sulla necessità di mantenere ad un livello di manutenzione sufficientemente elevato il Centro PCF, data l'importanza dell'infrastruttura dal punto di vista igienico/sanitario, ed vista la costruzione potenzialmente soggetta all'usura degli agenti atmosferici in particolare in una città come Trieste, con esposizione alla salsedine e a forti venti. In tal senso è fondamentale che la continuità dell'attività di controllo frontaliero sia garantita anche in condizioni climatiche avverse.

Per quanto riguarda il museo, è opportuno prevedere adeguati cicli di manutenzione ordinaria e straordinaria al fine, in primis, di preservare in buono stato le superfici e le finiture riqualificate a seguito degli interventi previsti nella progettazione. Non ultimo è l'aspetto del monitoraggio strutturale della struttura esistente una volta alterata dagli interventi previsti.

Edificio Dogana e Gates Doganali sono pensati come edifici a manutenzione relativamente bassa. Nondimeno, è opportuno prevedere minime operazioni di manutenzione al fine di garantire la funzionalità di tali fabbricati nel tempo.

I dettagli relativi alle procedure ed alla frequenza delle operazioni di manutenzione sono riportati nell'ambito dei documenti progettuali specifici relativi alle prime indicazioni riguardanti il Piano di Manutenzione - 1G NR_P_R_U-ECO_1GE_003_16.

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"	Pag. 30 di 34
---	--	---------------

5.2 Impianti elettrici

5.2.1 Affidabilità

La scelta dei componenti degli impianti, come peraltro le soluzioni tecniche adottate, è mirata ad ottenere un impianto, che nella sua semplicità di funzionamento e nella qualità dei componenti, incide sensibilmente sulla riduzione dei costi di gestione e manutenzione della struttura.

Sia nelle scelte dei materiali sia nella progettazione circuitale dei comandi e del controllo degli impianti è stata data molta importanza all'affidabilità dell'intero impianto, aspetto che si riflette sensibilmente sui costi di gestione e manutenzione della struttura.

L'affidabilità dei componenti elettrici sarà garantita dal Marchio di Qualità, non saranno utilizzati materiali sprovvisti di marchio IMQ, e dalla marcatura CE.

5.2.2 Ispezionabilità

Grazie alle soluzioni adottate, gli impianti risulteranno facilmente accessibili, con particolare attenzione alle dimensioni dei componenti e alle misure dei relativi scartamenti, per consentire agevole accesso, manutenzione, sostituzione di parti.

L'impiantistica elettrica sarà generalmente realizzata in vista o entro opportuni spazi tecnici (camerette, pozzetti e cunicoli) in modo da garantire la massima ispezionabilità, provvedendo alla posa in vista all'interno dei controsoffitti, sotto traccia in parete, sotto traccia a pavimento.

5.2.3 Igienicità e sicurezza

Sono stati adottati quegli accorgimenti che oltre a garantire il miglior comfort come detto, siano in grado di garantire la sicurezza delle persone, la facile pulizia dei vari componenti preservandoli da prematuri inconvenienti.

5.2.4 Flessibilità

Quanto previsto nel presente progetto, è tale da consentire, anche dopo l'ultimazione dei lavori, la realizzazione di modifiche, in tempi successivi con ridotti costi impiantistici, in quanto secondo quanto richiesto dal Committente, sono state approntate tutte le opere provvisorie di predisposizione per eventuali futuri arricchimenti della dotazione impiantistica e/o ampliamenti.

5.2.5 Parzializzazione d'uso

La distribuzione dell'energia è tale da consentire nei limiti del possibile una sufficiente parzializzazione di funzionamento suddivisa per zone, come pure in caso di guasto, riducendo al minimo il disservizio solo alla zona interessata dal guasto.

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"	Pag. 31 di 34
---	--	---------------

5.2.6 Risparmio energetico

Sono state attentamente analizzate tutte le possibili soluzioni che la tecnologia mette oggi a disposizione per il contenimento dei consumi e l'ottimizzazione degli impegni di potenza elettrica.

5.2.7 Costo di manutenzione e standardizzazione dei componenti

Particolare rilievo merita l'aspetto della facilità di manutenzione ordinaria e della possibilità di efficace individuazione degli eventuali guasti e rapidità di intervento, spesso fonte di gravissimi disagi anche per impianti correttamente dimensionati.

5.2.8 Costi di gestione

Lo sviluppo della progettazione in accordo ai criteri di progettazione sopraddetti, contribuisce in maniera consistente al contenimento dei consumi energetici, che risulta uno dei risultati fondamentali di una buona progettazione.

5.3 Impianti meccanici

5.3.1 Affidabilità

La scelta delle soluzioni progettuali e dei principali componenti impiantistici, sono state effettuate in modo da ottenere un impianto che per la semplicità di funzionamento e la qualità dei componenti, consenta una riduzione dei costi di gestione e di manutenzione; in particolare è stata posta particolare attenzione all'affidabilità che si riflette sensibilmente sui costi di gestione e manutenzione della struttura.

L'affidabilità dei componenti meccanici sarà garantita dalla apposizione dei principali marchi di qualità e dalla marcatura CE.

5.3.2 Ispezionabilità

Le soluzioni di progetto rendono gli impianti facilmente accessibili, ed è stata posta particolare attenzione alle dimensioni dei componenti e degli spazi di rispetto, per consentire agevolmente accesso, manutenzione, sostituzione di componenti.

5.3.3 Igienicità e sicurezza

Il progetto prevede quegli accorgimenti che sono in grado di garantire la sicurezza degli operatori e la facile pulizia dei vari componenti per preservarli nel tempo.

5.3.4 Flessibilità

	<p>Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001</p> <p>RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"</p>	<p>Pag. 32 di 34</p>
---	---	----------------------

Il progetto consente, anche dopo l'ultimazione dei lavori, la realizzazione di modifiche, in tempi successivi con limitazioni dei costi impiantistici; a tale scopo sono state approntate opere provvisorie di predisposizione per eventuali futuri completamenti e/o ampliamenti delle dotazioni impiantistiche

5.3.5 Parzializzazione d'uso

La distribuzione impiantistica e la relativa gestione sono tali da consentire per quanto possibile la parzializzazione di funzionamento per zone; in caso di guasto le soluzioni previste riducono al minimo il disservizio, limitandolo solo alla zona interessata dal guasto.

5.3.6 Risparmio energetico

Le scelte progettuali derivano da una attenta analisi delle possibili soluzioni che la tecnologia mette oggi a disposizione per il contenimento dei consumi energetici

5.3.7 Costo di manutenzione e standardizzazione dei componenti

Particolare attenzione è stata posta alla progettazione di impianti caratterizzati da facilità di manutenzione ordinaria e dalla possibilità di semplice individuazione degli eventuali guasti e rapidità di intervento. Ci si è posti l'obiettivo di standardizzare i componenti interni degli impianti al fine di ridurre la difficoltà di reperibilità dei ricambi.

5.3.8 Costi di gestione

La progettazione realizzata secondo i criteri sopradetti contribuisce in maniera consistente al contenimento dei consumi energetici.

5.4 Sottoservizi

La rete scolante delle acque nere interessa l'area a terra, dotata di edifici di progetto produttori scarichi di acque reflue, assimilabili al domestico (bagni uffici), e dello svuotamento acque di prima pioggia. Si prevedono blocchi bagno per gli edifici di progetto previsti:

- Edificio uffici (esclusa dal presente appalto)
- **Edificio Dogana**
- **Centro PFC**
- Officina equipaggiamento (escluso dal presente appalto)

I relativi abitanti equivalenti si stimano rispettivamente in: 360 (uffici e dogana), 10 (PCF) e 15 (officina), prevedendo le necessarie vasche biologiche tipo Imhoff, per il trattamento prima

	Estensione delle infrastrutture comuni per lo sviluppo del Punto Franco Nuovo nel porto di Trieste - CUP: C94E21000460001 RELAZIONE GENERALE - Edifici pubblici ex area "a caldo"	Pag. 33 di 34
---	--	---------------

dell'allaccio alla linea principale di progetto. Per tali vasche si prevede adeguati manutenzione/svuotamento due volte l'anno.

Le superfici scolanti relative al sottobacino delle suddette aree sono essenzialmente pavimentazioni impermeabili soggette a traffico veicolare e ferroviario, oltre ad alcuni edifici. Vi è dunque la necessità di trattare la "prima pioggia" e nel caso in questione, essendo disponibile lo scarico in fognatura nera, si opta per dei sistemi di accumulo da svuotare in fognatura nera entro 24-48 dal termine dell'evento meteorico.