



Società degli Interporti Siciliani S.p.A.

Lavori di realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania con revisione della progettazione esecutiva ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 50/2016

CUP: H31H03000160001 CIG: 7468385245

PROGETTO ESECUTIVO

Committente:  Società degli Interporti Siciliani S.p.A. RUP: Ing. Vincenzo Assumma

Direzione Lavori:  Società degli Interporti Siciliani S.p.A. Direttore dei Lavori: Ing. Aldo Alberto Maggiore

ATI IMPRESE ESECUTRICI

(Mandataria)



(Mandanti)



PROGETTAZIONE



Legale Rappresentante:
Ing. Dario Giuffrida



Progettista di Sistema:
Ing. Giuseppe A. Barbagallo



Responsabile Integrazione
Prestazioni Specialistiche:
Arch. Ignazio Lutri



ATI PROGETTISTI AUSILIARI

(Mandataria)



(Mandanti)



Progettista Specialistico:
Ing. Giuseppe A. Barbagallo

- 0 - Generalità
- 1 - Inquadramento generale
- 1 - Relazione
- 1 - Generale

SCALA :

1 /

Revis.	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato / Data
1	Emissione	24/10/2019	Ing. A. G. Barbagallo	Arch. I. Lutri	Ing. A. G. Barbagallo	
2	RVI 246-01_ESEC_RVI01_01	13/02/2020	Ing. A. G. Barbagallo	Arch. I. Lutri	Ing. A. G. Barbagallo	
3	246-01_ESEC_RVI02_00	28/02/2020	Ing. A. G. Barbagallo	Arch. I. Lutri	Ing. A. G. Barbagallo	

File: 00_01_01_01 Relazione generale.doc

SOMMARIO

1	GENERALITÀ	3
1.1	<i>Stato di fatto dell'area</i>	4
1.1.1	Descrizione dello stato di fatto	4
1.1.2	Impianti arborei esistenti	4
1.2	<i>Localizzazione ed accessibilità</i>	5
1.3	<i>Contenuti generali del progetto</i>	5
1.4	<i>Elementi sintetici del sistema di monitoraggio ambientale</i>	8
1.5	<i>Elementi sintetici della cantierizzazione delle opere</i>	9
2	VARIAZIONI DERIVANTI DALLA REVISIONE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA POSTA A BASE DI GARA	9
2.1	<i>MIGLIORIE OFFERTE IN SEDE DI GARA DALL'APPALTATORE</i>	11
2.1.1	PTM.01 – Revisione Progettazione Funzionale del Sistema di Gestione	11
2.1.2	PTM.02 – Dimensionamento e Predisposizioni Per l'Utilizzo di Gru a Portale	15
2.1.3	PTM.03 - Sistema Automatizzato Controllo Varchi Di Accesso Su Gomma E Rotaia	19
2.1.4	PTM.04 - Software Per La Gestione Ottimizzata Dei Processi Di Movimentazione	24
2.1.5	PTM.05 - Pavimentazione industriale ed Attrezzaggio Impiantistico ed a Verde di Ulteriori Aree	25
2.1.6	PTM.06 - Predisposizione di Colonnine Di Fornitura Di Energia Elettrica	25
2.1.7	PTM.07 - Predisposizione di Infrastruttura WiFi	26
2.1.8	PTM.08 – Sistema BIM per il project management dell'intero ciclo di vita dell'opera	26
2.1.9	PTM.09 – Materiali e caratteristiche di aree esterne e piazzali	27
2.1.10	PTM.10 – Materiali e caratteristiche degli edifici	29
2.1.11	PTM.11 – Impianti idrici e di smaltimento	38
2.1.12	PTM.12 - Impianti elettrici e di illuminazione	39
2.1.13	PTM.13 – Impianti di climatizzazione	39
2.1.14	PTM.14 – Impianto Generatore Fotovoltaico da 170 KWp	40
2.1.15	PTM.15 - Sistema di Gestione Ambientale	40
2.1.16	PTM.16 - Componente ambientale: acque superficiali e sotterranee	41
2.1.17	PTM.17 - Componente ambientale: suolo	42
2.1.18	PTM.18 - Componente ambientale: aria e atmosfera	42
2.1.19	PTM.19 - Componente ambientale: rumore e vibrazioni	43
2.1.20	PTM.20 - Componente ambientale: vegetazione e paesaggio	43
2.1.21	PTM.21 – Sistema Gestione Terre e Rocce da Scavo	44
2.1.22	PTM.22 – Sistema Gestione e Mantenimento Risorsa Acqua	44
2.1.23	PTM.23 – Anticipazione Vegetale	44
2.1.24	PTM.24 – Sistemazione a Verde delle aree di futura destinazione ad edifici	45

0111 – Relazione Generale

2.1.25	PTM.25 – Sistema Integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza	45
2.2	<i>RAPPORTI CON GLI ENTI NEL CORSO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA</i>	45
2.2.1	RFI	45
2.2.2	SIDRA e Comune di Catania	46
2.2.3	GENIO CIVILE DELLA PROVINCIA DI CATANIA	47
2.2.4	VIGILI DEL FUOCO	47
2.3	<i>ADEGUAMENTI NORMATIVI INTERVENUTI DOPO LA VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO (30/09/2009)</i>	47
2.3.1	Adeguamento dei fabbricati	47
2.3.2	Adeguamento dei calcoli strutturali alle NTC 2018.....	48
2.3.3	Impianti – Adeguamento cavi al regolamento CPR UE 305/11	49
2.3.4	Impianti – Efficienza dei Trasformatori	49
2.3.5	Impianti – Rifasamento	50
2.3.6	Impianto Idrico Anti Incendio.....	50
2.3.7	Impianti – Sistema EVAC.....	50
2.4	<i>ALLEGATO SCHEDA TECNICA PIATTAFORMA "LANDSCAPE"</i>	51
2.5	<i>ALLEGATI S.T. MasterPel 790 e S.T. masterprotect 303</i>	51

1 GENERALITÀ

La presente relazione tratta dei *“Lavori di realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania con revisione della progettazione esecutiva ai sensi dell'art. 60 del D.lgs.50/2 - CUP: H31H03000160001 CIG: 7468385245016”* ed in particolare illustra i contenuti della revisione che è stata effettuata del Progetto Esecutivo posto a base di gara.

Infatti ai sensi dell'articolo 216 comma 4-bis del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., l'oggetto dell'appalto consiste nella revisione della progettazione esecutiva posta a base di gara e nell'esecuzione dei lavori e dei servizi necessari per la realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania.

Sono compresi nell'appalto:

- 1) la redazione, prima dell'esecuzione di cui al punto 1), della revisione della progettazione esecutiva da redigere a cura dell'Appaltatore nel rispetto dell'articolo 23 comma 8 del Codice e degli articoli da 33 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, in conformità al progetto posto a base di gara dalla Stazione Appaltante e da approvare da parte di quest'ultima prima dell'inizio dei lavori ai sensi degli articoli 26 e 27 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.;
- 2) l'esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto a base di gara con i relativi allegati, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza, nonché degli elaborati e della documentazione di cui al punto 2);
- 3) il Monitoraggio Ambientale *ante operam* e in corso d'opera, di cui ai successivi articoli 11 e 32, così come previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale facente parte integrante del Progetto esecutivo posto a base di gara;
- 4) la Bonifica da Ordigni Bellici di cui al successivo articolo 12;
- 5) le attività di espianto e ricollocazione degli ulivi presenti nell'area oggetto dell'appalto, che costituiscono "opere di rinaturalizzazione" in accordo al Protocollo d'Intesa del 15/09/2003 siglato con la Provincia Regionale di Catania, così come previsto al successivo articolo 31. Sono altresì compresi, senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante, le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'Appaltatore ai sensi del successivo articolo 7.

La revisione del progetto esecutivo oggetto della presente relazione è stata redatta seguendo le osservazioni o prescrizioni recepite dagli Enti interferiti durante la fase di pubblicazione del progetto e di Valutazione di Impatto Ambientale, nonché le ulteriori indicazioni derivanti dai rapporti con gli Enti tenutisi nel corso della Revisione della Progettazione Esecutiva, unitamente alle revisioni derivanti dalla gara di appalto *“Lavori di realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania con revisione della progettazione esecutiva ai sensi dell'art. 60 del D.lgs.50/2 - CUP: H31H03000160001 CIG: 7468385245016”* aggiudicata con offerta OEV, con le migliorie offerte in fase di gara, oltre che il doveroso aggiornamento normativo.

Quello che si descrive nel seguito è, quindi, una elaborazione di progetto che tiene conto:

0111 – Relazione Generale

- delle osservazioni scaturite dall'esame della Commissione per le valutazioni di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente (parere n.527 del 19.6.2003), nonché dal DEC/VIA/2003/606 del 06/10/03
- delle osservazioni della Commissione Regionale dei Lavori Pubblici (parere n. 15 del 25.9.2003)
- dalle variazioni sulle modalità di accesso all'area del Polo Intermodale a seguito delle Conferenze dei servizi per il progetto di raddoppio della tratta ferroviaria RFI Catania-Catenanuova
- delle migliorie offerte in fase di gara
- delle esigenze della Committenza e/o scaturite dai rapporti con gli Enti e da queste rappresentate in appositi Verbali e comunicazioni formali.
- degli adeguamenti normativi intervenuti dopo la validazione del Progetto Esecutivo (30/09/2009) non contemplati dalle migliorie offerte in sede di gara
- delle interlocuzioni più recenti con RFI in merito alle interferenze con l'appalto in corso per la costruzione della nuova linea ferroviaria Bicocca Catenanuova
- delle interlocuzioni con SIDRA e Comune di Catania in relazione allo smaltimento delle acque meteoriche
- delle interlocuzioni col Genio Civile di Catania per le approvazioni di legge
- delle interlocuzioni con i Vigili del Fuoco per le approvazioni di legge

Il progetto di revisione del PEG del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania, del quale i capitoli seguenti dettagliano i contenuti specifici, conferma e ottimizza quanto in esso previsto. Il Polo Intermodale completa il progetto complessivo dell'infrastruttura (comprendente anche il già realizzato e funzionante Polo Logistico), portandola all'obiettivo funzionale di grande nodo di interscambio e logistica dedicato alle merci ed al trasporto per la Sicilia orientale.

1.1 STATO DI FATTO DELL'AREA

1.1.1 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area presenta andamento sub-pianeggiante; essa è compresa nel perimetro dell'Agglomerato ASI di Pantano d'Arci; è delimitata dallo stesso ex-scalo merci ferroviario di Bicocca a sud-est, dalla linea RFI a nord-ovest e dal rilevato della Tangenziale Ovest di Catania (E45).

Attualmente si presenta come estensione agricola, con presenza di alcuni manufatti edilizi allo stato di rudere. Gli elaborati "00_01_03_01 a, b, c, d" riportano lo Stato di fatto.

1.1.2 IMPIANTI ARBOREI ESISTENTI

L'area presenta attualmente in gran parte caratteristiche di suolo agricolo, con alcuni impianti arborei ad olivo. Si tratta in generale di circa 160 piante di 30-40 anni, tutte in ottime condizioni fitosanitarie e fitostatiche (non si ravvisano criticità di rilievo), disposte a filare o ad impianto in sestri più o meno regolari (circa 6x6 m); la mancanza di manutenzione e in particolare delle periodiche potature ha generato il caratteristico affollarsi di nuovi getti (polloni) alla base e in altezza, tuttavia facilmente rimuovibili.

La localizzazione degli esemplari, in gruppi di diversa estensione o filari è riportata negli elaborati grafici.

Gli esemplari non presentano patologie di sorta. Non sono presenti nell'area reti o canali di irrigazione degli impianti arborei; la qualità dei terreni e la presenza di falda superficiale garantisce naturalmente sufficienti livelli di umidità del suolo e di nutrienti.

1.2 LOCALIZZAZIONE ED ACCESSIBILITÀ

L'area si trova nel quadrante ovest dell'urbano di Catania; La localizzazione è riportata nell'elaborato grafico "00-01-02-01 – Stato di progetto".

Ad esso si ha accessibilità mediante:

- In una prima fase tramite un Ingresso da Est, lungo la Strada Comunale Passo cavaliere, accessibile dall'Asse dei Servizi (SP 701); l'ingresso è riguardato da passaggio a livello in corso di dismissione nell'ambito del raddoppio della line ferroviaria RFI nella tratta Catania-Catenanuova
- In una seconda fase tramite Ingresso da Ovest, fruibile a seguito della realizzazione della viabilità nell'ambito del raddoppio della line ferroviaria RFI nella tratta Catania-Catenanuova; la viabilità, che si stacca dalla medesima strada comunale Passo Cavaliere, sovrappassa la nuova linea ferroviaria e rende direttamente accessibile l'area a sud del Polo.

Quest'ultima viabilità (non compresa entro il lotto oggetto di appalto ma da realizzarsi a cura di RFI in tempi paralleli a quelli del presente appalto) costituisce variazione al progetto generale dell'Interporto che prevedeva il collegamento diretto tra i due Poli; la sua realizzazione porterà comunque a facilitare le relazioni tra questi con l'innesto sulla rete stradale della zona ASI. La configurazione studiata è comunque compatibile con la creazione di un eventuale auspicabile futuro accesso diretto al Polo Intermodale dalla zona ASI realizzabile tramite un sovrappasso della attuale linea ferroviaria Catania-Siracusa. La funzionalità generale del sistema costituito dai due Poli (Intermodale e Logistico) è ampiamente rappresentata nel progetto esecutivo degli stessi; quanto ivi contenuto viene totalmente confermato nella presente revisione.

1.3 CONTENUTI GENERALI DEL PROGETTO

Il Polo si estende per una superficie di circa mq 125.000, su un'area con andamento sub-pianeggiante caratterizzata da colture arboree (uliveto) e da alcuni fabbricati rurali; l'area è oggi interessata da diversi tracciati di reti: ENEL, SNAM, TELECOM, allacciante fognario al depuratore del Comune di Catania.

Lo schema generale di progetto è riportato nell'elaborato grafico 0133 – Polo intermodale. Il perimetro dell'area complessiva (già assoggettata ad esproprio) e quella delle recinzioni sono riportate in elaborato 0142 – Planimetria recinzioni.

Fanno parte dell'area complessiva anche i sedimi per la realizzazione della viabilità di sovrappasso ferroviario, esclusa dal presente appalto e compresa nel lotto del Raddoppio ferroviario RFI (per la cui definizione si rimanda al capitolo riguardante le interferenze e le interlocuzioni con gli altri Enti) ed il sedime del suo prolungamento per realizzazione futura strada di connessione con Polo Logistico. Entro l'area sono compresi sia la parte oggetto del presente appalto sia quella da definirsi in configurazione definitiva con futuro appalto e destinata al Centro direzionale (individuata come VE8 nell'elaborato 00_01_03_03). La stessa viene nel presente appalto attrezzata a verde come previsto nella PTM.24.

Nel complesso si ha:

- Superficie totale area espropriata mq 123.286,71 di cui:
 - o Superficie sedimi strada in lotto RFI: mq 7.592,45

(compreso sedime futura viabilità connessione con Polo Logistico)

- Superficie area VE8 attrezzata a verde mq 9.830,00

Le sistemazioni complessive sono mostrate e quantificate nell'elaborato grafico 00_01_02_01 – *Planimetria e particolari costruttivi pavimentazioni*.

I binari sono rappresentati in dettaglio in elaborato grafico 01_02_01_01 *Particolare binari e fondazione gru a portale*.

Le aree e le sistemazioni a verde e di mitigazione sono mostrate nell'elaborato grafico 01_01_02_02 – Individuazione aree a verde e dettagliate nell'elaborato 06_01_02_02 – *Planimetria opere a verde e di mitigazione*.

Il progetto prevede la realizzazione di:

- **Viabilità e piazzali**, per 90.973,54 mq, comprendenti:
 - viabilità di ingresso e smistamento interno; la struttura principale della viabilità connette i due ingressi nord e sud; da essa si diramano gli assi che danno accesso ad aree specializzate (sosta, ricovero e riparazione mezzi, logistica e stoccaggio merci, futuro Centro direzionale) realizzando un semi-anello a nord entro il perimetro del Polo; la viabilità è complessivamente sistemata pavimentata con strati bituminosi
 - parcheggi auto e mezzi pesanti; sono previsti:
 - nell'area di stazionamento a nord dell'edificio Officina GUC (estesa 4.032 mq): stalli auto per complessivi 34 p.a., n. 31 stalli parcheggio mezzi da 18 m
 - nell'area di stoccaggio a sud dell'asse viario centrale del Polo: n. 50 stalli mezzi da 18 m
 - piazzali per la movimentazione e stoccaggio merci; questi occupano prevalentemente l'area a ridosso dell'ex-scalo ferroviario, sul confine sud-est, e sono pavimentate in cls fibrinforzato; comprendono il fascio di binari per l'accesso e stazionamento convogli merci nonché i binari per la movimentazione della gru a portale;
 - fascio di binari (n. 3 con sfiocco da nord) per l'accesso e stazionamento convogli merci nonché (sui due lati a cavallo del fascio) i binari per la movimentazione della gru a portale
- **Aree e sistemazioni a verde**, per 23.000,24 mq (compresi i 9.830,00 mq dell'area VE8 attrezzata a verde), comprendenti:
 - Aree a verde, aiuole e verde di arredo stradale, con impianti arborei e arbustivi
 - Impianti arborei, compreso reimpiego in situ degli alberi di ulivo, secondo comunicazione Città Metropolitana di Catania, in variazione di quanto già in Protocollo di Intesa per espianto e reimpianto in altra localizzazione degli stessi alberi. Gli ulivi sono impiantati in filare o a sesto quadrato. Essi sono integrati con alberi di Schinus molle, Liquidambar styraciflua, etc.... a formare prevalentemente filari (singoli e doppi) o gruppi; gli impianti arborei sono prevalentemente costituiti da specie tappezzanti
- **Edifici e fabbricati tecnici**, per una superficie coperta totale di 2.364,28 mq, comprendenti:
 - Gate ingresso nord; In relazione alla nuova accessibilità da sud (viabilità da realizzarsi nell'ambito degli interventi in esecuzione per il Raddoppio della tratta RFI Catania-Catenanuova) si prevede la potenziale realizzazione di un ulteriore fabbricato Gate ingresso

0111 – Relazione Generale

(già previsto entro il lotto RFI), con le medesime caratteristiche architettoniche di quello posto sull'ingresso da nord. Gli elaborati planimetrici ne riportano l'area coperta.

- Gate controllo e pesa
- Officina GUC
- Centrale Tecnologica 01;
- Centrale Tecnologica 02, suddivisa in CT 02A e CT 02B, poste in prossimità della zona di accesso a sud;
- Centrale Tecnologica 03 (posta accanto alla zona di accesso a nord), di eguale sviluppo e dotazioni della CT 02A.
- Depuratore (impianto trattamento acque di prima pioggia).

Sono inoltre previsti (in prossimità dell'ingresso nord) la cabina ENEL e vano utente; la CT 01 contiene gli impianti per la trasformazione MT/BT da cui si dirama l'intera distribuzione elettrica del Polo. Tutte le Centrali Tecnologiche, come richiesto dall'Amministrazione per ottimizzare i processi di gestione e manutenzione, sono poste fuori terra.

L'elaborato 1131 – *Demolizioni* riporta i sedimi degli edifici esistenti sottoposti a demolizione.

Il progetto delle reti impiantistiche comprende:

- **Rete acque bianche** (vedi elaborato planimetrico 11131 – *Planimetria rete acque bianche e seguenti*) che conferisce tramite collettori le acque all'impianto di prima pioggia e da qui alle vasche di accumulo e dispersione poste sotto uno dei piazzali di stoccaggio merci; la vasca volano alimenta le vasche di riserva idrica comprese nelle CT (vedi di seguito)
- **Impianto antincendio** (vedi elaborato planimetrico 11101 – *Planimetria misure prevenzione incendi*); l'impianto comprende le vasche di riserva antincendio comprese in CT2a e CT3
- **Impianto illuminazione stradale e aree esterne** (vedi elaborato 11152 – *Illuminazione: Rete distribuzione principale*); all'illuminazione provvedono n 22 Torri faro e n. 47 Pali conici con armature S.A.P 1x250W e S.A.P 2x250W; all'alimentazione provvedono due distinte reti.
- **Impianti speciali gestione e dati** (vedi elaborato planimetrico 11155 – *Rete impianti speciali*)

All'impianto idrico sono collegate le **vasche di riserva idrica** per uso antincendio, lavaggio piazzali, irrigazione e riserva potabile. Le stesse trovano posto nelle Centrali Tecnologiche, con la seguente distribuzione:

CT2a	Lavaggio piazzali	mc	73,95
	Antincendio 1	mc	98,32
	Antincendio 2	mc	98,32
CT2b	Irrigazione	mc	71,34
	Idropotabile	mc	71,34
CT3	Antincendio 1	mc	99,18
	Antincendio 2	mc	99,18
	Irrigazione	mc	73,95

Tutte le reti sono dotate di predisposizioni per il futuro allaccio dell'area del Centro direzionale.

Gli **scarichi di acque nere**, il cui modesto apporto è generato esclusivamente dai servizi igienici dei fabbricati, sono depurati attraverso fosse Imhoff poste in prossimità dei fabbricati stessi.

In appalto è compresa la revisione della progettazione funzionale del **Sistema di Gestione del terminale intermodale ferro-gomma**, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza dell'interscambio tra i modi di trasbordo e di razionalizzare gli spazi disponibili per la movimentazione delle UTI. Ciò si traduce in due obiettivi: massimo sfruttamento dello spazio disponibile ed utilizzo efficace delle risorse.

Tutti gli elementi, lavorazioni, manufatti e reti sopra elencati inglobano le migliori dell'offerta e gli adeguamenti connessi all'aggiornamento del quadro normativo posteriormente alla data di approvazione del progetto esecutivo.

1.4 ELEMENTI SINTETICI DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il progetto di monitoraggio ambientale è stato redatto tenendo conto degli studi ambientali effettuati, ed in particolare lo Studio di Impatto Ambientale dell'Interporto di Catania, e delle osservazioni scaturite dall'esame della Commissione Regionale dei Lavori Pubblici (parere n. 15 del 25.9.2003), della Commissione per le valutazioni di Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente (DEC/VIA/2003/606 del 06/10/03), e da quanto riportato nella nota del 23/03/06 CSVIA-00 2006/005 dello stesso MATT.

Si rimanda agli elaborati: 5221 – *Monitoraggio ambientale* e le planimetrie allegate che illustrano, per ciascuna delle componenti ambientali esaminate, la definizione dei punti di indagine sul territorio (C-07-02-AF-01-0 e C-07-02-AF-02-0); 5231 – *MGA / Manuale Linee Guida* (quest'ultimo fornisce criteri per la redazione della documentazione del Sistema di gestione ambientale che l'Appaltatore è tenuto ad applicare alle attività di cantiere oggetto di appalto/affidamento per rispondere a tutti i requisiti specificati nella norma UNI EN ISO 14001).

Il monitoraggio dell'opera, nelle sue diverse fasi, è stato programmato al fine di tutelare il territorio e la popolazione residente dalle possibili modificazioni che la costruzione dell'opera ed il successivo esercizio possono comportare. In fase di esecuzione delle opere il sistema di accertamenti predisposto funge anche da sensore di allarme. Il Progetto di Monitoraggio ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera, risalendo alle loro cause. Ciò per determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il Monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione dell'evoluzione dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (MAO);
- Monitoraggio in Corso d'Opera (MCO);
- Monitoraggio Post Operam (MPO).

La struttura con cui si sono modulate le proposte d'attuazione dei rilevamenti per le singole componenti ambientali è stata impostata tenendo in considerazione principalmente l'obiettivo di adottare un PMA il più possibile flessibile e ridefinibile in corso d'opera, in grado di soddisfare le esigenze di approfondimenti in itinere, non definibili a priori, stante la durata e la complessità del progetto in attuazione.

In particolare ciò implica che la frequenza e la localizzazione dei rilevamenti potranno essere modificate in funzione dell'evoluzione e dell'organizzazione effettiva dei cantieri.

0111 – Relazione Generale

La scelta relativa alle componenti ambientali da monitorare in quanto significative per caratterizzare la qualità dell'ambiente in cui l'opera si colloca è stata effettuata tenendo conto del contesto ambientale. Il monitoraggio ambientale verrà esteso ai seguenti 3 ambiti:

- Atmosfera
- Rumore
- Vibrazioni

Su suggerimento del MATT, inoltre, sono in corso le campagne di monitoraggio Ante Operam e saranno effettuate quelle Post Operam delle componenti Acque (superficiali e sotterranee), Flora e Fauna, determinando la qualità delle acque superficiali lungo le sponde del fiume Simeto e per ciò che concerne le acque sotterranee attraverso la realizzazione di una rete di piezometri. Infine riguardo le componenti Flora e Fauna, le operazioni di monitoraggio serviranno a valutare le eventuali interferenze della struttura con l'area protetta dell'Oasi del Simeto, secondo quanto riportato nei computi metrici.

1.5 ELEMENTI SINTETICI DELLA CANTIERIZZAZIONE DELLE OPERE

L'elaborato grafico 0321 – Cantierizzazione reca l'individuazione delle aree di cantiere e l'organizzazione generale finalizzata alla logistica per la realizzazione dell'opera. Per dettagli si rimanda a quanto nel PSC; le lavorazioni sono dettagliate in sequenza negli allegati diagrammi GANNT (elaborati 0331, 0332, 0333 e 0334).

Le strutture di accantieramento sono concentrate nell'area del futuro Centro direzionale. In essa sono comprese:

- Baraccamenti
- Area ecologica
- Officina
- Aree sicure per le squadre impegnate nelle varie attività e nella messa in sicurezza del personale.
- Aree per lo stoccaggio dei rifiuti potenzialmente nocivi alla salute nonché per l'immagazzinamento delle materie prime tossiche o infiammabili
- Aree di deposito temporaneo dei materiali di scarto delle lavorazioni non tossici, dedicate alla movimentazione dei carichi e degli idrocarburi

E' individuata inoltre, nella zona, lungo il piede del rilevato della Tangenziale ovest, l'area per il deposito temporaneo alberi di ulivo (1.850 mq) espianati e da reimpiantare nell'area di progetto.

L'accesso all'area è previsto da nord, lungo la strada comunale Passo Cavaliere.

2 VARIAZIONI DERIVANTI DALLA REVISIONE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA POSTA A BASE DI GARA

Le variazioni derivanti dalla Revisione della Progettazione Esecutiva discendono da tre motivazioni:

- 1) Migliorie offerte in sede di Gara dall'Appaltatore
- 2) Rapporti con gli Enti nel corso della Progettazione Esecutiva ed ulteriori indicazioni da parte della Stazione Appaltante
- 3) Adeguamenti normativi intervenuti dopo la validazione del Progetto Esecutivo (30/09/2009)

0111 – Relazione Generale

A seguito di quanto direttamente connesso ai precedenti punti sono inoltre intervenute modifiche sul layout di configurazione generale, gli impianti e i fabbricati, tali da non apportare variazioni di rilievo alle destinazioni ed alle funzionalità dell'opera se non a vantaggio degli aspetti di efficienza, durabilità e manutenibilità (a vantaggio anche del contenimento dei costi di gestione futuri) di impianti e componenti edilizi, di funzionalità e rispondenza ai requisiti essenziali degli spazi esterni e interni ai fabbricati, di ottimizzazione della gestione del sistema logistico.

Il progetto di revisione ha inoltre affrontato una serie di problematiche relative ad interferenze generate in massima parte da:

- localizzazione tralicci ENEL
- conferimento portate acque da area a RFI e sedime rilevato sovrappasso ferroviario
- nuova accessibilità legata a realizzazione viabilità nell'ambito del lotto RFI
- presenza di condotte e sistema di pozzetti relative agli allacciamenti della rete acque nere del Comune di Catania (gestione Comune e SIDRA)
- presenza tracciato TELECOM da interrare

Degli esiti di queste si dà conto in apposito capitolo della presente relazione e nella Relazione sulle interferenze.

La configurazione risultante unitamente alle sistemazioni delle aree e dei piazzali ed ai collegamenti Stradali e Ferroviari previsti appare equilibrata, congruente con gli obiettivi di progetto, capace di soddisfare le esigenze di fruibilità, economia gestionale e funzionalità necessarie per una moderna struttura dedicata all'intermodalità dei trasporti delle merci e, al tempo stesso, tale da contemperare tutte le esigenze a vario titolo espresse dagli Enti.

La configurazione del Polo Intermodale conseguente alla presente revisione è schematizzata nella Planimetria generale (elaborato 0121 Stato di progetto e elaborato 0133 – Polo Intermodale); in essa sono individuati i fabbricati e le principali attrezzature e dotazioni, la configurazione e le caratteristiche delle aree pavimentate ed a verde. Le singole e particolari modifiche sono esposte dettagliatamente negli elaborati progettuali di cui fa parte la presente relazione; in questa si trovano inoltre puntuali riferimenti agli altri elaborati, testuali, di calcolo e grafici.

L'**organizzazione generale** del Polo presenta, con la presente revisione, caratteristiche variamente connesse e conseguenti alle motivazioni di cui sopra:

- il **miglioramento dell'accessibilità dell'area** ed in particolare l'eliminazione del passaggio a livello per l'accesso nord e la previsione di un accesso sud, la cui realizzazione fa parte del lotto compreso nel cantiere del Raddoppio della tratta RFI;
- l'**aumento delle aree di stoccaggio e movimentazione merci** (con soluzioni tecnologiche delle pavimentazioni adeguate al traffico pesante) nei sedimi già destinati ai magazzini; questo aspetto e quello precedente si conformano e consentono l'esplicitarsi al meglio delle peculiarità insite nel nuovo Sistema di Gestione offerto;
- il **razionalizzarsi, per estensione e distribuzione, delle aree a verde**, secondo i parametri prescritti dai Regolamenti Edilizi vigenti nonché al fine di ottimizzarne le prestazioni di filtro ecologico e schermatura antirumore (internamente al Polo) offrendo allo stesso tempo una migliore caratterizzazione alla viabilità ed alla definizione delle diverse zone funzionali.

La configurazione delle aree di carreggiata e stradali è determinata dalla scrupolosa applicazione delle normative in materia; sono impiegati standard geometrici di disegno delle strade adeguati all'uso ed alle specificità delle funzioni dell'area.

Le caratteristiche delle aree pavimentate assicurano (come evincibile dalle relazioni tecniche e di calcolo relative) i livelli prestazionali e di sicurezza richiesti dall'uso.

Sono in generale confermate ed anzi ampliate le dotazioni di aree a parcheggio (stalli mezzi pesanti da 18 e 12 m; stalli automobili) e quelle per aree di stoccaggio merci.

La quantità di aree permeabili reperite nell'ambito del disegno del Polo Intermodale, sedi di impianti a verde, rispetta gli standard di cui alle Norme Tecniche di PRG ed al Regolamento Edilizio del Comune di Catania per le aree a destinazione produttivo industriale (10% minimo).

Localizzazione e consistenza dei fabbricati non presentano variazioni di rilievo rispetto al PEG; **sono previsti nella medesima disposizione:**

Gate controllo e pesa

Officina GUC

In relazione alla nuova accessibilità da ovest (viabilità da realizzarsi nell'ambito degli interventi in esecuzione per il Raddoppio della tratta RFI Catania-Catenanuova) si prevede **lo spostamento del Gate ingresso in nella nuova posizione illustrata negli elaborati grafici, con le medesime caratteristiche architettoniche di quello precedentemente previsto.**

Sono **rimodulati e rilocalizzati** in ragione delle variazioni imposte soprattutto dagli stessi interventi per il raddoppio RFI:

- **Centrale tecnologica 01** (di cui viene rilocalizzato il sedime nell'ambito dell'area dell'Interporto);
- **Centrale tecnologica 02, suddivisa in CT 02A e CT 02B**, poste in prossimità della zona di accesso a sud;
- **Centrale tecnologica 03** (posta accanto alla zona di accesso a nord), di eguale sviluppo e dotazioni della CT 02A.
- **Depuratore** (impianto trattamento acque di prima pioggia).

La loro **nuova disposizione è funzionale al sistema delle reti impiantistiche** determinato dalle variazioni apportate alla configurazione generale. Parte delle coperture ospitano l'impianto fotovoltaico offerto, per le cui caratteristiche si rimanda alla relativa Relazione tecnica e di calcolo.

Le **reti impiantistiche sono riconfigurate** per assicurare oltre alla **completa e totale rispondenza alle norme** vigenti anche la **migliore funzionalità ed efficienza**; per il dettaglio sulle stesse si rimanda alle relative Relazioni tecniche e di calcolo.

Le variazioni sono di seguito esposte in altrettanti paragrafi che ne dettagliano caratteristiche, prestazioni e funzionalità.

2.1 MIGLIORIE OFFERTE IN SEDE DI GARA DALL'APPALTATORE

2.1.1 PTM.01 – REVISIONE PROGETTAZIONE FUNZIONALE DEL SISTEMA DI GESTIONE

Nel PEG è illustrato il sistema di gestione del Polo Intermodale per lo svolgimento di tutte le operazioni all'interno del terminal intermodale gomma-ferro. In considerazione del tempo trascorso dalla data di

0111 – Relazione Generale

redazione del PE e delle innovazioni tecnologiche e procedurali nel frattempo intervenute e che si propongono con la presente offerta, si offre la revisione della progettazione funzionale del Sistema di Gestione del terminale intermodale ferro-gomma, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza dell'interscambio tra i modi di trasbordo e di razionalizzare gli spazi disponibili per la movimentazione delle UTI. Ciò si traduce in due obiettivi: massimo sfruttamento dello spazio disponibile ed utilizzo efficace delle risorse.

La finalità è stata quella di incrementare l'efficienza, l'economicità e la redditività, ottimizzando il sistema di gestione introducendo sistemi innovativi di movimentazione, che verranno opportunamente dimensionati, introducendo più soluzioni di sistemi operativi di gestione tramite software che consentono di ridurre i tempi delle operazioni in ingresso e uscita. In particolare il progetto del sistema di gestione prevederà lo sviluppo dei seguenti temi:

- Aggiornamento delle Analisi dei flussi di traffico a breve-medio-lungo termine
- Aggiornamento delle Analisi dei traffici attraibili per unità di carico intermodali
- Quantificazione e dimensionamento delle unità di movimentazione
- Benchmarking per capacità e performance con i terminal del Corridoio TEN-T Scandinavian-Mediterranean
- Aggiornamento delle Analisi delle esigenze dell'Interporto di Catania in relazione al PEG rimodulato del Polo Intermodale, al Polo Logistico, alle eventuali relazioni con la Stazione e lo Scalo Merci di Bicocca.
- Aggiornamento delle Analisi delle esigenze legate alla futura realizzazione, all'interno del Polo Intermodale, di 2 magazzini, al momento stralciati dai documenti di gara.
- Analisi costi benefici dell'installazione di una gru a portale e dei mezzi di movimentazione atti ad ottimizzare le attività di trasbordo intermodale
- Aggiornamento delle Progettazione del sistema operativo di gestione più idoneo al fine di ottimizzare gli spazi di stoccaggio, ridurre i tempi di sosta dei treni, ridurre i costi di ogni tiro, ridurre le emissioni inquinanti, ridurre i costi di personale mediante la progettazione di un sistema automatico o semiautomatico di movimentazione, incrementare la quantità di movimenti e stoccaggio a parità di spazio attraverso l'adozione di tecnologie innovative, ecc.
- Aggiornamento delle Progettazione degli schemi operativi di trasbordo in relazione al sistema operativo che verrà adottato e pertanto in relazione alla capacità del terminal, alle modalità di esercizio ovvero in funzione delle caratteristiche medie e di punta del flusso, sia dei veicoli stradali che ferroviari e delle unità di carico. La progettazione degli schemi operativi terrà conto sia del trasbordo diretto che indiretto.
- Aggiornamento della Progettazione, nel rispetto del PEG, del Layout in funzione del sistema operativo di gestione progettato e degli schemi operativi definiti.
- Elaborazione dell'architettura informatica del sistema automatizzato di controllo varchi di accesso su gomma e rotaia e software per gestione ottimizzata dei processi di movimentazione dei container in relazione al sistema operativo di gestione e degli schemi operativi
- Aggiornamento delle Analisi costi/benefici del sistema operativo di gestione e degli schemi operativi di trasbordo
- Aggiornamento delle proposte progettuali per l'integrazione delle attività del Polo Intermodale e del Polo Logistico ovvero dell'interazione tra le attività intermodali e quelle logistiche Elaborazione di proposte progettuali relative all'introduzione di servizi logistici da poter introdurre in funzione all'interazione tra Polo Intermodale e Polo Logistico al fine di determinare l'incremento dell'efficienza, dei servizi offerti e dei ricavi dell'Interporto di Catania.

- Aggiornamento delle Analisi costi/benefici delle proposte progettuali per l'integrazione delle attività del Polo Intermodale e del Polo Logistico. Tale attività comprende l'analisi di sensitività per scenari di traffico delle risultanze dell'ACB complessiva.

La "PTM.01 – REVISIONE PROGETTAZIONE FUNZIONALE DEL SISTEMA DI GESTIONE" non fa parte della Progettazione Esecutiva. Trattasi infatti di prestazione aggiuntiva, da svolgere durante il periodo di esecuzione dell'appalto, e con un suo specifico compenso, riportato nel Computo Metrico alla voce 996, che sarà corrisposto al relativo completamento. Tale attività richiede infatti analisi ed approfondimenti, da fare in collaborazione con la Stazione Appaltante, che richiedono tempi e modi non compatibili con quelli della revisione della Progettazione Esecutiva.

Ciononostante nella fase di progettazione esecutiva, al fine di fornire gli elementi utili per la progettazione dell'Interporto in termini infrastrutturali e quindi per la definizione del layout, degli impianti, del posizionamento degli ingressi, della predisposizione progettuale della gru a portale, della viabilità interna ecc., si sono anticipate parte delle attività ed è stata condotta una prima preliminare analisi nella quale si è tenuto conto della dimensione dell'area intermodale disponibile, del numero e della lunghezza dei binari realizzabili, delle esigenze gestionali ad oggi note, della tipologia di unità di carico prevedibile in base alle esperienze del Polo Logistico, della tipologia di unità di movimentazione a breve e lungo periodo, di varie soluzioni ipotizzabili in termini di schemi operativi, innovazioni per la gestione dei gates e per la movimentazione ottimizzata delle unità di carico.

Si è quindi proceduto all'analisi dettagliata delle unità di carico – unità di trasporto intermodale (UTI), delle unità di movimentazione, ed in particolare della tecnica di carico verticale.

Per la definizione del layout del piazzale intermodale è stato preso in considerazione lo schema funzionale più idoneo e soprattutto più modulabile e si è proceduto al dimensionamento dell'area di stoccaggio quale elemento cruciale della progettazione.

Nel dimensionamento del Terminal Intermodale si è quindi tenuto conto di questi concetti, fondati dalla letteratura scientifica che ha consentito l'impiego di una metodologia consolidata al fine di proporre una soluzione che possa consentire all'Interporto di Catania di classificarsi come Terminal Intermodale di medie dimensioni, con prospettive di sviluppo delle attività intermodali gomma-ferro.

Pertanto nella scelta del Layout dell'area intermodale si è tenuto conto sia dei vincoli progettuali imposti dalle autorizzazioni in essere e conseguentemente si è proceduto al dimensionamento analitico della capacità di stoccaggio tenendo conto delle formule scientifiche che ne determinano l'efficienza tecnica ed economica.

Si è quindi proceduto ad una prima analisi degli schemi operativi, tenendo conto che la scelta dello schema dipenderà sensibilmente dall'installazione o meno di una gru a portale.

La scelta del modulo di trasbordo e del metodo di controllo dei flussi di UTI determinano l'efficienza e l'economicità di un terminal. La capacità del terminal e le modalità di esercizio devono essere determinate in funzione del flusso medio e di punta, sia di veicoli stradali e di treni, che delle unità di carico movimentate.

A partire da questa prima analisi, nella fase realizzativa, al fine di individuare il sistema di gestione più idoneo sia dal punto di vista tecnico che economico, si procederà con le attività di studio previste nell'ambito della proposta PTM01.

Oltre che con analisi generali si procederà con analisi specifiche relative alle relazioni funzionali, gestionali e strategiche tra il Polo Logistico ed il Polo Intermodale al fine di determinare l'incremento dell'efficienza, dei servizi offerti e dei ricavi dell'Interporto di Catania.

Le analisi tecniche verranno corredate da Analisi Costi-Benefici (ACB) delle proposte progettuali per l’integrazione delle attività del Polo Intermodale e del Polo Logistico, formulando inoltre scenari riguardanti il sistema operativo di gestione e gli schemi operativi di trasbordo. Tale attività comprenderà l’analisi di sensitività per scenari di traffico delle risultanze dell’ACB complessiva.

L’ACB fornirà indicazioni sulla redditività intrinseca della gestione dell’Interporto, sia per quanto riguarda la componente intermodale sia per il Polo Logistico, prendendo il punto di vista della società di gestione e consentendo di formulare – a valle delle risultanze – ipotesi alternative di gestione. Inoltre l’ACB consentirà di quantificare i benefici sociali e ambientali apportati dalla realizzazione dell’Interporto, attraverso l’aggregazione dei traffici e lo shift di merce dalla strada alla ferrovia.

L’ACB verrà realizzata seguendo la metodologia dettata in sede comunitaria dalla “Guide to Cost-Benefit Analysis” (Commissione Europea DG REGIO, 2014), al fine di consentire al gestore di minimizzare l’effort per la eventuale futura preparazione di modulistica di richiesta di finanziamenti europei.

L’attività verrà svolta di concerto con gli uffici tecnici dell’Interporto di Catania al fine di soddisfare le reali esigenze e consentire il raggiungimento degli obiettivi.

Pertanto all’Interporto di Catania verranno sottoposti i risultati di tali analisi, le ipotesi del sistema di gestione e quindi degli schemi operativi.

Le attività previste nella PTM01 verranno svolte in parallelo a quelle della PTM02 ovvero della predisposizione per l’utilizzo della gru a portale.

In particolare, l’analisi costi benefici dell’utilizzo della gru fornirà, ad Interporto Catania, gli elementi utili per valutare l’eventuale inserimento di tale infrastruttura.

La scelta dell’introduzione o meno della Gru a Portale, nonché le caratteristiche della Gru che si intenderà introdurre andranno ad influenzare gli schemi operativi e quindi il sistema gestionale dell’area intermodale.

Conseguentemente tali scelte, che dovranno essere prese dall’Interporto di Catania, andranno ad influenzare la progettazione e quindi la realizzazione del software per la gestione ottimizzata dei processi di movimentazione PTM04 ed in parte anche il Sistema automatizzato controllo varchi d’accesso su gomma e rotaia PTM 03.

Il sistema automatizzato di controllo dei varchi di accesso su gomma e su rotaia sarà in grado di garantire continuità di servizio, efficienza, flessibilità, modularità interagendo con il software di gestione del polo intermodale che a sua volta sarà caratterizzato da un algoritmo di ottimizzazione per la pianificazione e gestione dei cicli di carico/scarico delle unità di carico.

Ovviamente definizione dell’architettura informatica e quindi la progettazione della soluzione integrata con tutti i dispositivi e le funzionalità offerte sarà possibile solo a valle della individuazione delle unità di movimentazione (Reach Stacker, Gru RMG, ecc.) e quindi degli schemi operativi e della priorità da adottare.

Le analisi e lo studio che saranno condotte nei termini della proposta progettuale a valle dell’approvazione del progetto ed in relazione alle decisioni che verranno intraprese dall’Interporto di Catania incideranno su tre assi fondamentali: efficienza funzionale, efficienza ambientale ed efficienza economica, come meglio elencato sotto.

1. Accrescimento efficienza funzionale:

- a. Ottimizzazione nell’uso delle aree di stoccaggio e conseguente aumento di spazio di stoccaggio a parità di spazio

- b. Utilizzo a pieno regime di tutti i binari dei fasci anche quelli interclusi che non sono utilizzabili dai trattori gommati se non togliendo i treni
- c. Maggiore velocità delle operazioni
- d. Maggiore competitività economica dei servizi offerti
- e. Minor costo per ogni tiro
- f. Minor tiri passivi (più velocità nel carico e scarico = meno attese mezzi pesanti)
- g. Più sicurezza nelle operazioni di movimentazione
- h. Riduzione degli spostamenti a vuoto dei mezzi di movimentazione delle unità di carico

2. Efficienza ambientale:

- a. Riduzione delle emissioni inquinanti grazie alla riduzione degli spostamenti a vuoto dei mezzi di movimentazione delle unità di carico

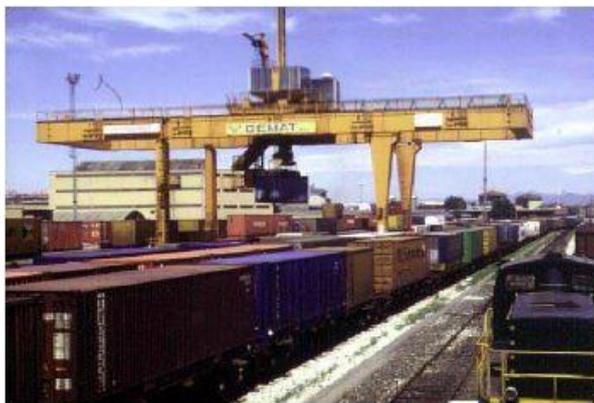
3. Efficienza economica:

- a. Incremento della capacità di stoccaggio a parità di spazi con conseguente potenziale incremento dei ricavi
- b. Decremento di consumi legati alla movimentazione delle unità di carico grazie alla riduzione del numero di movimentazioni a vuoto
- c. Minor costo per ogni tiro
- d. Riduzione dei costi legati al personale

2.1.2 PTM.02 – DIMENSIONAMENTO E PREDISPOSIZIONI PER L'UTILIZZO DI GRU A PORTALE

Per lo studio della Gara e durante la Progettazione Esecutiva sono già state effettuate le prime valutazioni preliminari sulle modalità attualmente previste di funzionamento del Polo Intermodale e ne è scaturita l'opportunità della previsione di utilizzo, in aggiunta all'utilizzo dei trattori su gomma di cui verrebbe notevolmente ridotto l'impiego, di una gru a portale. Pertanto nel progetto di ottimizzazione gestionale è stato offerto il **dimensionamento della gru a portale** al fine di soddisfare le esigenze di movimentazione legate ai flussi di traffico stimati a breve, medio e lungo termine. La revisione del PEG comprende quindi la **completa predisposizione e realizzazione dei binari e degli impianti elettrici necessari per l'installazione della gru a portale**. Per predisposizione si intende la realizzazione delle fondazioni, la realizzazione dei binari di scorrimento della gru a portale e la predisposizione per la sua alimentazione elettrica; Tali predisposizioni non comporteranno, trattandosi di binari carrabili, nessun impedimento al previsto utilizzo dei trattori gommati. Al fine di comprendere appieno i vantaggi offerti dalla proposta aggiuntiva legata alla progettazione del sistema di gestione del Polo Intermodale, di seguito vengono illustrati i dati che potrebbero ottenersi andando ad utilizzare una gru a portale avente le seguenti caratteristiche minime: altezza 10 m, larghezza interna 26 m, sbraccio dx 12,5 m, sbraccio sx 12,5, capacità di carico 45 tonn. La gru a portale ha il grande vantaggio di consentire un'elevata densità dello stoccaggio dei container nonché una notevole facilità nei trasferimenti da rotaia a strada e viceversa. La gru a portale può essere su rotaie o su ruote gommate, ma lo

stato dell'arte dimostra la notevole superiorità della soluzione su binari. Il sistema gru a portale consente una elevata velocità di stoccaggio dei contenitori e di trasferimento delle unità da strada a rotaia e viceversa. Il sistema della gru a portale è quello più utilizzato nei terminal ferroviari in quanto consente di operare facilmente su diversi binari affiancati e sulle corsie dei veicoli stradali.



Vantaggi nell'utilizzo delle gru a portale rispetto ai trattori su gomma:

a. Aumento della superficie di stoccaggio – b. Utilizzo a pieno regime di tutti i binari dei fasci anche quelli interclusi che non sono utilizzabili dai trattori gommati – c. Maggior precisione nel posizionamento del singolo TEU anche senza casellatura capillare del terminal – d. Maggiore velocità delle operazioni – e. Maggiore competitività economica dei servizi offerti – f. Maggiore capacità di stoccaggio a parità di superficie – g. Minor costo per ogni tiro (almeno – 30%) – h. Minori tiri passivi (maggiore velocità nelle operazioni di carico e scarico = minori attese per i mezzi pesanti) – i. Maggior sicurezza nelle operazioni di movimentazione – j. Minor impatto ambientale in termini di riduzione di emissioni di CO₂. Riduzione di 100.000 – 200.000 litri di gasolio. Riduzione di 280 – 560 tonn di CO₂ – k. Maggior utilizzo di tutti i binari – l. Minor consumo di superficie a parità di traffico) – m. Possibilità di gestione di eventuali incrementi di traffico futuro

Incremento potenzialità dei binari con l'utilizzo della gru a portale

Con riferimento alla relazione generale di PE, in cui è stata calcolata la potenzialità dei binari, intesi come numero di treni giorno che ogni binario dello scalo può gestire, utilizzata inoltre per il calcolo del numero di trattori necessari per la movimentazione, di seguito viene descritto l'incremento della potenzialità a seguito dell'utilizzo di una gru a portale.

Le ipotesi fatte dall'Interporto di Catania alla base delle verifiche dimensionali sono che ogni treno, nella ipotesi di composizione minima, sia sempre scaricato (18 trasbordi) e caricato (18 trasbordi) dai trattori gommati, cioè un treno richiederebbe un totale di 36 trasbordi e che il tempo di trasbordo di un container /cassa/rimorchio con un trattore gommato sia pari a 5,5 minuti. Inoltre per determinare la potenzialità dei binari si è tenuto conto che il tempo di funzionamento dello scalo è pari a 18 ore al giorno = 1080 minuti al giorno, il tempo intercorrente tra la partenza di un treno da un binario e l'arrivo del successivo sullo stesso binario è di 45 minuti. Si è inoltre tenuto conto che il trasbordo treno-camion (e viceversa) eseguito con trattore gommato sia sempre 5,5 minuti. Pertanto, con riferimento ai dati forniti dall'Interporto di Catania, un treno nella composizione minima impiega il binario per 243 minuti e considerando che la giornata lavorativa è pari a 1080 minuti si otterrebbero 4,4 coppie di treni/giorno ovvero la potenzialità dell'impianto sarebbe pari a 17 treni/giorno corrispondenti a 316 movimenti/giorno. Nella seconda ipotesi fatta dall'Interporto di Catania, ovvero con una composizione di 22 pezzi da scaricare e altrettanti da caricare si otterrebbe che il treno

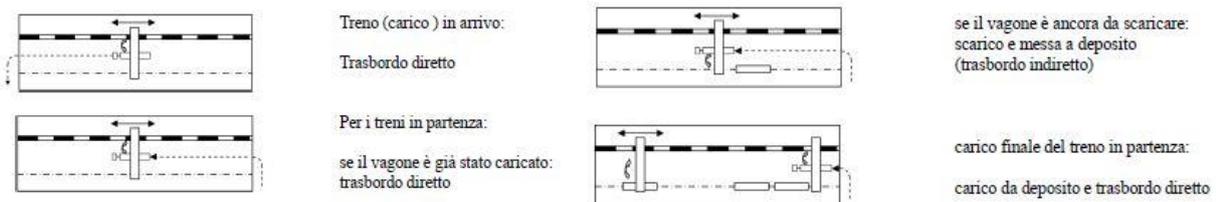
impiegherebbe il binario per un totale di 287 minuti, si otterrebbero 3,8 coppie di treni/giorno ovvero la potenzialità dell'impianto sarebbe pari a 15 treni/giorno corrispondenti a 334 movimenti/giorno. Se a parità di composizione del treno si utilizzasse una gru a portale si otterrebbero i seguenti risultati:

- Nel caso di composizione minima poiché la gru a portale è in grado di eseguire il trasbordo in 4 minuti si otterrebbe il trasbordo completo (carico e scarico composto da 36 movimenti/treno) pari a 144 minuti. Il treno quindi occuperebbe il binario per un totale di 189 minuti contro i 243 minuti utilizzando il trattore gommato. Conseguentemente la potenzialità per binario sarebbe pari a 5,7 coppie di treni/giorno contro le 4,4 coppie di treni/giorno con trattore gommato. Le potenzialità dell'impianto (due binari per il trasbordo sarebbe pari a circa 23 treni/giorno contro i 17 treni/giorno con trattore gommato corrispondenti a 411 movimenti/giorno contro 316 movimenti/giorno con trattore gommato.
- Nel caso di composizione con 22 pezzi da scaricare ed altrettanti da caricare considerando sempre i 4 minuti come tempo necessario per il trasbordo rispetto ai 5,5 necessari con l'utilizzo di un trattore gommato si otterrebbe il trasbordo completo in 176 minuti contro i 242 minuti mediante l'utilizzo di un trattore gommato. Il treno quindi impiegherebbe il binario per un totale di 221 minuti contro i 287 minuti mediante l'utilizzo di un trattore gommato. Conseguentemente la potenzialità per binario sarebbe pari a 4,88 coppie di treni/giorno contro le 3,8 coppie di treni/giorno utilizzando il trattore gommato. La potenzialità dell'impianto (due binari per il trasbordo) sarebbe quindi pari a circa 10 coppie di treni/giorno ovvero circa 20 treni/giorno contro 15 treni/giorno con l'utilizzo di trattore gommato corrispondenti a circa 429 movimenti/giorno contro 334 movimenti/giorno con trattore gommato.

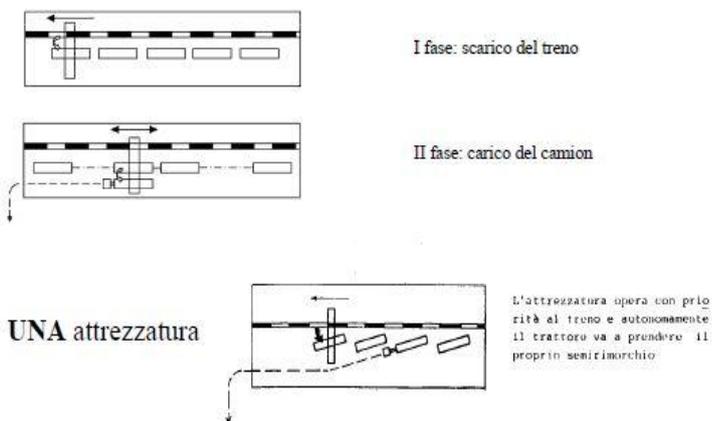
Schemi operativi utilizzabili con gru a portale

L'utilizzo della gru a portale consente di impostare efficacemente diverse tipologie di schemi operativi di gestione in funzione delle esigenze del Polo Intermodale. A titolo esemplificativo di seguito vengono illustrati gli schemi che consentono di ottimizzare le operazioni di carico/scarico in presenza di una gru a portale.

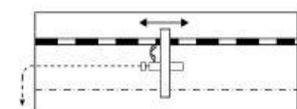
Schema operativo con priorità veicoli stradali:



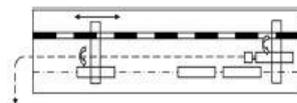
Schema operativo con priorità al treno:



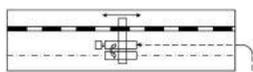
Schema operativo con priorità mista:



Treno in arrivo carico:
all'arrivo si usa lo schema
con priorità al camion
(trasbordo diretto)



prima della partenza del treno
(vuoto) si usa lo schema con
priorità al camion
(trasbordo diretto e indiretto)



Treno in partenza
se il treno non è ancora sul binario
priorità al camion e scarico a
deposito (indiretto)



se il treno è sul binario trasbordo
diretto



prima della partenza del treno:
carico diretto e indiretto

1. Accrescimento efficienza funzionale:

- a. Aumento di spazio di stoccaggio a parità di spazi
- b. Utilizzo a pieno regime di tutti i binari dei fasci anche quelli interclusi che non sono utilizzabili dai trattori gommati se non togliendo i treni
- c. Precisione millimetrica su posizionamento del singolo TEU anche senza casellatura capillare del terminal
- d. Maggiore velocità delle operazioni
- e. Possibilità di traffico gateway treno-treno
- f. Maggiore competitività economica dei servizi offerti
- g. Maggiore capacità di stoccaggio a parità di aerea
- h. Minor costo per ogni tiro (almeno – 30%)
- i. Minor tiri passivi (più velocità nel carico e scarico = meno attese mezzi pesanti)
- j. Più sicurezza nelle operazioni di movimentazione
- k. Maggior utilizzo di tutti i binari
- l. Possibilità di gestione di eventuali incrementi di traffico futuro

2. Efficienza ambientale:

- a. Riduzione delle emissioni inquinanti grazie alla riduzione degli spostamento a vuoto dei mezzi di movimentazione delle unità di carico
- b. Minor impatto ambientale in termini di riduzione di emissioni di CO₂. Riduzione di 100.000 – 200.000 litri di gasolio. Riduzione di 280 – 560 tonni di CO₂
- c. Minor consumo di territorio (serve molto meno area a parità di traffico)

3. Efficienza economica:

- a. Incremento della capacità di stoccaggio a parità di spazi con conseguente potenziale incremento dei ricavi
- b. Decremento di consumi legati alla movimentazione delle unità di carico grazie alla riduzione del numero di movimentazioni a vuoto
- c. Minor costo per ogni tiro (almeno – 30%)

2.1.3 PTM.03 - SISTEMA AUTOMATIZZATO CONTROLLO VARCHI DI ACCESSO SU GOMMA E ROTAIA

Sistema automatizzato di controllo dei varchi di accesso su gomma e su rotaia al terminal container del Polo Intermodale, in grado di garantire prestazioni, continuità di servizio, efficienza, flessibilità, scalabilità e modularità, realizzando una struttura di controllo non presidiata.

La fornitura condurrà all'attivazione di una infrastruttura che, interagendo con il software di gestione del polo intermodale, regolamenti in modalità non presidiata i transiti attraverso i varchi di accesso su gomma e su rotaia al terminal.

Beni e servizi offerti:

- la progettazione di una soluzione integrata;
- la fornitura degli apparati hardware comprese le telecamere;
- il software per l'utilizzo di tutte le funzionalità necessarie al corretto funzionamento dell'infrastruttura stessa;
- la definizione delle modalità di interfacciamento e delle interfacce con il sistema operativo di gestione del terminal intermodale;
- i servizi di installazione, configurazione ed ottimizzazione;
- la messa in esercizio e la documentazione dell'operato;
- l'istruzione per la gestione e la manutenzione del sistema;
- servizi di garanzia ed assistenza su tutto l'hardware e software fornito.

Al fine di disporre di un sistema fruibile, tutti i servizi necessari alla messa in funzione del sistema, installazione e configurazione dei dispositivi, definizione delle interfacce di scambio dati e l'inserimento del sistema nella rete dati esistente, formazione del personale dell'Interporto di Catania, rientrerà nella fornitura.

Il sistema garantirà:

- prestazioni: l'infrastruttura garantirà un livello di servizio compatibile con l'attività ordinaria realizzata dalle diverse categorie di attori coinvolti.
- continuità di esercizio: il servizio verrà erogato in modalità H24, cioè 24 ore al giorno per 7 giorni la settimana, anche in caso di assenza di disponibilità di una componente tecnologica.
- scalabilità: l'infrastruttura potrà essere ulteriormente sviluppata al crescere delle esigenze (ad esempio, inserimento di una nuova corsia di varco) salvaguardando gli investimenti realizzati.
- modularità: l'infrastruttura potrà evolvere per seguire l'evoluzione tecnologica delle sue componenti e poter introdurre nuove componenti tecnologiche.
- efficienza: l'infrastruttura a regime risulterà funzionale richiedendo minimi e infrequenti interventi di manutenzione.
- flessibilità: l'infrastruttura potrà seguire l'evoluzione del sistema operativo di gestione dell'Interporto di Catania impiegato adattandosi a nuove modalità.

Caratteristiche:

- N. 2 varchi di ingresso gomma con tunnel OCR
- N. 1 varco di uscita gomma con tunnel OCR
- N. 1 postazioni a terra per l'inserimento dei dati di pre-ingresso da parte dei camionisti;

- N. 1 postazioni di ispezione vuoti
- N. 1 portale OCR ferroviario

Funzionalità:

- Lettura targa motrice;
- Lettura targa rimorchio e semirimorchio;
- Lettura codici container, casse mobili, semirimorchi, altre tipologie di unità di carico;
- Lettura Codice ISO del container;
- IMO Placards - Rilevamento presenza;
- Rilevamento posizione container su ralla/carro ferroviario;
- Rilevamento orientamento della porta del container;
- Rilevamento presenza sigilli dei container;
- Rilevamento pianale vuoto;
- Registrazione filmati dei transiti per il controllo danni ai container;
- Riconoscimento tipologia unità di carico (es. 20", 40", HC, ecc.);
- Rilevamento del transito del treno e della sua direzione;
- Lettura codici identificativi dei carri ferroviari.

Software OS di gates

Verrà fornita una suite software specifica per integrare i dispositivi hardware e per gestire e guidare i diversi processi di gates utilizzati.

Presenterà le caratteristiche seguenti:

- Permettere un elevato livello di personalizzazione per l'inserimento dei componenti specifici di Interporto, come i processi di gates, schermi chioschi e altre interfacce specifiche;
- Presentare un disegno modulare;
- Essere altamente personalizzabile tramite parametri di configurazione;
- Essere facilmente interfacciabile con il sistema TOS impiegato;
- Supportare il database Microsoft SQL Server;
- Supportare diversi standard di comunicazione IP, SOAP, FTP, JMS, servizi TCP / web, ecc.;
- Essere compatibile con la virtualizzazione dei server su VMware;
- Consentire processi gates completamente personalizzabili per ogni operazione e porta specifica;
- Offrire una panoramica visiva del funzionamento, tramite l'interfaccia utente grafica.
- Permettere il monitoraggio in tempo reale del processo;
- Offrire supporto multilingue per schermi chiosco e operatore, in aggiunta alla lingua italiana;
- Permettere un semplice interfacciamento con le apparecchiature di controllo di accesso (barriere stradali, semafori, pannelli a messaggio variabile ...);
- Integrare un sistema di monitoraggio e diagnostica.

Si precisa che verranno forniti tutti i dispositivi di regolamentazione del traffico e validazione dei transiti necessari alla realizzazione della soluzione. (semafori, segnalatori, barriere, telecamere, sensori, pannelli a messaggio variabile, ecc.).

Caratteristiche specifiche dei chioschi di corsia

Ogni senso di transito per corsia è stato dotato di terminale self-service, per permettere ai camionisti di svolgere compiti di identificazione e registrazione rimanendo seduti a bordo nella cabina del camion.

Tutti i dati potranno essere immediatamente controllati e validati dal sistema operativo di gestione per ottimizzare la pianificazione.

Il sistema richiesto presenterà i seguenti requisiti:

- Presenterà un design modulare per rapida e immediata sostituzione dei componenti anche da parte di personale Interporto;
- È stato progettato specificamente per ambienti esterni, adatto anche alle condizioni climatiche più avverse;
- Disporrà di citofono VOIP con fotocamera facciale;
- È stato dotato di stampante biglietti (interchange, gate activity ticket);
- È stato dotato di lettore di schede RFID;
- È stato dotato di lettore di codici a barre;
- Presenterà una interfaccia utente di comprovata efficacia e semplicità, user-friendly e di immediata fruibilità;
- Impiegherà schermo LCD touch screen a LED ad alta brillantezza di facile accesso e di immediata lettura anche in condizione di illuminazione sfavorevole;
- Disporrà di supporto multi-lingua, incluso l'italiano;
- È stato dotato di un sistema di diagnostica remota e software di gestione.

Permetterà:

- La creazione di percorsi di transazione guidati da istruzioni semplici e inequivocabili;
- La possibilità per il conducente di chiamare l'help-desk via interfono VoIP;
- La personalizzazione dei processi di gate secondo le esigenze specifiche ed il facile interfacciamento con il sistema operativo di gestione.

Riconoscimento targhe

Poiché il sistema operativo di gestione utilizzerà la targa anteriore della motrice come token di identificazione univoca nel processo di gate tutte le informazioni relative alla presenza del veicolo nel terminal saranno collegate tramite la targa alle prenotazioni, tanto nel transito di ingresso che in quello di uscita.

È chiaro quindi che un corretto riconoscimento della targa della motrice è fondamentale per evitare interventi di help-desk ed eventuali messe in coda camion.

Pertanto il sistema proposto è stato in grado di leggere le targhe dei veicoli provenienti da diversi Paesi con la massima precisione e nel più breve tempo possibile, con tassi di riconoscimento almeno del 93%.

Il sistema utilizzerà:

- Telecamere ad alta risoluzione specificamente progettate per riconoscimento targhe, ad elevata gamma dinamica, preferibilmente con sensore CMOS per operare in condizioni di scarsa illuminazione;
- Ottiche di formato specifico per riconoscimento targhe;
- Moduli OCR integrati in grado di operare su targhe di Paesi esteri.

Caratteristiche del sistema:

- È stato integrato con tutte le applicazioni software e sistemi in fornitura;
- Fornirà un elevato livello di velocità e affidabilità nelle condizioni climatiche più impegnative;
- è stato facilmente integrabile in modo flessibile con altre applicazioni software e sistemi di automazione tramite l'impiego di protocolli di comunicazione standard, compresi i web services, SQL Server e interfaccia XML;
- Presenterà un basso consumo energetico grazie all'uso di sistemi di illuminazione a LED.

Caratteristiche chioschi a terra

Nella fornitura sono contemplati nr. 1 terminale self-service, dove i camionisti svolgono, per i transiti non preventivamente “prenotati”, compiti di identificazione e registrazione a terra in apposita area di sicurezza.

I chioschi a terra, a differenza di quelli ai gate, dovranno consentire l'esecuzione delle procedure analoghe al sistema operativo di gestione.

Le caratteristiche minime dei chioschi a terra sono: - Sistema operativo Windows 7 oppure Windows 10 64 bit; - RAM 8 GB; - SSD 256 GB; - Stampante laser; - Stampante biglietti.

Caratteristiche portale di transito OCR

Nella fornitura sono previsti nr. 3 portali di transito, due dedicati agli ingressi e uno dedicato ai transiti di uscita. Il portale acquisirà automaticamente i dati dei contenitori, e allo stesso tempo un filmato ad alta risoluzione, o una sequenza di immagini di qualità uguale o superiore al filmato, per attestare le condizioni del contenitore. Il sistema rileverà automaticamente i numeri dei contenitori (ISO e non ISO) e di tutte le unità di carico, codici ISO, targhe camion e rimorchi, la direzione della porta, posizione esatta del contenitore sul telaio, lo stato dello chassis (vuoto o con container), la presenza e lo stato (OPZIONE) dell'eventuale sigillo. Le immagini prodotte saranno registrate in alta qualità e inquadreranno i lati destro, alto e sinistro del contenitore e della motrice. Le immagini generate saranno memorizzate per un periodo di tempo configurabile.

Caratteristiche principali:

- Progettato per operare all'aperto in condizioni climatiche avverse (es. pioggia, nebbia, ecc.);
- Gestire un flusso camion non-stop fino a 10 m / s;
- Processare fino a 500 passaggi di camion all'ora;
- Garantire un tasso di precisione almeno del 90% nel rilevamento dei codici container;
- Garantire un tasso di precisione almeno del 93% nel rilevamento targhe di camion e rimorchi;
- Supportare tutti i tipi di contenitori e combinazioni di contenitore;
- Supportare numeri dei contenitori e rimorchi intermodali, non ISO;
- Riconoscere la posizione e la direzione della porta;
- Rilevare la presenza dei sigilli;
- Basso consumo energetico con impiego di sistemi di illuminazione intelligente a LED;
- L'elaborazione ed il processamento delle immagini con impatto minimo sul network;
- Completa interazione e integrazione con il sistema operativo di gestione.

Caratteristiche portale di transito OCR ferroviario

La fornitura è stato caratterizzato da un portale OCR ferroviario bidirezionale.

Il sistema rileverà automaticamente i codici identificativi dei carri ferroviari, i numeri dei contenitori (ISO e non ISO) e di tutte le unità di carico, codici ISO, la posizione esatta del contenitore sul carro, la presenza dell'eventuale sigillo.

Le immagini prodotte saranno registrate in alta qualità e inquadrare i lati destro, alto e sinistro del contenitore e del carro ferroviario. Le immagini generate saranno memorizzate per un periodo di tempo configurabile.

Caratteristiche principali:

- Progettato per operare all'aperto in condizioni climatiche avverse (es. pioggia, nebbia, ecc.);
- Garantire un tasso di precisione almeno del 90% nel rilevamento dei codici container;
- Garantire tasso di precisione >del 60% nel rilevamento codici identificativi carri ferroviari;
- Supportare tutti i tipi di contenitori e combinazioni di contenitore;
- Supportare numeri dei contenitori e rimorchi intermodali;
- Rilevare la presenza dei sigilli;
- Basso consumo energetico con impiego di sistemi di illuminazione intelligente a LED;
- L'elaborazione ed il processamento delle immagini con impatto minimo sul network;
- Completa interazione e integrazione con il sistema operativo di gestione.

Caratteristiche del sistema di ispezione dei vuoti

La fornitura comprende n.1 postazione di ispezione dei container vuoti servita da n.1 chiosco a terra. Il sistema di ispezione dei container vuoti è stato in grado di rilevare automaticamente gli oggetti o doppie pareti all'interno di un contenitore. Dopo l'apertura delle porte del contenitore, il sistema consentirà di controllare l'interno del contenitore. Le informazioni riguardanti le condizioni all'interno del contenitore, se vi sono oggetti in esso o se le dimensioni interne sono state alterate, si integreranno in tempo reale con il software OS di gate fornito, e i dati e le immagini inviate al sistema operativo di gestione. Il sistema deve presentare una interfaccia di facile utilizzo.

1. Accrescimento efficienza funzionale:

- a. Riduzione dei tempi delle operazioni in entrata/uscita dei mezzi su gomma. Tempi stimati da 1,5 a 5 minuti a seconda che sia stata eseguita la prenotazione on line o alternativamente è necessario eseguire le operazioni utilizzando il chiosco a terra.
- b. Riduzione dei tempi di controllo ai gate di accesso sia gomma che ferro
- c. Riduzione del personale dedicato ai controlli dei mezzi e delle unità di carico

2. Efficienza ambientale:

- a. Riduzione delle emissioni inquinanti grazie alla riduzione dei tempi di attesa ai gate di accesso relativamente ai veicoli su gomma

3. Efficienza economica:

- a. Riduzione dei costi legati al personale
- b.

In allegato alla presente relazione la scheda tecnica della Piattaforma “Landscape” che potrebbe, se di gradimento della Amministrazione, essere proposta durante lo svolgimento delle prestazioni.

Ovviamente la definizione di dettaglio dell'architettura informatica e, quindi, la progettazione della soluzione integrata con tutti i dispositivi e le funzionalità offerte sarà possibile solo a valle della Revisione del Sistema

di Gestione e la relativa individuazione delle unità di movimentazione (Reach Stacker, Gru RMG, ecc.) e quindi degli schemi operativi e della priorità da adottare.

2.1.4 PTM.04 - SOFTWARE PER LA GESTIONE OTTIMIZZATA DEI PROCESSI DI MOVIMENTAZIONE

Fornitura di un software per la gestione ottimizzata dei processi di movimentazione dei container all'interno del Polo Intermodale che comprende i seguenti beni e servizi:

- la progettazione di una soluzione integrata con tutti i dispositivi e le funzionalità richieste;
- la definizione delle modalità di interfacciamento e delle interfacce eventuali sistemi di gestione esistenti;
- i servizi di installazione, configurazione ed ottimizzazione;
- la messa in esercizio e la documentazione dell'operato;
- l'istruzione per la gestione e la manutenzione del sistema;
- servizi di garanzia ed assistenza sul software fornito.

La soluzione proposta includerà le seguenti macro funzionalità:

- Gestione completa del piazzale: il sistema implementerà funzionalità per la gestione grafica delle aree di stoccaggio dei container nel piazzale;
- Algoritmi di ottimizzazione per la pianificazione e la gestione del ciclo di carico e scarico container (da camion e da treno) tramite gru RMG (Rail Mounted Gantry Cavalletto Montato su Binari) e Reach Stacker (Elevatore ed Impilatore Frontale).
- L'algoritmo gestirà anche la pianificazione degli spostamenti dei container da e verso l'officina di riparazione e i riposizionamenti;
- Algoritmi per determinazione migliore posizione di stoccaggio di contenitori vuoti e pieni;
- Gestione degli ordini di lavoro per i mezzi di movimentazione: il sistema deve includerà algoritmi per la generazione e il dispatching ottimizzato degli ordini di lavoro ai mezzi disponibili. Il sistema deve includere, inoltre, un modulo applicativo per la visualizzazione e la gestione degli ordini di lavoro attraverso dispositivi mobile;
- Gestione delle operazioni di spunta dei treni attraverso dispositivi mobile;
- Gestione operazioni di rettifica posizione dei container stivati attraverso dispositivi mobile.

Caratteristiche principali:

- Database nativo sulla piattaforma Microsoft SQL Server;
- Elevato livello di parametrizzazione, con particolare riferimento alle variabili utilizzate dagli algoritmi di ottimizzazione;
- Completa interazione e integrazione con sistema operativo di gestione dell'Interporto di Catania, attraverso protocolli di comunicazione come Web Services, interfaccia XML, ecc.;
- Compatibilità con i sistemi operativi client e server eventualmente in uso presso Interporto;
- Compatibilità con la virtualizzazione dei server su piattaforma VMware;
- Interfaccia utente in lingua italiana.

4. **Accrescimento efficienza funzionale:**

- a. Ottimizzazione nell'uso delle aree di stoccaggio

b. Riduzione spostamento a vuoto dei mezzi di movimentazione delle unità di carico

5. Efficienza ambientale:

a. Riduzione delle emissioni inquinanti grazie alla riduzione degli spostamento a vuoto dei mezzi di movimentazione delle unità di carico

6. Efficienza economica:

a. Incremento della capacità di stoccaggio a parità di spazi con conseguente potenziale incremento dei ricavi

b. Decremento di consumi legati alla movimentazione delle unità di carico grazie alla riduzione del numero di movimentazioni a vuoto

In allegato alla presente relazione la scheda tecnica della Piattaforma “Landscape” che potrebbe, se di gradimento della Amministrazione, essere proposta durante lo svolgimento delle prestazioni.

Ovviamente la definizione di dettaglio dell'architettura informatica e, quindi, la progettazione della soluzione integrata con tutti i dispositivi e le funzionalità offerte sarà possibile solo a valle della Revisione del Sistema di Gestione e la relativa individuazione delle unità di movimentazione (Reach Stacker, Gru RMG, ecc.) e quindi degli schemi operativi e della priorità da adottare.

2.1.5 PTM.05 - PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE ED ATTREZZAGGIO IMPIANTISTICO ED A VERDE DI ULTERIORI AREE

La configurazione generale delle aree pavimentate è riportata nell'elaborato 1121 – *Planimetria e particolari costruttivi delle pavimentazioni*; la configurazione generale delle aree a verde è riportata nell'elaborato 1122 – *Individuazione aree a verde*;

Gli elaborati citati mostrano l'estensione della pavimentazione industriale, ed il relativo attrezzaggio a livello impiantistico, nelle aree dell'Interporto destinate alla movimentazioni di grossi carichi, con notevoli vantaggi per la flessibilità dell'utilizzo degli spazi consentendo, come richiesto oggi dal mercato, specificità di destinazione d'uso variabili nel tempo e nello spazio e facendo sì che la struttura Polo Intermodale dell'Interporto, sia a livello di spazi fisici che a livello di servizi di supporto a tali spazi, sia in grado di rimodularsi senza modifiche sulle altre parti dell'impianto.

La ridefinizione delle aree complessive a verde e la piantumazione prevalente con specie autoctone o da reimpianto di esemplari già in situ (alberi di ulivo), incontra sia obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica (prescritti anche dalle Decisioni VIA e dal protocollo di Intesa con la ex- Provincia Regionale di Catania) sia finalità di abbassamento dei costi di gestione delle aree a verde.

2.1.6 PTM.06 - PREDISPOSIZIONE DI COLONNINE DI FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA

L'oggetto del punto è inserito negli elaborati 11152- *Illuminazione Reti distribuzione principale* e 11155 - *illuminazione Rete Impianti Speciali*.

Al fine di consentire lo stoccaggio a temperatura controllata di Container/Casse Mobili/Semirimorchi di derrate deperibili, e quindi nel caso di trasbordo indiretto, il progetto prevede la presenza di attrezzature in grado di assicurare il corretto Handling e trasbordo delle unità di carico frigorifere e la sosta eventuale delle unità stesse, con fornitura di energia elettrica. E' quindi prevista la realizzazione di 10 colonnine (con due prese) di fornitura di energia elettrica necessarie per lo stoccaggio di container/casse mobili/semirimorchi a temperatura controllata. Tali colonnine saranno realizzate a scomparsa con movimento semiautomatico con

molteplici allestimenti di prese elettriche monofase e trifase da 16A, 32A, 64 A. A norme EN-60309-1 ed EN-60309-2 con relativi interruttori di protezione. Il chiusino carrabile posto sulla sommità della torretta movimentata sarà a norma UNI EN 124 con classe di carico almeno E600, grado di protezione IP67.

Tale proposta migliorativa ha consentito quindi di ottenere i seguenti vantaggi:

Accrescimento efficienza funzionale:

- a. Gestione movimentazione e stoccaggio unità di carico a temperatura controllata
- b. L'utilizzo di soluzioni a scomparsa consente di evitare problematiche di movimentazione in assenza di unità di carico a temperatura controllata

2. Efficienza ambientale:

- a. La possibilità di stoccaggio di unità di carico a temperatura controllata consente sia in arrivo che in partenza di evitare la sosta dei veicoli su gomma che per alimentare le unità di carico a temperatura controllata avrebbero la necessità di lasciare accesi i motori a combustione. Pertanto si avrà una riduzione delle emissioni inquinanti.

3. Efficienza economica:

- a. Incremento della varietà di unità di carico che possono essere stoccate con conseguente incremento dei ricavi

2.1.7 PTM.07 - PREDISPOSIZIONE DI INFRASTRUTTURA WIFI

Al fine di assicurare la comunicazione tra i sistemi di gestione del Polo Intermodale si è progettata una infrastruttura Wi-Fi scalabile, e di classe Enterprise, indoor e outdoor, che prevede l'impiego di dispositivi particolarmente prestazionali, dual radio, che supportano il protocollo IEEE 802.11n. Viene proposta un'architettura di rete atta a garantire una capillare copertura wireless anche attraverso l'utilizzo di un dispositivo centrale, Wireless Controller, cui è demandata la gestione.

Il Wireless Controller è installato su unità rack, e fornisce tutta l'intelligenza di rete, garantendo una gestione dell'intera rete semplice e centralizzata.

La infrastruttura WIFI progettata, unitamente al sistema di sorveglianza TVCC, è illustrata nel dettaglio nella apposita relazione specifica che riporta anche la distribuzione degli armadi rack sulla scorta dei percorsi dei cavedi di collegamento degli impianti elettrici di media e bassa tensione che saranno realizzati con le infrastrutture urbanistiche..

2.1.8 PTM.08 – SISTEMA BIM PER IL PROJECT MANAGEMENT DELL'INTERO CICLO DI VITA DELL'OPERA

0111 – Relazione Generale

La gestione dell'intero processo di revisione del PEG, di realizzazione dei lavori e di gestione dell'opera realizzata è stata eseguita utilizzando il sistema BIM (Building Information Modeling); tale metodologia operativa accompagnerà quindi l'Amministrazione e l'Impresa per tutta la durata dei lavori, fino al collaudo finale, e resterà in dotazione all'Amministrazione per tutto il ciclo di vita dell'opera. Tale sistema supera le inefficienze operative dei sistemi tradizionali di progettazione e consente la piena integrazione tra la fase progettuale e quella esecutiva, permettendo poi il project management dell'intero ciclo di vita dell'opera. I vantaggi che ne conseguono riguardano tutte le valutazioni in termini di efficienza, riduzione dei costi, controllo del processo di costruzione e gestione dell'opera costruita e consentono la condivisione trasversale delle informazioni in tutte le fasi fin qui illustrate.

2.1.9 PTM.09 – MATERIALI E CARATTERISTICHE DI AREE ESTERNE E PIAZZALI

Il contenuto è riportato nell'elaborato 0133 – *Polo Intermodale* per l'individuazione delle diverse aree pavimentate; l'elaborato 1121 - *Planimetria e Particolari costruttivi Pavimentazioni* riporta il dettaglio di quanto di seguito illustrato; l'elaborato 1120 – *Aree Pavimentate e Strutture Connesse - Relazione di Calcolo* esplica in dettaglio le prestazioni degli strati in opera.

Sono previste per le aree pavimentate, destinate alla movimentazione e stazionamento di merci e mezzi:

- Pavimentazione in cls fibrorinforzato (vedi PTM. 09 D)
- Pavimentazione in bitume (vedi PTM. 09 C)

2.1.9.1 PTM.09.A: SEGNALETICA VERTICALE: PELLICOLE RIFRANGENTI CON TECNOLOGIA MICROPRISMATICA

La segnaletica orizzontale e verticale è riportata in elaborato 1127 – *Segnaletica*.

E' previsto l'utilizzo di pellicole rifrangenti realizzate con tecnologia microprismatica, invece delle pellicole rifrangenti scotchlite lisce con tecnologia a perline; le nuove pellicole, a parità di classe di rifrangenza e nel rispetto capitolato speciale d'appalto, garantiscono livelli di rifrangenza superiori (assicurando oltre l'80% in più rispetto ai valori minimi di rifrangenza previsti dalle norme in vigore) rispetto a quanto in progetto esecutivo.

La segnaletica sarà ad elevata efficienza (classe 2), così come definita all'art. 79 del dPR 16 dicembre 1992 n. 495, atta a consentire la rapida e sicura individuazione di ogni area, attività e servizio presente nell'interporto e guidare, in condizioni ordinarie e di emergenza, gli spostamenti nell'insediamento degli operatori interni, degli utenti esterni e dei soccorritori.

2.1.9.2 PTM.09.B: SEGNALETICA ORIZZONTALE: VERNICE ALL'ACQUA

La segnaletica orizzontale e verticale è riportata in elaborato 1127 – *Segnaletica*.

La segnaletica orizzontale costituita da vernice rifrangente di colore bianco con vernice all'acqua tipo EP Series, la quale presenta requisiti superiori delle normali vernici rifrangenti utilizzate per la segnaletica orizzontale. La vernice è ecologica, a rapida essiccazione, di utilizzo semplice, formulata specificamente per essere applicata con macchinari airless o nebulizzatori. Ottima e superiore alle normali vernici la durabilità.

2.1.9.3 PTM.09.C: PAVIMENTAZIONI ESTERNE: UTILIZZO DI BITUME MODIFICATO

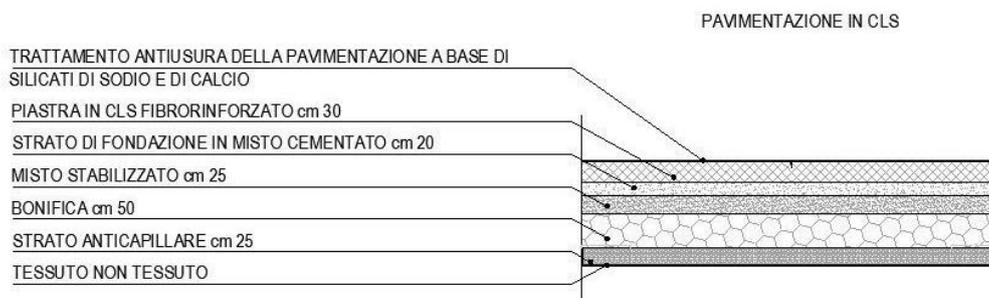
L'elaborato 1121 - *Planimetria e Particolari costruttivi Pavimentazioni* riporta il dettaglio di quanto di seguito illustrato; l'elaborato 1120 – *Aree Pavimentate e Strutture Connesse - Relazione di Calcolo* esplica in dettaglio le prestazioni degli strati in opera.

Si prevede l'impiego di uno strato di usura di tipo B con bitume modificato hard, sempre di 4 cm, cioè un bitume altamente performante, più resistente all'usura e certificato; il conglomerato bituminoso modificato che verrà utilizzato sarà prodotto in conformità alla Norma UNI EN 13108-5 presso gli impianti di confezionamento provvisti del riconoscimento di marcatura CE; tutti gli aggregati utilizzati sono rigorosamente marcati CE ai sensi della Norma UNI EN 13043. L'utilizzo del bitume modificato come tappetino consente di migliorare la resistenza della pavimentazione; in tal modo diminuisce la deformabilità, aumenta la resistenza a fatica e quindi la vita utile della pavimentazione con la conseguenza di accrescere la durabilità dell'opera.

2.1.9.4 PTM.09.D: PAVIMENTAZIONI ESTERNE: CALCESTRUZZO RINFORZATO CON FIBRE DI ACCIAIO

L'elaborato 1121 - *Planimetria e Particolari costruttivi Pavimentazioni* riporta il dettaglio di quanto di seguito illustrato; l'elaborato 1120 – *Aree Pavimentate e Strutture Connesse - Relazione di Calcolo* esplica in dettaglio le prestazioni degli strati in opera.

Si prevede la realizzazione di piazzali con pavimentazione in calcestruzzo rinforzato con fibre d'acciaio tipo Dramix, di spessore di 30 cm, trattato con silicati di sodio. Tale tipologia di pavimentazione risulta essere più resistente sia all'abrasione che all'impatto: il rinforzo fibroso consente inoltre di limitare l'ampiezza delle fessure causate dai carichi, dagli effetti termici e dal ritiro con la conseguenza di accrescere la resistenza dell'opera; aumenta la capacità portante complessiva della struttura e la duttilità con un miglioramento della durabilità e delle prestazioni della pavimentazione.



2.1.9.5 PTM.09.E: PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN AUTOBLOCCANTE IN MATERIALE RICICLATO

L'elaborato 1121 - *Planimetria e Particolari costruttivi Pavimentazioni* riporta il dettaglio di quanto di seguito illustrato.

Il pavimento dei marciapiedi, prevede l'impiego di autobloccante (tipo PA.RI.EK.) creato dalla lavorazione di materiale plastico interamente riciclato e ecologico al 100%. E' prodotto per il 90% dal PVC degli scarti delle guaine dei cavi elettrici e per il 10% da plastiche eterogenee provenienti dalla raccolta differenziata.

2.1.9.6 PTM.09.F: UTILIZZO DI TRAVERSINE IN MATERIALE RICICLATO

L'elaborato 1211 - *Planimetria e sezione Tre Binari* riporta quanto in progetto.

Il progetto prevede traversine riciclate tipo Greenrail o similari; tali traverse sono costituite da una cover esterna realizzata con una miscela ottenuta da pneumatici fuori uso (definito PFU) e plastica riciclata e da una struttura interna in calcestruzzo armato precompresso. Sono garantite: superiore resistenza allo spostamento laterale dei binari; significativo isolamento elettrico; migliore resistenza al fenomeno di gelo/disgelo; salvaguardia della struttura interna in calcestruzzo dalla aggressione delle sabbie; riduzione delle vibrazioni e delle rumorosità derivanti dal traffico ferroviario; tracciabilità del prodotto grazie alla tecnologia RFID.

2.1.9.7 PTM.09.G: TRATTAMENTO DI STABILIZZAZIONE A CALCE E/O CEMENTO DEI TERRENI

L'elaborato 1121 - *Planimetria e Particolari costruttivi Pavimentazioni* riporta il dettaglio di quanto di seguito illustrato; l'elaborato 1120 – *Aree Pavimentate e Strutture Connesse - Relazione di Calcolo* esplica in dettaglio le prestazioni degli strati in opera.

Al fine di abbattere e minimizzare l'impatto sulle componenti ambientali e rendere più sostenibile il lavoro in oggetto, in base alle caratteristiche chimico fisiche, che verranno accertate tramite appositi campionamenti e determinazioni analitiche, si opta per la possibilità di riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi per la costituzione dei rilevati e delle bonifiche mediante trattamento di stabilizzazione a calce nel rispetto delle norme nazionali UNI EN 14227-10 ed UNI EN 14227-11, al fine di migliorare le caratteristiche meccaniche di terreni argillosi (il terreno in situ, al di sotto del sottofondo è caratterizzato dalla presenza di un banco di argille sabbiose). Il trattamento consiste nella miscelazione di una terra con calce e acqua in quantità tali da modificare, attraverso reazioni chimico-fisiche, le caratteristiche di lavorabilità e di resistenza meccanica in opera (portanza).

2.1.10 PTM.10 – MATERIALI E CARATTERISTICHE DEGLI EDIFICI

Le migliorie riguardano in particolare la tecnologia le strutture in c.a. interrato ed in elevazione, le tecnologie degli involucri edilizi e degli isolamenti e coibentazioni, delle tramezzature (sia vani tecnici che uffici e altri ambienti) e divisori e delle pavimentazioni interne. Nelle scelte si sono perseguiti obiettivi di adeguata manutenibilità (nell'obiettivo del contenimento del costo di gestione dell'opera) di tutte le opere e finiture, interne ed esterne; in linea del tutto generale, è opportuno far rilevare che si è cercato di standardizzare l'impiego dei materiali e delle tecnologie adoperate, cercando un livello di finitura adeguato e che non incida in modo compromettente sulla fattibilità economica del progetto. Tutte le strutture a vista sono trattate con additivi impermeabilizzanti e idrorepellenti.

Gli elaborati grafici riportano il complesso delle soluzioni tecnologiche adottate ed altresì le modifiche intervenute negli spazi interni e layout funzionali a seguito dell'applicazione di normative. Nella planimetria d'insieme (pianta chiave), riprodotta in ogni tavola architettonica al fine di individuare il manufatto oggetto di riproduzione grafica, è riportata la disposizione planimetrica dei fabbricati.

Al fine dell'espletamento della funzione complessiva del **Polo Intermodale** il progetto esecutivo prevede la realizzazione di una serie di manufatti edilizi che ospitano attrezzature e destinazioni d'uso diversificate:

- **Gate ingresso (GI)**; sono due distinti fabbricati (di cui uno potenzialmente realizzabile entro il lotto RFI), localizzati in posizione nord e sud dell'Interporto, in corrispondenza dei varchi di accesso dall'esterno (Strada Comunale Passo Cavaliere a nord e futuro accesso da viabilità da

0111 – Relazione Generale

- realizzarsi nell'ambito del lotto in esecuzione del raddoppio della tratta RFI Catania-Catenanuova);
- **Gate Controllo e Pesa (GP)**; fabbricato collocato vicino al Gate ingresso del varco nord dell'Interporto;
 - **Officina Grandi Unità di Carico (GUC)**; fabbricato contenente officine e uffici, posto vicino al Gate ingresso del varco sud.
 - **Centrali tecnologiche:**
 - o **CT01**; contenente vani tecnici per la trasformazione e distribuzione elettrica (gruppi elettrogeni, trasformatori, etc...)
 - o **CT02a**; contenente vasche di riserva idrica e camere di manovra
 - o **CT02b**; contenente vasche di riserva idrica e camere di manovra
 - o **CT03**; contenente vasche di riserva idrica e camere di manovra

Ulteriori manufatti, cabine elettriche, vasche per impianti depurazione, etc... sono trattati, in relazione alle dotazioni impiantistiche dell'Interporto, nelle relative Relazioni tecniche e di calcolo.

Di seguito si elencano le caratteristiche dei singoli fabbricati e le le principali scelte conseguenti alla presente revisione ed aggiornamento del progetto.

Gate ingresso

Si vedano gli elaborati 1313, 1314, 1315.

Si tratta di due distinti manufatti, di identica tipologia e dimensioni, posti in corrispondenza dei varchi a nord ed a sud del perimetro dell'Interporto; varchi sono posti agli estremi opposti dell'asse viario centrale di accesso e distribuzione dell'area. Gli edifici sono entrambi caratterizzati, come già il manufatto di progetto esecutivo, come ampi portali in c.a., che segnano l'accesso, ed alla cui struttura si accosta lateralmente un volume uffici e servizi.

Il portale è costituito da due coppie di telai lamellari in c.a. gettato in opera e con finitura a faccia vista; i telai scavalcano la carreggiata di ingresso con una unica campata; lo spazio sottostante è protetto dal soleggiamento da pannellature tipo bris-soleil in lamelle di alluminio verniciato; sull'estesa superficie orizzontale di copertura sono installati pannelli fotovoltaici.

Il volume che ospita gli uffici (h. m 3,58, superficie coperta 56,00 mq) è disposto lateralmente rispetto ai portali; in entrambi i casi esso è posto sul lato che consente più agevolmente l'accesso pedonale e il collegamento con i percorsi interni all'area. La struttura portante è in profilati metallici HEA e IPE; esso è improntato ad estrema semplicità e caratterizzato da un rivestimento in laminato con finitura in alluminio preverniciato del tipo facciata ventilata, durevole ed estremamente manutenibile; sono massimizzate le aperture finestrate per garantire adeguata visibilità in tutte le aree dell'intorno. Le pareti di involucro sono realizzate con pannelli in schiuma poliuretana rigida tra lamine di acciaio zincato con finitura microprofilata o microgrecata, a fissaggi nascosti; la copertura è realizzata con pannellatura rigida in schiuma poliuretana tra fogli di acciaio e lamina superiore di alluminio preverniciato, con profilo a greca superiore del tipo ventilato.

Il volume ospita oltre a spazi per gli uffici e le postazioni operative, uno spazio archivio e un servizio igienico. Pannellature bris-soleil, del tipo analogo a quello sul portale in c.a., schermano i fronti dell'edificio. Gli infissi

0111 – Relazione Generale

sono tutti in profili di PVC, con vetri antinfortunistici, basso emissivi e di adeguate caratteristiche dal punto di vista dell'isolamento; la porta di ingresso è del tipo di sicurezza con maniglioni antipanico. I divisori interni e la faccia interna delle pareti di involucro sono in lastre di cartongesso su profili metallici zincati; i pavimenti sono del tipo sopraelevato, con finitura in PVC, nella zona uffici; pavimento e rivestimento a parete in gres porcellanato nel locale bagno. Controsoffitti a quadrotti in fibra minerale, ad altezze diverse per i vani ufficio (h. 3,00 m) e di servizio (h. 2,40 m).

Il volume uffici è dotato in copertura di dispositivi anticaduta a norma UNI EN 795:2002 (linee vita).

Per dettagli si rimanda agli elaborati grafici del progetto architettonico.

La struttura in c.a. è costituita da telai di altezza m 6,50 (luce netta inferiore di m 5,30); la struttura del volume uffici è interamente metallica in profilati HEA e IPE. Per dettagli si rimanda alle relazioni tecniche e di calcolo nonché agli elaborati grafici del progetto strutturale.

Gate controllo e pesa

Si vedano gli elaborati 1323, 1324, 1325.

L'edificio è posto in posizione seguente al Gate ingresso del varco nord, con il quale forma unità funzionale al fine del controllo dei mezzi e dei carichi in entrata-uscita. La tipologia costruttiva del progetto esecutivo viene lasciata del tutto invariata: una struttura principale, costituita da allineamenti di quattro pilastri (a base tonda) in c.a., disposti su tre campate delle quali le laterali occupate dalle carreggiate di ingresso/uscita e quella centrale da una piazzola ospitante il volume uffici.

I pilastri sostengono le coperture a protezione delle carreggiate; analogamente a quanto realizzato nel Polo Logistico la copertura consiste di una orditura (primaria e secondaria) di scatolari metallici, a profilo voltato, chiusi da una pannellatura in lastre di policarbonato.

Sulla piazzola centrale è collocato il volume degli uffici (altezza m 3,80; superficie coperta mq 45,00); le caratteristiche costruttive sono del tutto analoghe al volume uffici dei due Gate ingresso; la struttura portante è in profilati metallici HEA e IPE; è caratterizzato da un rivestimento in laminato con finitura in alluminio preverniciato del tipo facciata ventilata, durevole ed estremamente manutenibile; sono massimizzate le aperture finestrate per garantire adeguata visibilità in tutte le aree dell'intorno.

Le pareti di involucro sono realizzate con pannelli in schiuma poliuretanic rigida tra lamine di acciaio zincato con finitura microprofilata o microgrecata, a fissaggi nascosti; la copertura è realizzata con pannellatura rigida in schiuma poliuretanic tra fogli di acciaio e lamina superiore di alluminio preverniciato, con profilo a greca superiore del tipo ventilato.

Il volume ospita oltre ad un ampio ed unitario spazio, per gli uffici e le postazioni operative, un servizio igienico. Gli infissi sono tutti in profili di PVC, con vetri antinfortunistici, basso emissivi e di adeguate caratteristiche dal punto di vista dell'isolamento; la porta di ingresso è del tipo di sicurezza con maniglioni antipanico. I divisori interni e la faccia interna delle pareti di involucro sono in lastre di cartongesso su profili metallici zincati; i pavimenti sono del tipo sopraelevato, con finitura in PVC, nella zona uffici; pavimento e rivestimento a parete in gres porcellanato nel locale bagno. Controsoffitti a quadrotti in fibra minerale, ad altezze diverse per i vani ufficio (h. 3,00 m) e di servizio (h. 2,40 m). Gli intonaci interni sono in biocalce.

Il volume uffici è dotato in copertura di dispositivi anticaduta a norma UNI EN 795:2002 (linee vita).

Per dettagli si rimanda agli elaborati grafici del progetto architettonico.

La struttura in c.a. è costituita da pilastri di altezza m 4,3 che sorreggono la copertura, con orditura (primaria e secondaria) in profilati di acciaio; la struttura del volume uffici è interamente metallica in profilati HEA e IPE. Per dettagli si rimanda alle relazioni tecniche e di calcolo nonché agli elaborati grafici del progetto strutturale.

Officina Grandi Unità di carico (GUC)

Si vedano gli elaborati 1354, 1355, 1356.

L'edificio è collocato nella medesima posizione del progetto esecutivo; in particolare ad esso fa riferimento l'ampia zona di parcheggio e stazionamento posta a sinistra dopo il varco di ingresso da sud. la zona contiene sia stalli auto (addetti ed utenti o visitatori dell'Interporto) sia stalli per mezzi articolati.

Il volume consiste di tre principali elementi: le due officine sulle ali e il corpo uffici, posto in centro; la struttura è interamente in c.a. con solai in latero-cemento con travetti prefabbricati. Le murature di tamponamento sono in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato da 30 o 24 cm. Le coperture sono a terrazza. Il corpo uffici è a due livelli fuori terra ed ha altezza di m 7,30; ad esso si ha accesso da ambo i lati dell'edificio, verso il Gate ingresso del varco sud e verso l'area a parcheggio (fronte principale); da quest'ultimo, attraverso l'atrio longitudinale vengono distribuiti sia gli uffici al piano terra che gli accessi contrapposti alle due officine; i servizi posti al piano terra contengono anche gli spogliatoi per gli addetti alle due officine. Dall'atrio, il corpo scala e l'ascensore danno inoltre accesso al livello superiore (posto a quota + 3,65) m, anch'esso destinato ad uffici e relativi servizi.

Le officine poste sulle due ali hanno altezza di m 6,00 un netto interno di m 5,73 all'intradosso del solaio di copertura e di m 5,25 sottotrave; ad esse si ha accesso mediante tre portelloni di tipo sezionale (h luce m 4,50) con apertura a libro; in entrambe un varco, dotato di porta antifuoco REI 120, collega con l'atrio del corpo uffici. Le murature in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato (pareti perimetrali e muratura verso il corpo uffici) hanno caratteristiche REI 240. La pavimentazione è del tipo industriale in c.a.; gli intonaci interni sono tutti in biocalce. Gli infissi esterni (finestra con apertura a vasistas) sono in profili di PVC, con vetri antinfortunistici, basso emissivi e di adeguate caratteristiche dal punto di vista dell'isolamento. La superficie esterna delle due officine ha finitura in tonachino silossanico.

Il corpo uffici viene caratterizzato, sui due fronti contrapposti, mediante rivestimento in laminato con finitura in alluminio preverniciato del tipo facciata ventilata; tutti gli infissi esterni sono in profili di PVC, con vetri antinfortunistici, basso emissivi e di adeguate caratteristiche dal punto di vista dell'isolamento; stesse caratteristiche l'infisso del lucernaio sul corpo scala. Le porte di ingresso al piano terra sono del tipo di sicurezza con maniglioni antipánico. I divisori interni e la faccia interna delle pareti di involucro sono in lastre di cartongesso su profili metallici zincati; i pavimenti del piano terra sono in gres porcellanato, sia per i vani di atrio che uffici; egualmente in gres porcellanato; pavimenti e rivestimenti dei blocchi bagno, sui due livelli. Al primo livello le pavimentazioni dei vani ufficio sono del tipo sopraelevato, con finitura in PVC. Controsoffitti in lastre di cartongesso e quadrotti in fibra minerale, posti ad altezze diverse per i vani ufficio (h. 3,00 m) e di servizio (h. 2,40 m).

Le terrazze hanno stratigrafia con barriera a vapore, massetto coibente o pannello in isolante minerale (sul corpo uffici), massetto e manto di Mapelastoc con sovrapposta pavimentazione. Su di esse (sia corpi officine che uffici) sono installati pannelli fotovoltaici; parapetti e schermature delle zone impiantistiche sono

realizzati con pannellature in lamelle di alluminio. La terrazza del corpo uffici è dotata di dispositivi anticaduta a norma UNI EN 795:2002 (linee vita); le terrazze, ai fini di manutenzione sono provviste di scale alla marinara con gabbia anticaduta (su quelle dalla quota terra alle terrazze delle officine).

Per dettagli si rimanda agli elaborati grafici del progetto architettonico.

La struttura è interamente intelaiata a travi e pilastri in c.a.; solai latero-cementizi con travetti prefabbricati. Per dettagli si rimanda alle relazioni tecniche e di calcolo nonché agli elaborati grafici del progetto strutturale. L'officina dal punto di vista della prevenzione incendi non rappresenta attività soggetta al controllo dei Vigili del Fuoco. Sarà dotata di un impianto di rivelazione e segnalazione incendi oltre ad un impianto di illuminazione di emergenza.

Centrali tecnologiche e gruppo serbatoi

Si vedano gli elaborati:

CT1; elaborati 1143, 1144

CT2a; elaborati 1154, 1155

Ct2b; elaborati 11519, 11520

CT3; elaborati 1164, 1165

Per quanto riguarda le Centrali tecnologiche la loro articolazione è conseguente alla parziale modifica dei sedimi di impianto dovuta alla prevista viabilità compresa nel lotto del raddoppio della linea ferroviaria RFI Catania-Catenanuova (necessità delocalizzazione della CT1. La loro distribuzione entro il Polo Intermodale dell'Interporto ovviamente segue valutazioni di ottimizzazione della funzionalità ed efficienza delle distribuzioni di impianti idrici ed elettrici.

I diversi corpi di fabbrica hanno caratteristiche simili dal punto di vista delle opere civili e delle strutture; essi sono stati posti tutti fuori terra (h. m 3,80 per tutti i corpi di fabbrica) per esigenze manutentive e funzionali rappresentate dalla Committenza. Le differenze dimensionali e distributive sono evincibili chiaramente dai rispettivi elaborati grafici; CT2a, CT2b e CT 3 consistono di vasche di riserva idrica e locali di manovra annessi.

Le tamponature sono in blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato, (sp. cm 30) con intonaco esterno e finitura in tonachino silossanico; in blocchi analoghi i divisori interni (sp. cm 12). Gli infissi e le porte di accesso hanno struttura in profilato metallico.

La stratigrafia di copertura prevede oltre ai massetti ed a manto impermeabilizzante in Mapelastic uno strato di ghiaino. In copertura sono previste, in corrispondenza delle vasche botole per ispezione con coperchio in lamiera zincata. Sono installati su tutte le CT moduli fotovoltaici. Tutte le terrazze sono dotate di dispositivi anticaduta a norma UNI EN 795:2002 (linee vita; sono installate scale con gabbia anticaduta per l'accesso in sicurezza ai fini manutentivi delle terrazze.

Per dettagli si rimanda agli elaborati grafici del progetto architettonico.

La struttura è intelaiata a travi e pilastri in c.a.; i solai di copertura sono costituiti da solette monolitiche in c.a.. Le vasche di riserva idrica sono realizzate con piastre e setti in c.a.. Per dettagli si rimanda alle relazioni tecniche e di calcolo nonché agli elaborati grafici del progetto strutturale.

Si riportano di seguito i paragrafi descrittivi delle singole migliorie apportate a seguito di quanto in offerta di gara.

2.1.10.1 PTM.10.A: PROTEZIONE STRUTTURE IN C.A.: ADDITIVO IMPERMEABILIZZANTE

La presente revisione prevede l'utilizzo di un additivo impermeabilizzante resistente all'acqua secondo quanto previsto dalla norma EN 934-2:2009+A1:2012 (T.9). Consiste di una tecnologia cristallizzante, ovvero trattamento chimico che, addizionato nella miscela del calcestruzzo lo impermeabilizza e aumenta la facilità realizzativa delle strutture e la durata sigillando pori, capillari e microfratture con una formazione cristallina aghiforme insolubile e di grande resistenza.

La tecnologia impermeabilizza la massa del calcestruzzo e non soltanto la superficie; ha durata perenne, contrariamente agli altri sistemi che hanno durata limitata; è autosigillante per fessure fino a 0,4 mm che si creano anche nel tempo; protegge il calcestruzzo, sigillandone pori e capillari, impedendo così la penetrazione degli aggressivi chimici esterni (CO₂, Cloruri, Solfati, ecc...) che causano l'ossidazione dei ferri d'armatura; riduce i tempi di cantiere, in quanto, appena disarmato, è già impermeabilizzato e non occorre attendere la sua maturazione, come per altri sistemi di impermeabilizzazione.

In allegato alla presente relazione la scheda tecnica del prodotto "MasterPel 790" della BASF che si prevede di utilizzare.

2.1.10.2 PTM.10. B: PROTEZIONE STRUTTURE IN C.A.: FINITURA PROTETTIVA IMPERMEABILIZZANTE

Per incrementare ulteriormente la protezione delle superfici in cemento armato si prevede l'impiego di un trattamento impermeabilizzante in dispersione acquosa. Questo prodotto verrà in particolare utilizzato per i muri delle recinzioni e per le strutture degli edifici con elementi in c.a. faccia vista (Gate ingresso, Gate di controllo-pesa e Officina G.U.C.), per i quali non è previsto nessun trattamento superficiale di protezione del c.a.. Tale trattamento ha proprietà repellenti all'acqua e agli idrocarburi, antipolvere, protettive, antivegetative, traspiranti e non filmogene; inoltre è inodore, incolore, ecologico, conforme alla norma UNI 1504-2 e garantisce la sigillatura di fessure fino a 0,4 mm e l'impermeabilizzazione di fessure superficiali fino a 1,2 mm per mantenere inalterato l'aspetto a vista del calcestruzzo. Una singola applicazione è sufficiente per impermeabilizzare il calcestruzzo e proteggerlo dall'acqua, dagli agenti chimici, da fenomeni di gelo e disgelo, dalla penetrazione di ioni cloruro e dalla reazione alcali-silice (ASR).

In allegato alla presente relazione la scheda tecnica del prodotto "MasterProtect H 303" della BASF che si prevede di utilizzare.

2.1.10.3 PTM.10.C: REALIZZAZIONE DI VESPAI AERATI CON CASSERI IN POLIPROPILENE RIGENERATO

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC, CT1, CT2a, CT2b, CT3.

Il progetto esecutivo prevede la realizzazione di vespai in misto di cava e pietrame su cui sono gettati i solai a terra degli edifici. In relazione alle nuove esigenze manifestatesi per i diversi fabbricati è previsto l'impiego della tecnologia dei casseri in polipropilene, che consente la efficiente e rapida realizzazione di vespaio areato per la formazione di fondazioni e pavimentazioni ventilate. Il vuoto sanitario realizzato con i casseri a perdere per vespaio è in grado di garantire ambienti salubri, senza umidità e privi di gas Radon; esso consente la veloce, facile e flessibile messa in opera dei sistemi impiantistici. Si tratta infine di prodotto (polipropilene PP rigenerato) che assicura gli obiettivi di impiego materiali ottenuti da riciclo.

2.1.10.4 PTM.10.D: REALIZZAZIONE DI MURATURE ESTERNE CON BLOCCHI TIPO LECABLOC DA 30 CM

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GUC, CT1, CT2a, CT2b, CT3.

Sono previste pareti di involucro realizzate con blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato (sp. cm 30 e cm 24) superiore per prestazioni al tipo in argilla espansa già offerto come miglioria. Il blocco è dotato di marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 300 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,070 W/mK, resistenza al fuoco EI 240. I diversi spessori impiegati per gli involucri (300 e 240 mm, quest'ultimo forma pacchetto di involucro con parete di cartongesso interna) presentano valori di trasmittanza termica U tra 0,224 e 0,278 W/m²K, sfasamento S tra 11h 49' e 8h 58', indice di potere fonoisolante Rw tra 43 e 46 dB (per muratura intonacata).

2.1.10.5 PTM.10.E: REALIZZAZIONE DI TRAMEZZATURE LOCALI TECNICI CON BLOCCHI TIPO LECABLOC DA 12 CM

Si vedano gli elaborati dei fabbricati CT1, CT2a, CT2b, CT3.

Nelle centrali tecnologiche 1, 2 e 3 si prevede la realizzazione di muratura interna divisoria con parte in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato (sp. cm 12) di prestazioni superiori al tipo già offerto come miglioria. Le caratteristiche generali sono assimilabili a quelli dei blocchi di cui alla PTM. 10 D. Lo spessore impiegato: per lo spessore impiegato (120 mm) il blocco è dotato di marcatura CE in Categoria I conforme alla normativa UNI EN 771-4, densità nominale 480 kg/m³, conducibilità termica $\lambda_{10,dry}$ 0,110 W/mK, resistenza al fuoco EI 180; trasmittanza termica U 0,793 W/m²K e indice di potere fonoisolante Rw 41 dB (per muratura intonacata).

2.1.10.6 PTM.10.F: TRAMEZZI INTERNI CON CARTONGESSO AD ALTE PRESTAZIONI

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC.

Negli edifici Gate ingresso, Gate di controllo-pesa e Officina G.U.C. le tramezzature interne sono previste dal PEG in laterizi forati di tipo tradizionale. Si prevede nella presente revisione la realizzazione di tutte le tramezzature interne con pacchetto a secco con pannelli in cartongesso dello spessore totale di circa 12,5 cm. I pannelli proposti hanno resistenza al fuoco, ai carichi meccanici e agli urti maggiori rispetto a quelli in cartongesso previsti nel progetto posto a base di gara, quindi hanno anche una durata maggiore. Essi hanno anche un'elevata resistenza all'umidità. PTM.10.g: Intonaci e integgiature in biocalce

In tutti gli edifici previsti nel progetto posto a base di gara si prevede di realizzare internamente intonaci di tipo tradizionale; come miglioria si propone l'utilizzo del pacchetto intonaci tipo Biocalce della Kerakoll costituito dai seguenti strati: Biocalce Intonaco; Biocalce Intonachino fino; Biocalce Tinteggio. Tali materiali, adatti sia per uso interno che esterno, sono certificati LEED e presentano numerosi vantaggi rispetto agli intonaci tradizionali.

2.1.10.7 PTM.10.H: PAVIMENTAZIONE GALLEGGIANTE

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC.

Negli edifici Gate ingresso e Controllo e pesa, nonché negli ambienti ufficio dell'Officina GUC si prevede la sostituzione del pavimento in piastrelle di monocottura con l'impiego di pavimento galleggiante sopraelevato, con finitura in PVC, in grado di assicurare massima flessibilità agli ambienti ed alla configurazione dei sistemi

impiantistici. I prodotti proposti sono dotati di marchio CE e certificazioni ambientali (LEED, EU Ecolabel, EPD).

2.1.10.8 PTM.10.I: PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI INTERNI CON GRES IN MATERIALE RICICLATO

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC.

Negli ambienti adibiti ad uffici degli edifici Gate ingresso, Gate di controllo-pesa e Officina G.U.C., è prevista l'installazione di pavimentazioni e rivestimenti in piastrelle di ceramica di prima scelta, ottenute con tecniche tradizionali. Si propone la realizzazione di tali pavimentazioni e rivestimenti interni con piastrelle in gres tipo Casal grande Padana SERIE UNICOLORE realizzate con materiale riciclato, certificato con pari caratteristiche tecniche di un pavimento o rivestimento ottenuto con tecniche tradizionali.

2.1.10.9 PTM.10.J: PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE DI MAGGIORE SPESSORE E CON MIGLIORI CARATTERISTICHE

Si vedano gli elaborati del fabbricato GUC.

Come miglioria di quanto in progetto (pavimento industriale a getto di cemento di colore grigio o rosso con spessore finito non inferiore a cm 10) si prevede la realizzazione di un pavimento industriale di spessore 20 cm, classe C28/35; sarà inserito un solo foglio di rete elettrosaldata e verranno aggiunte delle fibre di vetro che garantiranno una migliore distribuzione della resistenza meccanica in tutto il pacchetto; infine sarà eseguita la sigillatura dei giunti e verrà eseguita una protezione corticale. La realizzazione della protezione corticale e l'inserimento delle fibre di vetro, garantiranno una maggiore resistenza all'usura e alla corrosione del pavimento industriale e quindi ne aumenteranno la durabilità.

2.1.10.10 PTM.10.K: REALIZZAZIONE DI INFISSI ESTERNI IN PVC A TAGLIO TERMICO

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC.

E' prevista l'installazione di serramenti in PVC a taglio termico. Gli infissi hanno caratteristiche di taglio termico e resistenza alla penetrazione di calore molto più elevate di quelli previsti in progetto, quindi migliorano di gran lunga le caratteristiche termiche degli edifici riducendo le emissioni in atmosfera dovute alla climatizzazione; hanno ottima resistenza all'invecchiamento, alla stonizzazione e sono completamente idrorepellenti, inoltre non hanno bisogno di interventi periodici di manutenzione. Il PVC è un materiale riciclabile, quindi alla fine del ciclo di vita dell'edificio gli infissi potranno essere riutilizzati come materiale di riciclo.

2.1.10.11 PTM.10.L: IMPERMEABILIZZAZIONE COPERTURE A TERRAZZA CON MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC.

Si è generalizzato l'utilizzo di un impermeabilizzante delle terrazze di copertura con malta cementizia bicomponente (tipo Mapelastic della Mapei), prodotto certificato CE in accordo alla normativa EN 1504-2 ed EN 14891. Il materiale risulta di facile impiego e in grado di assicurare elevate prestazioni, durevoli nel tempo; rispetto alla tradizionale guaina, risulta essere più sostenibile, in quanto risulta essere più semplice da smaltire. Materiale resistente ai raggi UV.

2.1.10.12 PTM.10.M: ISOLAMENTO DI COPERTURA CON ISOLANTE MINERALE PRODOTTO CON VETRO RICICLATO

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP, GUC.

Si prevede l'installazione di isolamento termo-acustico, costituito da pannelli rigidi in isolante minerale del tipo Isover Superbac Roofine G3 prodotti con almeno l'80% di vetro riciclato, marcati CE secondo la norma EN 13162 e fabbricati con resina termoindurente di nuova generazione, che associa componenti organici e vegetali, minimizzando le emissioni nell'aria di sostanze inquinanti come la formaldeide; conduttività termica di 0,037 W/mK con spessore 5 cm. Il prodotto è ottenuto dall'utilizzo di materiali riciclati, quindi la sua produzione risulta essere sostenibile rispetto ai materiali ottenuti con tecniche tradizionali

2.1.10.13 PTM.10.N: FINITURA OPERE METALLICHE CON VERNICI ALL'ACQUA

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP.

Nel progetto posto a base di gara è prevista la verniciatura, con colori ad olio o smalto, degli infissi metallici delle 3 centrali tecnologiche. Si è generalizzato l'utilizzo di vernici all'acqua tipo Aqualite Eco Smalto della Kerakoll, per esterni che riducono notevolmente l'impatto. Il prodotto richiede tempi brevi di lavorazione e non c'è pericolo di autocombustione dei fumi di spruzzatura; riduzione delle emissioni di solventi in atmosfera rispetto alle vernici ad olio o smalto.

2.1.10.14 PTM.10.O: ZINCATURA PROFILATI STRUTTURALI METALLICI

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP.

Si prevede la zincatura di tutti i manufatti strutturali in acciaio in conformità delle norme UNI EN ISO 1461/2009, previo trattamento di sabbiatura e successiva applicazione a caldo di zinco. Il trattamento garantisce adeguati e certificabili requisiti di durabilità e resistenza del materiale strutturale.

2.1.10.15 PTM.10.P: COPERTURE VENTILATE CON PANNELLI METALLICI

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP.

Sui due fabbricati (Gate ingresso e Gate Controllo e pesa) la copertura del box uffici è costituita da pannello isolato e micro-ventilato a protezione multistrato tipo COVERPIU' della Ondulit o similare, marchiato CE secondo norma UNI EN 14509, costituito da: 1. lastre metalliche multistrato, marchiate CE secondo UNI EN 14782; 2. elemento isolante sagomato in polistirene espanso sinterizzato a celle chiuse a lambda migliorato contenente grafite (reazione al fuoco Euroclasse E, EPI100); 3. lamiera inferiore micro-nervata in acciaio strutturale, zincato e preverniciato di colore RAL 9002 (EN 10169), spessore mm 0,40. La micro-ventilazione del pannello riduce il carico termico all'estradosso dell'isolante migliorando il comfort ambientale interno, inoltre evita l'eccessivo surriscaldamento della copertura. Il pannello è classificato in Classe di Reazione al Fuoco B, s2-d0 secondo UNI EN 13501-1; EN 13823; EN ISO 11925-2 e in Classe di Comportamento al fuoco esterno B-Roof T3 secondo UNI EN 13501-5; UNI CEN/TS 1187.

2.1.10.16 PTM.10.Q: TAMPONATURE ESTERNE CON PANNELLI METALLICI

Si vedano gli elaborati dei fabbricati GI, GP.

0111 – Relazione Generale

L'involucro degli edifici Gate ingresso e Gate controllo e pesa, viene uniformato (anche al fine di rendere univoca la tecnologia con il sistema di copertura con i pannelli di cui alla PTM. 10P) prevedendo l'impiego di sistema di parete (con prestazioni superiori a quello in offerta) formato da:

- parete ventilata costituita da pannelli di laminato decorativo ad alta pressione per uso esterno, di spessore nominale 8 mm autoportante; i pannelli, conformi alla parte 6 della norma tecnica EN 438/2005, sono collocati su pareti in muratura o pannelli in polistirene mediante sottostrutture in alluminio (con tecnica di estrusione in lega alta resistenza EN AW6063 T66 per le staffe EN AW6060 T66 per i profili, conformi allo standard ISO/TS 16949/2000) composta da montanti verticali con sezioni a L e a T con zigrinature speciali anticondensa e da staffe di fissaggio;
- pannelli in polistirene spessore 10 cm;
- contro parete interna in cartongesso (vedi PTM. 10F).

2.1.11 PTM.11 – IMPIANTI IDRICI E DI SMALTIMENTO

Gli impianti idrici e di smaltimento sono stati sostanzialmente modificati come descritto nelle relazioni specifiche. Le migliorie inserite nella presente revisione riguardano anche le tecnologie delle tubazioni e della componentistica delle reti idriche, sia acque bianche che nere, e dei sanitari. Per quanto riguarda l'efficienza delle vasche di riserva e degli impianti di trattamento acque si rimanda a quanto esposto nelle relazioni specifiche.

2.1.11.1 PTM.11.A: TUBAZIONI RESISTENTI ALL'INTAGLIO

Per le reti in pressione e, segnatamente, quella destinata al lavaggio piazzali, all'antincendio e all'irrigazione si sono previste tubazioni in Polietilene ad alta densità, conformi alle UNI-EN 12201 e idonee a posa senza scavo o con scavo senza letto di posa in quanto evitano rotture accidentali grazie all'elevata resistenza.

In particolare le specifiche relative alle tubazioni utilizzate sono riportate nella descrizione dei prezzi unitari (elaborato 00_05_01_01) NP 55 - NP 56 - NP 57 - NP 58 - NP 59 e nel Capitolato Speciale d'Appalto (elaborato 00_01_05_03) all'art. 2.7. Analoghe annotazioni sono riportate nei grafici delle singole reti (si veda ad esempio l'elaborato 01_01_11_01 - Rete Lavaggio Piazzali).

2.1.11.2 PTM.11.B: POZZETTI PREFABBRICATI

Per ognuna delle reti sono previsti pozzetti prefabbricati in polietilene di dimensioni interne variabili per le rispettive destinazioni d'uso. I pozzetti più piccoli previsti in opera da 60x60x60 cm sono stati previsti in polietilene e sono riportati e/o indicati negli elaborati relativi agli impianti elettrici, all'antincendio, ecc. Come miglioria nella presente Progettazione Esecutiva sono stati sostituiti con pozzetti prefabbricati di dimensioni analoghe.

2.1.11.3 PTM.11.C: RETE ACQUE NERE: TUBAZIONI A PARETE STRUTTURATA

Per la rete acque nere, di limitatissima estensione vista l'adozione di recapiti locali nelle vicinanze dei rispettivi edifici, si prevedono tubazione in PVC rigido conformi alla EN 13476-1 di rigidità SN 8 kN/m², con all'interno della parete una struttura a forma di travi a doppia T affiancate e tra loro solidali.

2.1.11.4 PTM.11.D: RETE ACQUE BIANCHE: CADITOIA PREFABBRICATA

Per la rete acque bianche sono già previste le descritte tubazioni in PVC rigido a parete strutturata (PTM.11C) le cui specifiche sono analiticamente riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto (elaborato 00_01_05_03) all'art. 2.6 e all'art. 4.2 nonché l'utilizzo di una caditoia stradale anti-ratto prefabbricata monolitica a pianta rettangolare delle dimensioni 80x60x70 cm, per la raccolta di acque di superficie, in calcestruzzo vibrato, a doppia tenuta idraulica e meccanica. Per le caditoie poste lungo le cunette si prevede una griglia sagomata secondo l'andamento della cunetta, in ghisa sferoidale di classe D400; per quelle poste "in piano", griglie piane analoghe. Il particolare della caditoia ora detta è riportato nell'elaborato 01_01_13_02i unitamente alle specifiche tecniche mentre la sua descrizione è riportata nell'Elenco prezzi alla voce NP 194.

2.1.11.5 PTM.11.E: RUBINETTERIA E ACCESSORI SANITARI A RISPARMIO

Nei servizi igienici nel Gate ingresso, nel Gate di controllo-pesa e nell'Officina G.U.C., è prevista l'installazione di sanitari con particolari accorgimenti per il risparmio idrico ed energetico: rubinetti dotati di limitatori di flusso (risparmio idrico ed energetico fino al 50%); rubinetti dotati di frangi-getto, i quali consentono un getto potente con molta meno acqua (riduzione del consumo d'acqua fino al 70%); WC dotati di sistema di scarico dual-flush (risparmio idrico fino al 50%).

2.1.12 PTM.12 - IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Si è progettato l'utilizzo della tecnologia LED con quadri di gestione con controllo della luminosità e analizzatore di rete in tutti gli impianti, permettendo: luce con elevata resa cromatica, flessibilità di utilizzo, elevata efficienza luminosa, sostanziale risparmio energetico, notevole riduzione delle emissioni di CO₂, possibilità di regolazione del flusso luminoso con temperatura di colore invariata; protezione dell'ambiente (rispetto normativa RoHS, no materiali tossici o dannosi, no raggi UV e IR); elevata vita utile (tra le 30.000 e le 100.000 ore); taglio sostanziale dei costi di manutenzione. Di seguito i risultati della revisione progettuale effettuata con i miglioramenti in termini di efficienza energetica esposti nel seguito.

Gli apparecchi d'illuminazione previsti (Classe energ. "C") sono stati sostituiti con lo stesso numero di nuovi proposti con tecnologia LED (Classe energetica "A" e "A+") ed il confronto tra PEG e PTM.10 fornisce i seguenti dati:

PEG: Illuminazione Esterna e Torri Perimetrali – Sodio Alta Pressione: 85,63 kW

PEG: Illuminazione Interna fabbricati – Lampade Fluorescenti e agli ioduri metallici: 15,24 kW

PTM.10: Illuminazione Esterna e Torri Perimetrali – LED: 46,25 kW

PTM.10: Illuminazione Interna fabbricati – LED: 8,02 kW

Si conferma quindi la riduzione dei consumi di oltre il 42%.

2.1.13 PTM.13 – IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Per gli **uffici**, si è progettato un **impianto a volume di refrigerante variabile (VRF) di tipo centralizzato** (in sostituzione dell'impianto Multisplit del PEG) in grado di ottenere indici di efficienza energetica medi stagionali (ESEER e SCOP) superiori con riduzione dei costi di esercizio di circa il 20%. Ulteriore miglioria realizzata per gli uffici è un **impianto di ventilazione per il rinnovo dell'aria**, con immissione di aria dall'esterno, opportunamente filtrata e controllata termicamente, ottemperando alle vigenti normative

tecniche (UNI 10339 e UNI EN 13779) ed ottenendo un comfort termo igrometrico decisamente superiore. Per l’impianto di **trattamento aria dei locali officina**, si è progettata una soluzione che prevede n semplice sistema di estrazione aria. Per la distribuzione dei fluidi si propone l’impiego di pompe elettroniche con funzionamento ad inverter, peraltro imposto dalla Direttiva Eco-Design. Infine, in officina si propone un **sistema di ventilazione manuale tipo “pull”** da adoperare durante l’utilizzo di mezzi a combustione interna, che permette di smaltire i gas nocivi per la salute umana.

2.1.14 PTM.14 – IMPIANTO GENERATORE FOTOVOLTAICO DA 170 KWp

Per le attività di gestione del Polo Intermodale, da svolgere in buona parte nelle ore diurne, è stato progettato un impianto generatore fotovoltaico di potenza complessiva nominale pari a 170 kWp. L’impianto, rispondente alla attuali Normative, Leggi e regolamenti e progettato per la zona climatica, radiazione solare e altitudine del sito, sarà suddiviso in più sezioni di diversa potenza, collocando i diversi moduli fotovoltaici in Silicio policristallino da 300Wp che lo compongono su tutte le coperture dei fabbricati esistenti e, precisamente, Gate Ingresso, Gate Pesa, Officina GUC, centrali tecnologiche CT1, CT2, CT3. Ogni impianto, completo di quadro elettrico corredato di Inverter, contatore di misura prodotta e di tutte le apparecchiature elettromeccaniche necessarie, sarà indipendente ed alimentato localmente, collegato alla rete bassa tensione interna. L’impianto da fonte rinnovabile è conforme alle Norme CEI 0-16, CEI 0-21 ed alla Deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas R/eel 2016. Detti impianti contribuiranno al risparmio energetico dell’Amministrazione con una produzione media annua di circa 235.000 kWh ed una conseguente economia stimabile in circa € 55.000,00 €/anno sui costi d’energia elettrica. Inoltre, l’impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti come di seguito: L’impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

Equivalenti di produzione termoelettrica	
Anidride solforosa (SO ₂):	164,56 kg
Ossidi di azoto (NO _x):	207,17 kg
Polveri:	7,35 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	122,46 t

Equivalenti di produzione geotermica	
Idrogeno solforato (H ₂ S) (fluido geotermico):	7,20 kg
Anidride carbonica (CO ₂):	1,39 t
Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	54,01 TEP

2.1.15 PTM.15 - SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

La realizzazione dell'opera sarà assoggetta al sistema di gestione ambientale (SGA) adottato, ai sensi della norma ISO 14001; esso sarà applicato tramite appositi piani di gestione ambientale e di controllo ambientale, opportunamente predisposti al fine di minimizzare gli impatti ambientali, con particolare riferimento alle componenti ambientali aria, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, rumore e vibrazioni, oltre che i materiali di risulta (rifiuti) già oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale suddiviso nelle fasi Ante Operam, In corso d'Opera e Post-Operam.

2.1.16 PTM.16 - COMPONENTE AMBIENTALE: ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

2.1.16.1 PTM.16.A – SISTEMA DI GESTIONE ACQUE METEORICHE

È stato progettato un adeguamento dell'impianto di trattamento delle acque pluviali, al fine di ottenere acque riutilizzabili per vari usi (escluso quello potabile), oltre alla conformità a quanto previsto dal Dlgs. 152/2006 e s.m.i, per rendere compatibili acque di scarico e quelle del corpo idrico recettore.

Si ritiene utile osservare che nella Relazione Idraulica elaborato 00_06_01_01 viene riportata al paragrafo 2.2 la mancata riconferma da parte di SIDRA del conferimento inizialmente assentito delle acque meteoriche all'impianto di depurazione di Pantano d'Arci. Questa circostanza ha obbligato a percorrere un'altra soluzione ipotizzata nel corso di una riunione tecnica presso la Direzione Lavori Pubblici del Comune di Catania avvenuta il 18 settembre 2019.

In relazione a quanto sopra si è riprogettata la rete di smaltimento delle acque meteoriche sulla base del tempo di ritorno di 25 anni inizialmente previsto e richiamato in più relazioni del progetto posto a base di gara anziché del tempo di ritorno di 10 anni previsto nell'ipotesi di conferimento delle acque meteoriche al depuratore di Pantano d'Arci.

Conclusivamente la rete di drenaggio delle acque meteoriche ora progettata, confluisce in un'unica vasca di raccolta delle acque di prima pioggia (limitatamente ai primi 5 mm di un evento piovoso giornaliero conseguente ad almeno 48 ore di siccità) per un volume complessivo di circa 460 m³ diviso in due comparti paralleli. Nelle 24 ore successive all'evento piovoso l'acqua raccolta viene trattata in un filtro disoleatore a pacchi lamellari che trattiene le sabbie e raccoglie - separatamente - le sostanze galleggianti (olii e carburanti) e invia, a gravità, l'acqua così trattata in un serbatoio di accumulo interrato di un volume di circa 500 m³.

Dal questo primo serbatoio interrato, un piccolo sollevamento alimenterà le vasche di raccolta e rilancio delle acque per il lavaggio dei piazzali, per l'irrigazione e per la rete antincendio indicate come Centrali Tecnologiche identificate dalle sigle CT2a - CT2b - CT3 in cui sono previste vasche di accumulo e camere di manovra con i sollevamenti competenti a ciascun uso.

L'eccedenza e le acque dell'evento piovoso superiore ai 5 mm verranno avviate, tramite un by-pass, in una vasca volano interrata del volume di circa 1.800 m³ disperdente negli strati superficiali del sottosuolo ai sensi dell'art. 103, comma 1, lett. e) del D.lvo n° 152/2006 e s.m.i. determinando così interamente il ciclo dell'invarianza idraulica relativo all'area del Polo Intermodale.

2.1.16.2 PTM.16.B – SISTEMA DI MONITORAGGIO ACQUE SOTTERRANEE

Come previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale, saranno effettuati controlli su tale componente ambientale in corrispondenza del recettore sensibile individuato nel sistema di interscambio fluviale tra le acque superficiali (fiume Simeto) e le acque sotterranee interagenti con esso. Il piano di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee è descritto nel paragrafo 9, pagina 47, dell'elaborato "05_02_02_01 Monitoraggio ambientale - Specifiche tecniche". I controlli saranno effettuati in tutte le fasi realizzative dell'opera in ottemperanza a quanto richiesto dal decreto di valutazione di Impatto Ambientale del Ministero dell'ambiente DEC/VIA/2003/606 del 06/10/2003 e da quanto riportato nella nota del 23/03/06 CSVIA-00 2006/005 dello stesso MATT.

2.1.17 PTM.17 - COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO

2.1.17.1 PTM.17.A – CONDIZIONI AMBIENTALI DEL SOPRASSUOLO

In FASE ANTE CANTIERE, ancor prima di procedere alle operazioni di movimentazione della terra, è previsto di procedere alla esecuzione degli interventi di rimozione dei rifiuti presenti sul confine orientale dell'area, lungo la strada interna, con eventuale attivazione delle procedure di messa in sicurezza e/o bonifica, ai sensi del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, se ritenute necessarie, a valle delle risultanze della caratterizzazione delle zone di impronta di tali rifiuti (valori oltre concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tabella 1, Colonna B, dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), ai sensi della suddetta normativa.

2.1.17.2 PTM.17.B – SISTEMA DI GESTIONE DEL TERRENO VEGETALE

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente ambientale suolo, con particolare riferimento alla parte più superficiale (primi 50 cm di profondità da p.c.), identificato come "terreno vegetale", si opererà la separazione e accumulo di tale strato superficiale in apposite zone del cantiere adeguatamente segnalate, per il seguente riutilizzo, previa apposita caratterizzazione, ai sensi della vigente normativa in materia ambientale, in ricoprimenti e opere che prevedono l'inerbimento, l'attecchimento di vegetazione in genere e la rinaturalizzazione, all'interno del medesimo cantiere (aree a verde) o nei siti di destinazione esterni, individuati ai sensi del D.P.R. 120/2017.

2.1.18 PTM.18 - COMPONENTE AMBIENTALE: ARIA E ATMOSFERA

2.1.18.1 PTM.18.A – SISTEMA ABBATTIMENTO POLVERI

Si procederà all'acquisizione e condivisione di particolari misure da adottare in cantiere per il contenimento di polveri che possano impattare negativamente sulla componente ambientale aria/atmosfera. Sono da utilizzare misure ed opportune precauzioni quali: adozione di nebulizzatori sulle aree di manovra, copertura dei cumuli di inerti, copertura dei mezzi che trasportano materiali polverulenti, fossa di pulizia per i mezzi all'uscita dal cantiere). Sono inoltre previste misure al fine della mitigazione dell'inquinamento atmosferico dovuto alle macchine da cantiere ed ai mezzi di trasporto utilizzati; queste che manterranno velocità ridotte sulla viabilità interna al cantiere (30 km/ora) e lungo la viabilità secondaria (40 km/h); dovranno rispondere

ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, con particolare riferimento al Regolamento 595/2009/CE (EURO VI), riferito ai veicoli immatricolati dal 01/01/2014.

2.1.18.2 PTM.18.B – SISTEMA MONITORAGGIO ARIA/ATMOSFERA

Nelle varie fasi del Piano di Monitoraggio ambientale in vigore sono considerati parametri di monitoraggio quali il PM_{2,5} e i VOC (in aggiunta agli altri previsti nel PMA di progetto) al fine di verificare l'effettiva minimizzazione degli impatti.

2.1.19 PTM.19 - COMPONENTE AMBIENTALE: RUMORE E VIBRAZIONI

2.1.19.1 PTM.19.A – SISTEMA MITIGAZIONE ACUSTICA

Si rinvia a quanto nella PTM 20A.

2.1.19.2 PTM.19.B – SISTEMA MONITORAGGIO VIBRAZIONI

Al fine di valutare al meglio le misure di mitigazione adottate, in seno al PMA è prevista l'esecuzione di una campagna di monitoraggio *post operam* per valutare i fenomeni vibratorii allo scopo di permettere anche la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici di progetto, con riferimento alla loro risposta strutturale ed integrità architettonica (UNI 9916); inoltre, tale campagna è anche finalizzata alla valutazione del disturbo alle persone arrecato da eventuali vibrazioni immesse negli edifici ad opera di sorgenti interne o esterne agli edifici stessi (UNI 9614).

2.1.20 PTM.20 - COMPONENTE AMBIENTALE: VEGETAZIONE E PAESAGGIO

2.1.20.1 PTM.20.A – REALIZZAZIONE AREE A VERDE

Per la scelta delle specie si è fatto riferimento alle caratteristiche fitoclimatiche della zona, utilizzando esclusivamente essenze autoctone, selezionate anche in funzione della tolleranza allo stress idrico e della capacità di filtro per l'inquinamento acustico ed atmosferico. Facendo riferimento a quanto nella Relazione 6121 – *Impianti a verde e di mitigazione* il progetto riarticola gli interventi relativi alle opere a verde ed all'ottemperanza di quanto al DEC/VIA/2003/606. Sono previsti:

- reimpianto in situ degli alberi di olivo presenti sull'area (a meno dei dieci esemplari da reimpiantare nell'"Oasi del Simeto");
- nuovi impianti a verde all'interno dell'area dell'Interporto.

Gli interventi riguardano un'estensione di circa 13.170,21 mq di aiuole e aree a verde interne all'Interporto e poste lungo la viabilità o a separazione di spazi e ambiti funzionali.

Gli impianti a verde, arborei ed arbustivi, previsti intervengono in particolare con le seguenti principali funzioni:

- a. **antirumore**; tramite impianti arborei e arbustivi a filare;
- b. **protezione dall'inquinamento**; tramite piantumazione di specie arbustive e arboree latifoglie (e comunque con sperimentate capacità di assorbimento delle componenti inquinanti);

c. **estetico-protettiva**; tramite piantumazione di specie arboree ombreggianti.

Gli interventi di mitigazione degli impatti sul paesaggio consistono principalmente nella costituzione di quinte arboree ed arbustive, perimetrali ed interne all'area, che filtrano l'immissione nell'ambiente di polveri inquinanti e che assorbono rumore provenienti dalle attività che si svolgono al suo interno.

Per gli impianti si sono impiegate specie autoctone e sempreverdi con caratteristiche di rusticità e con contenuto fabbisogno idrico. In tal modo si è anche posta attenzione ai futuri costi di manutenzione. La scelta, inoltre, delle specie caratteristiche della macchia mista e dell'olivastro, costituisce chiaro richiamo al paesaggio rurale circostante.

E' previsto impianto di irrigazione, a goccia o mediante pop-up, a seconda delle esigenze caratteristiche degli impianti e delle aree che li ospitano (estensione, localizzazione entro l'area dell'Interporto, densità piantumazioni).

2.1.20.2 PTM.20.B – SISTEMA MONITORAGGIO VEGETAZIONE

Nel Piano di Monitoraggio ambientale, ai fini della verifica delle minimizzazioni degli impatti sulla vegetazione, da attuare secondo le suddette prescrizioni della Commissione VIA/VAS, è previsto un esame V.T.A (*Visual Tree Assessment*) e strumentale (*Resistrograph*) su 10 esemplari arborei di pregio individuati come indicatori ambientali.

2.1.21 PTM.21 – SISTEMA GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In riferimento al D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ...*”, riguardo alla componente ambientale “suolo” ed al suo mantenimento nel tempo, con lo scopo di non perdere tale importante risorsa naturale, si procederà, nei tempi e modi previsti dalla suddetta normativa, alla redazione di “Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo”, ai sensi dell'art. 9 e Allegato 5 del suddetto decreto.

2.1.22 PTM.22 – SISTEMA GESTIONE E MANTENIMENTO RISORSA ACQUA

Le caratteristiche del sistema di gestione e trattamento delle acque meteoriche sono state opportunamente progettate, adottando tutti gli accorgimenti necessari per migliorare il bilancio idrico complessivo, soprattutto attraverso un esteso riutilizzo delle diverse tipologie di acque; parallelamente agli altri sistemi si è progettato un sistema grazie al quale le acque meteoriche già trattate, in esubero rispetto al riutilizzo previsto, saranno convogliate in una vasca disperdente con profondità di 3 m da p.c., tale da non influire con il livello delle falde effimere (circa 2 m da p.c.) e influire solo con la falda permanente, posta fra 7 e 12 m da p.c., attuando un'azione di ricarica della suddetta e supplendo alla mancata infiltrazione dovuta alla realizzazione di un'ampia superficie pavimentata.

2.1.23 PTM.23 – ANTICIPAZIONE VEGETALE

In merito alla componente ambientale costituita dalla vegetazione, al fine di ottimizzarne la fase di ambientazione, piantumazione e successivo attecchimento, si è individuata un'area per l'accantonamento e la cura e/o conservazione delle essenze arbustive e arboree prima di procedere agli impianti definitivi (zona esterna all'area di progetto e adiacente alla recinzione del Polo verso la Tangenziale).

2.1.24 PTM.24 – SISTEMAZIONE A VERDE DELLE AREE DI FUTURA DESTINAZIONE AD EDIFICI

Il progetto prevede per le aree oggetto di stralcio dal PE (centro direzionale) la sistemazione a verde, al fine di implementare gli spazi con presenza di vegetazione. Saranno appositamente impiantate essenze con elevata capacità di resistenza allo spianto e reimpianto, al fine di potere essere successivamente spostate nel momento in cui si provvederà a realizzare le opere attualmente stralciate dal PE. Successivamente, si valuterà l'opportunità di poter procedere alla piantumazione di tale vegetazione sulle coperture, al fine di creare dei giardini pensili, con funzione di aumento delle aree a verde e al contempo miglioramento prestazionale energetico degli edifici.

2.1.25 PTM.25 – SISTEMA INTEGRATO QUALITÀ, AMBIENTE E SICUREZZA

In merito agli aspetti della Sicurezza sia in fase di Progettazione che di Esecuzione si è proceduto alla Revisione dei relativi elaborati in ottemperanza ai contenuti delle Norme vigenti (Decreto Legislativo 81 del 2008 e s.m.e.i). Le esigenze in merito alla Qualità e la nuova necessaria pianificazione in materia di Sicurezza sono gestite tramite il Sistema Integrato di Qualità, Ambiente e Sicurezza operativo a partire dalla fase di progettazione e per tutta la durata dei lavori, fino al collaudo finale della infrastruttura.

2.2 RAPPORTI CON GLI ENTI NEL CORSO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

2.2.1 RFI

La citata approvazione del progetto definitivo del "Raddoppio della tratta Bicocca-Catenanuova" (pubblicata sulla GURI del 1-4-2017) ed il successivo avvenuto appalto dei relativi lavori comportano numerose ricadute sul progetto del Polo Intermodale; le stesse sono da considerarsi in prospettiva come positive per la sua generale funzionalità. Purtroppo i tempi di esecuzione dell'appalto RFI di Raddoppio della Linea Bicocca-Catenanuova si sovrappongono con i tempi del presente appalto. Di conseguenza la presente revisione del Progetto Esecutivo ha dovuto tener conto di questa sovrapposizione temporale.

Si è quindi elaborata una configurazione che prevede due fasi realizzative:

- 1) Prima Fase da completare col presente appalto: Mantenimento dell'ingresso al Polo Intermodale come previsto nel Progetto Esecutivo approvato nel 2009, ad est dell'impianto, tramite un passaggio a livello (esistente da modificare) sulla esistente linea ferroviaria Catania-Palermo per tutta la durata dei lavori.
- 2) Seconda Fase da completare a cura di RFI all'interno dell'appalto in corso di realizzazione di raddoppio della Ferrovia Catania-Palermo in nuova sede, con conseguente eliminazione del passaggio a livello con la realizzazione di un cavalcavia sul doppio binario in corso di realizzazione e lo spostamento dell'accesso ad ovest dell'impianto.

Per rendere compatibili le due fasi si è studiata una configurazione della viabilità interna che manterrebbe la sua funzionalità con entrambi i posizionamenti degli accessi; da entrambi gli ingressi sarebbe possibile accedere direttamente ai gate OCR e con controllo manuale sia in ingresso che in uscita dalle zone di stazionamento dei mezzi e dei container.

0111 – Relazione Generale

La prima fase ha gli accessi condizionati dall'attraversamento del passaggio a livello, mentre la seconda viene migliorata a seguito dell'eliminazione del passaggio a livello e dell'ingresso in linea; il fascio di binari interno ad Interporto di conseguenza, pur conservando ancora le caratteristiche di "raccordo", gode di una migliore flessibilità di sistema, dovuto alle seguenti condizioni: i binari di RFI di immissione al fascio merci saranno resi compatibili con l'impianto dei binari dell'Interporto senza l'innesto in linea previsto nella prima fase, che avrebbe comportato notevoli interferenze treni linea/treni logistico; il doppio binario Bicocca-Catania, e la nuova configurazione dell'impianto di Bicocca (con conseguente più moderno sistema di gestione dell'esercizio dell'impianto stesso), rendono più flessibile la movimentazione da/per la struttura logistica, potendo contare su più binari disponibili per eventuali treni in attesa di inserirsi nel raccordo;

- o una normalizzazione dei moduli di stazione rende quindi più flessibile la composizione dei convogli interessanti il polo logistico;
- o l'accesso carrabile è totalmente svincolato dal traffico su ferro.
- o l'area che nel PEG del Polo Intermodale di gara è destinata all'ingresso carrabile con Gate Ingresso e Gate controllo Pesi rimane disponibile per altri usi.

Nel corso della Revisione della Progettazione Esecutiva si sono inoltre avute interlocuzioni con RFI/Italferr per le problematiche specificamente connesse alle interferenze tra i due appalti ed alla realizzazione da parte di RFI della nuova Viabilità di Accesso all'Interporto ed in tali interlocuzioni la Stazione Appaltante ha esposto dei desiderata in merito alle dimensioni della rotonda prevista all'ingresso. La revisione della Progettazione Esecutiva presentata il 22 novembre 2019 prevede la configurazione della rotonda con le dimensioni minime per garantire il flusso dei convogli.

Gli incontri sono proseguiti nel periodo intercorrente tra la citata consegna a SIS della Revisione della Progettazione Esecutiva e la data odierna.

Da tali interlocuzioni è scaturita la assoluta impossibilità da parte di RFI di consentire l'accesso operativo dell'Interporto tramite il Passaggio a Livello esistente. Si è dovuto tener conto di questo fatto e la progettazione che si trasmette unitamente alla presente relazione tiene conto sia delle osservazioni dell'istituto INARCHECK che delle indicazioni vincolanti di RFI. Lo spostamento dell'ingresso e la eventuale nuova posizione del relativo Gate saranno gestiti da SIS ed RFI a valle della stipula della Convenzione, attualmente in corso di predisposizione, che disciplinerà i rapporti tra i due Enti. La revisione della progettazione esecutiva è quindi predisposta per la ricezione futura della nuova soluzione che si verrà a configurare dopo il completamento della nuova strada di accesso.

La realizzazione delle opere avverrà nel corso del 2020 attraverso il passaggio a livello esistente, mentre l'operatività dell'interporto potrà avvenire solo dopo il completamento da parte di RFI della nuova strada di accesso.

2.2.2 SIDRA E COMUNE DI CATANIA

Dalle interlocuzioni con SIDRA e Comune di Catania per la conferma dei recapiti previsti in Progetto Esecutivo a base di Gara è scaturito che tali recapiti non sono più disponibili.

Si è ricevuta in merito la comunicazione del Comune di Catania Prot. 332282 del 23 settembre 2019 con la quale i rappresentava che le uniche due soluzioni praticabili restavano:

- 1) Scarico in corsi d'acqua superficiali esistenti
- 2) Dispersione delle acque di pioggia preventivamente trattate negli strati superficiali del sottosuolo.

Nella Revisione della Progettazione Esecutiva si è adottata la seconda soluzione che prevede la realizzazione di un sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche che, una volta trattate dall'apposito impianto, vengono recapitate ad un sistema di accumulo e dispersione interrato ad una profondità massima di 4.6 mt in modo da non interessare in alcun modo direttamente le acque di falda. Dalla vasca di accumulo sono rifornite direttamente i serbatoi presenti nelle centrali tecnologiche da utilizzare per gli impianti antincendio, irrigazione, lavaggio piazzali. Tale sistema è quello che minimizza l'impatto sull'ecosistema derivante dalla creazione di ampie zone pavimentate.

Le soluzioni tecniche adottate sono descritte nel dettaglio negli elaborati da 01_01_13_01 a 01_01_14_08.

In data 6 febbraio 2020 si è ricevuta da parte del Comune di Catania, Direzione Lavori Pubblici – Infrastrutture – Mobilità – Servizi Cimiteriali, il Parere Favorevole alla realizzazione del Sistema di Smaltimento delle Acque così come progettato.

2.2.3 GENIO CIVILE DELLA PROVINCIA DI CATANIA

Nel periodo intercorso tra la presentazione a SIS della Revisione della Progettazione Esecutiva e la data odierna, il progetto è stato presentato al Genio Civile per le approvazioni di legge. La risposta del genio Civile è arrivata in data 4 febbraio 2020. Malgrado il breve tempo intercorso, nella revisione allegata alla presente relazione si è già tenuto conto delle osservazioni ricevute, revisionando le Relazioni Geologica e Geotecnica nonché la Carta Geologica.

2.2.4 VIGILI DEL FUOCO

Nel periodo intercorso tra la presentazione a SIS della Revisione della Progettazione Esecutiva e la data odierna, il progetto è stato presentato ai Vigili del Fuoco per le approvazioni di legge. Non si è ancora avuta risposta ufficiale ma, dai colloqui informali intercorsi, non sono emerse richieste di modifiche di impatto significativo sul Progetto di cui si tratta.

2.3 ADEGUAMENTI NORMATIVI INTERVENUTI DOPO LA VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO (30/09/2009)

Nel seguito vengono esposti le parti revisionate della Progettazione Esecutiva necessarie a seguito di adeguamenti normativi intervenuti dopo la validazione del Progetto Esecutivo (30/09/2009) e non comprese nelle migliorie offerte in sede di gara.

2.3.1 ADEGUAMENTO DEI FABBRICATI

Le scelte relative ai fabbricati sono da mettersi in relazione a:

0111 – Relazione Generale

- rispondenza agli obiettivi qualitativi obbligatori a seguito del Decreto sui Criteri Ambientali Minimi (L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti", modificato dal D.lgs 56/2017)
- conseguimento prestazioni di risparmio energetico e caratteristiche dei materiali di involucro e stratigrafie, in ordine ai requisiti di cui alla L. 10/91; la legge è aggiornata nel 2005 dal D.Lgs. 192, e nel 2006 dal D.Lgs. 311, nel 2013 dalla Legge 90 ed infine nel 2015 dal Decreto interministeriale 26 giugno 2015;
- rispondenza delle caratteristiche dimensionali e delle dotazioni in relazione agli obiettivi di accessibilità delle strutture pubbliche per i disabili di cui alla L. 13/89
- adeguamento alle norme UNI EN 795:2012 e UNI 11578 (linee vita) ed a quanto al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, D.lgs. 106/2009 ed al Decreto 5 settembre 2012 dell'Assessorato alla Salute della Regione Siciliana
- adeguamento al Decreto Interporti (Ministero dell'Interno, Decr. 18 luglio 2014)

In parte esse sono già ricomprese nelle migliorie offerte in fase di gara; in particolare le scelte che riguardano la qualità dei materiali e delle tecnologie con preferenza per quelle a basso impatto ambientale nel complessivo ciclo di vita e principalmente impiego di lavorazioni di materiali riciclati, o in massima parte riciclabili. Sono in gran parte quelle che fanno riferimento agli obiettivi qualitativi obbligatori a seguito del Decreto sui Criteri Ambientali Minimi (L. 221/2015 e s.m.ei.).

In parte le modifiche e/o integrazioni di quanto nel PEG sono conseguenti ad ulteriori normative riguardanti requisiti degli immobili e eseguibilità in sicurezza delle manutenzioni nelle coperture:

- previsioni riguardanti l'accessibilità di cui alla L. 13/89: ascensore nel corpo uffici del fabbricato Officina GUC;
- previsioni riguardanti adeguamento alle norme UNI EN 795:2012 e UNI 11578 (linee vita); installazione di dispositivi di sicurezza in copertura nei fabbricati Officina GUC, Gate ingresso, Gate controllo e pesa e sulle Centrali tecnologiche

Tutte le modifiche sono inoltre rispondenti ed esplicitamente riferibili ai parametri e specifiche di cui al Regolamento Edilizio del Comune di Catania (2014, approvato con decreto ARTA del 02/12/2014), Regolamenti ARPA e di igiene, Norme tecniche di PRG.

2.3.2 ADEGUAMENTO DEI CALCOLI STRUTTURALI ALLE NTC 2018

Le scelte relative alle opere strutturali, procedendo dall'aggiornamento della normativa in materia, assumono come riferimento:

- Decreto 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni".
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018

L'applicazione della nuova normativa pone di per sé alcuni rilevanti cambiamenti che fanno capo a:

- Modifiche dei parametri base da assumersi e della loro valutazione

- Modalità e specifiche di modellazione delle strutture
- Tipo di verifica al fine di ottimizzarne i dimensionamenti e le geometrie generali, oltreché quantità e qualità specifiche degli elementi resistenti, nelle diverse tipologie strutturali.

La revisione del progetto esecutivo conferma in generale le tipologie strutturali di quest'ultimo, e le Classi d'uso in esso già individuate. Si prevede quindi l'impiego diversificato nei diversi corpi di fabbrica di:

- strutture in c.a. intelaiate con orizzontamenti e solai in soletta in c.a. o in latero-cemento con travetti prefabbricati
- strutture a setto e piastra in c.a. (essenzialmente le vasche di riserva idrica e accumulo prima pioggia)
- di strutture secondarie e di minore rilevanza in telai di profilati di acciaio (HEA e IPE)

In ottemperanza all'attenzione riservata dalle norme (nonché dall'evoluzione delle migliori pratiche e tecnologie in materia di componenti strutturali) agli specifici aspetti di durabilità sono particolarmente curate le specifiche relative a:

- qualità dei calcestruzzi, dei ferri di armatura e degli acciai per profilati metallici
- dimensionamenti dei copriferri per le strutture in c.a.
- protezione con zincatura a caldo di tutte le parti strutturali in metallo, a vista o meno.

Le variazioni intervenute e riscontrabili negli elaborati sia architettonici che specificamente delle opere strutturali sono da mettersi in relazione:

- al variato quadro normativo
- alla necessità di integrazione e coerenza con modifiche architettoniche conseguenti all'ottimizzazione funzionale dei fabbricati, anche a seguito di specifiche esigenze avanzate dalla committenza.

Sono in particolare evidenziabili:

- per le centrali tecnologiche, la generalizzata modifica in manufatti fuori terra (invece che interrati come da progetto esecutivo)
- per il Gate ingresso, alleggerimento della complessiva configurazione dei portali in c.a.
- per il Gate Controllo e pesa, la modifica della struttura delle coperture voltate, con orditura metallica invece che soletta in calcestruzzo armato
- per l'officina GUC, l'impiego di coperture piane al fine di massimizzare ed ottimizzare la possibilità di installazione dei pannelli fotovoltaici (oggetto di specifica migliora in offerta).

2.3.3 IMPIANTI – ADEGUAMENTO CAVI AL REGOLAMENTO CPR UE 305/11

Si è proceduto alla modifica della tipologia dei cavi utilizzati in ottemperanza al DLgs 106/17 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE. Si prevede quindi nella presente revisione progettuale l'utilizzo di cavi del tipo CPR.

2.3.4 IMPIANTI – EFFICIENZA DEI TRASFORMATORI

Si è proceduto alla sostituzione dei trasformatori standard presenti in progetto con quelli ad alta efficienza in ottemperanza al “Regolamento 548/2014 - efficienza trasformatori”.

2.3.5 IMPIANTI – RIFASAMENTO

Si è proceduto alla modifica del livello minimo del fattore di potenza dell'energia reattiva prelevata, rispetto a quanto previsto in Progetto posto a base di Gara, prevedendo di fissare in 0,95 il livello minimo del fattore di potenza in prelievo di energia reattiva, limitatamente alle ore comprese nelle fasce F1 ed F2, in coerenza a quanto già disposto per i clienti finali in media e bassa tensione (per la fascia F3, analogamente a quanto attualmente in vigore, l'Autorità Energia Elettrica e Gas (Regolazione tariffaria dell'energia reattiva per le reti in alta e altissima tensione e per le reti di distribuzione. 420/2016/R/eel) ritiene di non imporre vincoli ai prelievi di energia reattiva).

2.3.6 IMPIANTO IDRICO ANTI INCENDIO

Si è proceduto agli adeguamenti prescritti dal DPR 151/2011 + DMI 18-07-2014 (Decreto Interporti), consistenti in una variazione della capacità riserva idrica e portata necessaria ai gruppi di pressurizzazione per far fronte alle variazioni richieste nel Decreto Ministeriale (portata idranti esterni dagli originari 300l/min a 500l/min)

2.3.7 IMPIANTI – SISTEMA EVAC

Si è proceduto all'adeguamento del Sistema EVAC (allarme acustico Evacuazione di Emergenza) in base a quanto prescritto dal DMI 18-07-2014 (Decreto Interporti)

2.4 ALLEGATO SCHEDA TECNICA PIATTAFORMA “LANDSCAPE”

Si riporta nel seguito la scheda tecnica della piattaforma LANDSCAPE che comprende le due proposte tecniche migliorative:

PTM.03 - SISTEMA AUTOMATIZZATO CONTROLLO VARCHI DI ACCESSO SU GOMMA E ROTAIA

PTM.04 - SOFTWARE PER LA GESTIONE OTTIMIZZATA DEI PROCESSI DI MOVIMENTAZIONE

2.5 ALLEGATI S.T. MASTERPEL 790 E S.T. MASTERPROTECT 303

Si riportano nel seguito le schede tecniche dei materiali relativi alle seguenti PTM:

PTM.10a - Protezione strutture in c.a.: additivo impermeabilizzante : MasterPel 790

PTM.10b - Protezione strutture in c.a.: finitura protettiva impermeabilizzante : MasterProtect 303

2.6 ALLEGATO CONTRATTO DI APPALTO

Si riporta nel seguito il contratto di appalto tra l'appaltatore e la Committenza.

MasterPel 790

Già RHEOMAC® 790

Additivo idrofobizzante, impermeabilizzante di massa per calcestruzzo e inibitore di efflorescenze. Esente da cloruri. Conforme alle norme UNI EN 934-2.

DESCRIZIONE E CAMPI DI APPLICAZIONE

MasterPel 790 è un prodotto liquido in emulsione, privo di cloruri che viene aggiunto all'impasto dando caratteristiche di idrorepellenza al calcestruzzo una volta indurito.

L'uso di MasterPel 790 permette di ridurre sensibilmente la permeabilità dell'acqua nel calcestruzzo allo stato indurito rispetto ad un calcestruzzo non additivato.

BENEFICI

MasterPel 790 è utilizzato per ottenere calcestruzzi idrorepellenti per opere di fondazione, muri contro-terra ed elementi e strutture prefabbricate.

Nell'utilizzo per vasche, piscine, serbatoi, depuratori, canali, in presenza di acqua o liquidi in pressione si consiglia di ridurre il rapporto A/C mediante l'utilizzo combinato degli additivi della linea MasterGlenium o MasterRheobuild.

CARATTERISTICHE DI MODULARITÀ

Si raccomanda l'utilizzo combinato con:

- additivo aerante della linea MasterAir per l'ottenimento di calcestruzzi durevoli ai cicli di gelo e disgelo (secondo UNI EN 206-1 e UNI 11104);
- silica fume attivata e compattata MasterRoc MS 610 (già MEYCO MS 610) per migliorare ulteriormente la durabilità in ambienti particolarmente aggressivi o per calcestruzzo ad altissima resistenza ($R_{ck} \geq 100$ MPa).

Inoltre si raccomanda l'impiego dei prodotti ausiliari:

- agente stagionante MasterKure per la protezione delle parti di calcestruzzo fresco esposte all'aria;
- agente disarmante della linea MasterFinish per facilitare le operazioni di scasso e per migliorare il facciavista.

Compatibilità

MasterPel 790 è compatibile con gli additivi della linea MasterRheobuild e della linea MasterGlenium.

MODALITÀ D'USO

MasterPel 790 è un additivo pronto all'uso da aggiungere al calcestruzzo, insieme all'acqua d'impasto.

TABELLA D PRESTAZIONI CARATTERISTICHE MASTERPEL 790

	A/C	Penetrazione media (mm) ^(*)	Penetrazione massima (mm)
MasterPel 790 dos. 1 l/m ³	0,60	18	29
Non additivato (bianco)	0,60	64	78

() Profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione secondo UNI EN 12390 - 8*

DOSAGGIO

Il dosaggio consigliato per MasterPel 790 varia da 0,5 a 1,5 litri per m³ di calcestruzzo.

Dosaggi diversi sono possibili in relazione alle specifiche condizione di lavoro, ed in ogni caso dopo aver consultato il personale tecnico della BASF Construction Chemicals Italia Spa.

CONFEZIONE E STOCCAGGIO

MasterPel 790 è disponibile in fusti da 208 litri, in cisterne da 1.000 litri e sfuso in autocisterna. Campionature disponibili in tanichette da 10 litri.

Conservare il prodotto in luogo coperto evitando elevate temperature (superiori ai 30°C) e raggi diretti del sole. Conservare a temperatura non inferiore a +5°C in quanto una volta congelato il prodotto non è più utilizzabile.

Nelle condizioni descritte e nelle confezioni originali e sigillate, MasterPel 790 può essere conservato per un periodo di 12 mesi.

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della BASF Construction Chemicals Italia Spa.

MasterPel 790

(RHEOMAC[®] 790)

Additivo idrofobizzante, impermeabilizzante di massa per calcestruzzo e inibitore di efflorescenze. Esente da cloruri. (Conforme alle norme UNI EN 934-2)

Dati tecnici	
Forma	Liquido, emulsione
Peso specifico (g/ml a 20°C)	0,972 - 1,012

Dal 16/12/1992 BASF Construction Chemicals Italia Spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001. Inoltre il Sistema di Gestione Ambientale è certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001 ed il Sistema di Gestione Sicurezza è certificato secondo la norma OHSAS 18001. Sostenibilità ambientale: Socio Green Building Council dal 2009.

BASF Construction Chemicals Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italy

T +39 0422 304251 F +39 0422 421802

<http://www.master-builders-solutions.basf.it> e-mail: infomac@basf.com

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della BASF Construction Chemicals Italia Spa.

I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche e non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. Non dispensano, quindi, il cliente dall'onere e responsabilità esclusivi di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge.

La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.

Febbraio 2014



MasterProtect H 303

Impregnante idrorepellente incolore, a base di alchil-alcoxisilano in acqua per la protezione delle superfici di calcestruzzo.

DEFINIZIONE DEL MATERIALE

Impregnante idrorepellente per la protezione invisibile del calcestruzzo, a base di alchil-alcoxisilano in acqua, fornito liquido in tanica pronto all'uso da non diluire, da applicare a pennello o spruzzo in mano unica a saturazione, per un consumo complessivo di almeno 0,1 litri/mq. Il contenuto solido in peso è di almeno il 20% e il contenuto di composti organici volatili inferiore a 350 g/l. L'elevata protezione è confermata dal valore di assorbimento di acqua secondo ASTM C 642-82 inferiore allo 0,55 % dopo 48h, dalla resistenza alla penetrazione dei cloruri secondo norma AASH T 259/260 con valori inferiori a 93 g/m³ a profondità di 13 mm.

PRINCIPALI CAMPI DI APPLICAZIONE

MasterProtect H 303 è particolarmente indicato come:

- impregnante invisibile idrorepellente per proteggere le superfici in calcestruzzo sottoposte all'azione degli agenti atmosferici e dei cloruri.
- come protettivo per applicazioni sia verticali sia orizzontali su strutture vecchie e nuove come edifici, travi da ponte, autosilos, stadi, torri piezometriche, camini industriali e molti altri elementi architettonici.

CARATTERISTICHE

- Penetra nella superficie del supporto garantendo una durevole azione idrorepellente che protegge il supporto dall'azione dell'acqua e dei cloruri, dall'inquinamento atmosferico e dai cicli di gelo e disgelo.
- E' invisibile e non filmogeno. L'apparenza del supporto su cui è applicato rimane quindi totalmente invariata. La sua azione limita inoltre lo sviluppo di efflorescenze e l'accumulo di sporco.
- E' pronto all'uso, senza bisogno di diluizione in cantiere, consentendo così maggiore costanza nelle prestazioni.

- Il prodotto si applica in una mano unica, e non è necessario l'uso di un primer. Può anche essere applicato su sottofondi umidi.
- Non evapora durante l'applicazione, di conseguenza tutti gli elementi attivi raggiungono il sottofondo penetrando in profondità.
- E' un composto a base acqua. Non contiene quindi solventi volatili che risultano dannosi per l'ambiente e per l'applicatore.
- Gli attrezzi usati per l'applicazione possono essere facilmente puliti subito con acqua saponata.

PRESTAZIONI

Prova	Prestazione
Profondità media di penetrazione	2-3,2 mm (variabile in funzione del calcestruzzo)
Assorbimento di acqua (ASTM C 642-82)	0,53% /48 ore
Idrorepellenza (ATST 2a)	85,6%
Tasso di trasmissione del vapore (OHD-L-35)	102%
Resistenza alla penetrazione dei cloruri (AASH T 259/260)	< 93 g/m ³ (indice 1,5) a profondità di 13 mm 0,00 g/m ³ (indice 0,75) a profondità di 26 mm

Dati tecnici	
Peso specifico	1,01 kg/l ± 0,05
Contenuto solido in peso	20% ± 0,5
Composti organici volatili	< 350 gr/l
Punto di infiammabilità (ASTM D 3278-82)	> 93°C

CONSUMO E CONFEZIONE

Confezioni: taniche da 5 e 20 litri

Resa: 0,10 / 0,33 litri/m² (in funzione della porosità della superficie)

MasterProtect H 303

Impregnante idrorepellente incolore, a base di alchil-alcoxisilano in acqua per la protezione delle superfici di calcestruzzo.

SCHEDA APPLICATIVA

STOCCAGGIO

MasterProtect H 303 è un prodotto liquido pronto all'uso a base acquosa confezionato in taniche da 5 e 20 lt; è necessario stoccarlo in luogo coperto ed asciutto ad una temperatura $> 2^{\circ}\text{C}$ e $< 35^{\circ}\text{C}$ e in tali condizioni ha una durata (shelf life) di 1 anno.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

Eseguire un'applicazione campione prima di procedere al trattamento dell'intera superficie, per evidenziare l'eventuale presenza di impregnazioni precedenti ancora attive.

Le superfici da trattare devono essere pulite, prive di polvere, oli, efflorescenze e rivestimenti di qualsiasi tipo. Le parti ammalorate o staccate debbono essere rimosse. Superfici particolarmente sporche possono essere lavate con acqua ad alta pressione, sabbiate o idrosabbiate per ottenere il risultato desiderato.

Giunti di espansione e sigillanti possono essere applicati sia prima (attendere la completa essiccazione dei prodotti utilizzati), sia dopo l'applicazione di MasterProtect H 303. Le superfici da trattare possono essere leggermente umide, anche se, per una migliore penetrazione, è conveniente che siano completamente asciutte. MasterProtect H 303 non va comunque applicato dove ci sia presenza di acqua stagnante o ghiaccio sul supporto.

APPLICAZIONE

La temperatura ambientale, del supporto e del prodotto deve essere compresa tra 5°C e 40°C durante l'applicazione.

Non applicare MasterProtect H 303 se si prevede che la temperatura possa scendere sotto i 5°C nelle 12 ore successive.

Non applicare MasterProtect H 303 se si prevede pioggia nelle 4 ore successive.

Agitare con cura MasterProtect H 303 prima e durante l'applicazione.

Applicare a saturazione in una mano unica, a pennello, o a spruzzo a bassa pressione.

Sulle superfici orizzontali è possibile versare il prodotto direttamente sul supporto ed in seguito distribuirlo con uno spazzolone.

Per applicazioni in verticale, partire dal basso e risalire in modo che le percolature siano di circa 20 cm.

È raccomandabile lasciare penetrare il prodotto per almeno quattro ore, prima di procedere con qualsiasi altro trattamento.

MasterProtect H 303 può rendere le superfici temporaneamente scivolose. Attendere quindi l'essiccazione del prodotto prima di riaprire al traffico. È possibile pitturare strisce e segnalazioni dopo la completa essiccazione di MasterProtect H 303.

INDICAZIONI DI SICUREZZA

Il prodotto non è classificato pericoloso. Per la sua corretta manipolazione sono indicate delle generiche precauzioni: non ingerire ed evitare il contatto con gli occhi e con la pelle mediante l'uso di occhiali di protezione e guanti da lavoro.

Per ulteriori informazioni si prega consultare la scheda di sicurezza.



We create chemistry

MasterProtect H 303

Impregnante idrorepellente incolore, a base di alchil-alcoxisilano in acqua per la protezione delle superfici di calcestruzzo.

Dal 16/12/1992 BASF Construction Chemicals Italia Spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001. Inoltre il Sistema di Gestione Ambientale è certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001 ed il Sistema di Gestione Sicurezza è certificato secondo la norma OHSAS 18001. Sostenibilità ambientale: Socio Green Building Council dal 2009.

BASF Construction Chemicals Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italy

T +39 0422 304251 F +39 0422 421802

<http://www.master-builders-solutions.basf.it> e-mail: infomac@basf.com

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della BASF Construction Chemicals Italia Spa.

I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche e non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. Non dispensano, quindi, il cliente dall'onere e responsabilità esclusivi di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge.

La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.

Maggio 2016



BETA 80

Proposta tecnica per la realizzazione dell'interporto di Catania –
11 febbraio 2020

Proposta tecnica Landscape

11 febbraio 2020

Beta 80 Group

BETA 80 SPA SOFTWARE E SISTEMI VIA SOCRATE, 41 20128 MILANO
C.F.08540780155 P.IVA 13274760159 Cap. Sociale € 150.000 i.v. Reg. Imp. MI 08540780155 REA MI 1232203
Posta Elettronica Certificata: beta80spa@legalmail.it Società controllata da Beta 80 Group S.r.l.



Diritti di Autore e Clausole di Riservatezza

Tutti i diritti riservati.

Prima emissione 10 febbraio 2020 – Rev0

INDICE

1	Definizioni, acronimi e abbreviazioni	4
2	SOGGETTO PROPONENTE	5
2.1	Presentazione	5
2.2	Struttura organizzativa di Beta 80 Group	6
	SCOPO DEL DOCUMENTO	7
3	GENERALITÀ	8
3.1	Introduzione alla Piattaforma Landscape	8
3.2	Tecnologia	8
3.3	Affidabilità	8
4	ARCHITETTURA	9
4.1	Il sottosistema LNODE	10
4.2	Comunicazione tra sottosistemi	11
4.3	Sicurezza	11
4.4	Estensione dei criteri di sicurezza	12
4.5	Scalabilità e distribuzione del carico	12
4.6	Interoperabilità	12
4.7	Ambiente Operativo	12
4.8	Utenti	13
4.9	Network	13
5	STANDARD INDUSTRIALE DELL'ARCHITETTURA	14
5.1	Standard dell'ambiente di esecuzione	14
5.2	Standard del livello front-end e back-end	15
5.3	Standard del livello middleware	15
5.4	Il livello di comunicazione REST	16
6	IMPLEMENTAZIONE PER L'INTERPORTO DI CATANIA	19
6.1	Architettura dell'implementazione	19
7	LA SOLUZIONE PER L'AUTOMAZIONE DEI VARCHI IN CAMPO	25
7.1	Componente VARCHI	26
7.2	Infrastruttura del gate stradale	26
7.3	Infrastruttura tecnologica VARCHI	27
7.4	Sottosistemi Codici VARCHI	27
7.5	Sottosistema Targhe	27
7.6	Sottosistema Video di Contesto	27
8	INFRASTRUTTURA DEL GATE FERROVIARIO	28
8.1	Infrastruttura tecnologica	28
9	ARCHITETTURA DEL SISTEMA VARCHI	29

10	DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI SOTTOSISTEMI VARCHI	30
10.1	Applicazione Sesamo-Upview	30
10.2	Interfaccia Operatore	30
10.3	Sesamo-Lane	31
10.3.1	Descrizione	32
10.3.2	Funzionalità	32
10.3.3	Componenti hardware e software	32
10.4	Sesamo-LPR	32
10.4.1	Descrizione	32
10.4.2	Funzionalità	32
10.4.3	Componenti hardware e software	33
10.5	Sesamo-UIC	33
10.5.1	Descrizione	33
10.5.2	Funzionalità	33
10.5.3	Componenti hardware e software	33
10.6	Sesamo-CCR.....	33
10.6.1	Descrizione	33
10.6.2	Funzionalità	34
10.6.3	Componenti Hardware e Software.....	34
10.7	Sesamo-REC.....	34
10.7.1	Descrizione	34
10.7.2	Funzionalità	35
10.7.3	Componenti Hardware e Software.....	35
10.8	Sesamo-Totem.....	36
10.8.1	Descrizione	36
10.8.2	Funzionalità	36
10.8.3	Componenti Hardware e Software.....	36
11	MILOS	37
12	BILL OF MATERIAL	46
12.1	Sistema di gestione e controllo dei VARCHI e del TOS.....	46
12.2	Corsia truck monodirezionale (con Totem).....	46
12.3	Corsia truck monodirezionale (senza totem)	48
12.4	Corsia Rail	49
12.5	Software Backend.....	49
13	PRESTAZIONI SESAMO-GATE.....	50

1 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

ADR	<i>Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route</i>	Regolamentazione europea per il trasporto su strada di merci pericolose e classificazione delle stesse.
CED	<i>Centro Elaborazione Dati</i>	Struttura organizzativa preposta alla gestione della componente informatica (hardware e software) dell'azienda.
HD	<i>High Definition</i>	Formato di videoregistrazione ad alta definizione.
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>	Protocollo per il trasferimento di ipertesti.
ISO	<i>International Standardization Organization</i>	Organizzazione mondiale per la definizione di norme tecniche.
LMS	<i>Laser Measurement System</i>	Sistema di misurazione laser basato sulla misura del tempo di volo (TOF).
LPR	<i>License Plate Recognition</i>	Riconoscimento delle targhe di immatricolazione dei veicoli.
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>	Riconoscimento ottico dei caratteri.
SOAP	<i>Simple Object Access Protocol</i>	Protocollo di comunicazione client-server basato su HTTP e XML.
TOF	<i>Time Of Flight</i>	Tecnica di valutazione della distanza di un oggetto attraverso la misura del tempo di volo di un impulso riflesso.
UIC	<i>Union Internationale des Chemins de fer</i>	I codici UIC sono codici di identificazione dei carri ferroviari.
VOIP	<i>Voice Over IP</i>	Protocolli di comunicazione specifici per la trasmissione di audio su rete dati.
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>	Linguaggio per la descrizione di un testo associato ad informazioni ulteriori quali la struttura del testo stesso o la sua presentazione.

2 SOGGETTO PROPONENTE

2.1 Presentazione



BETA 80 GROUP

Anno di fondazione: 1986

Collaboratori: 550

Sedi: Milano, Varese, Mantova, Roma, Benevento, Lugano, Udine

Beta 80 Group è presente sul mercato ICT (Information and Communication Technology) dal 1986 e fonda il proprio successo sull'alta professionalità e specializzazione del proprio personale nei vari settori potendo disporre di un know-how ad ampio spettro per fornire soluzioni complete con forte grado di personalizzazione. Beta 80 Group affianca i propri clienti nell'analisi dei processi aziendali, nella loro definizione, nello sviluppo della soluzione più adeguata, nella manutenzione della realizzazione.

In una continua interazione con il Sistema Sanitario nei primi anni novanta (decreto legge istituzione del numero 118 del 27 marzo 1992) Beta80 S.p.A ha contribuito alla realizzazione delle centrali operative 118. La piattaforma di supporto alle decisioni si è poi successivamente evoluta per coprire le specifiche esigenze della Protezione Civile, del Soccorso tecnico e dal 2010 (prima in Italia) del Call Center Laico NUE 112. Beta 80 Group opera in questi ambiti tramite la BU Emergency dell'azienda del gruppo **Beta 80 S.p.A.** in conformità alla Norma ISO 9001 - UNI EN ISO 9001 ed è stata certificata dal CSQ-IMQ primario ente di certificazione accreditato dal Sincert per le seguenti attività: *Progettazione e sviluppo di software per applicazioni e-business, client-server, industriale e telecomunicazioni; installazione e manutenzione di reti; erogazione di servizi di consulenza informatica.* Beta 80 è inoltre stabile membro di **EENA (European Emergency Number Association)** dal 2010. EENA è una ONG dedicata alla promozione dell'eccellenza del servizio di emergenza 112. Sono membri EENA circa 600 rappresentanti dei servizi di emergenza di 42 nazioni europee, 41 società fornitrici di soluzioni, 9 organizzazioni internazionali e 26 membri del Parlamento Europeo www.eena.org.

Un'altra BU di Beta 80 è invece attiva nei progetti di system integration. Dotata di una Software Factory di oltre 80 persone e di specialisti nell'area di ICT management ha referenze significative nella realizzazione di Portali e piattaforme cloud sia in ambito di Pubblica Amministrazione sia in ambito Privato. Tra le referenze più significative l'outsourcing di tutto il parco applicativo dell'Università Cattolica.



2.2 Struttura organizzativa di Beta 80 Group

Beta 80 possiede una struttura organizzativa flessibile e ben collaudata per rispondere a progetti che richiedono una gestione strutturata, affidabile ed efficiente del progetto stesso. In tal senso assume notevole importanza il governo del progetto come fattore critico di successo che si realizza attraverso i seguenti fattori:

- Presidio nella progettazione, fornitura e installazione di tutte le componenti hardware e software in carico a funzioni aziendali a cui saranno affidati compiti di guida e di coordinamento delle attività
- Interfaccia diretta con il Committente e con figure immediatamente identificabili
- Presenza di risorse qualificate in possesso degli skill necessari per lo svolgimento dei compiti loro assegnati
- Composizione stabile del gruppo di lavoro che assicuri continuità alle attività massimizzando i benefici e ottimizzando il patrimonio di conoscenze acquisito
- Organizzazione agile che reagisca rapidamente perché strutturata con un numero limitato di livelli gerarchici
- gestione completa e diretta di tutti i servizi di formazione, assistenza all'avviamento e manutenzione per l'intero sistema e per tutta la durata contrattuale.



BETA 80

Proposta tecnica per la realizzazione dell'interporto di Catania –
11 febbraio 2020

SCOPO DEL DOCUMENTO

Questo documento ha l'obiettivo di descrivere l'implementazione tecnica della piattaforma LANDSCAPE per il progetto del nuovo Interporto di Catania. L'implementazione prevede la supervisione e la notifica degli allarmi tecnologici ed operativi del sedime interportuale per:

- Le infrastrutture tecnologiche asservite ai gate stradali e ferroviari
- Le infrastrutture IT del sistema TOC.

La piattaforma può essere caratterizzata da un numero teoricamente illimitato di ulteriori sottosistemi disomogenei, sia per l'integrazione di ulteriori tecnologie di controllo accessi sia per il controllo di altri impianti speciali (esempio: TVCC, ANTINTRUSIONE, ANTINCENDIO, QUADRI ELETTRICI, ILLUMINAZIONE, TERMOREGOLAZIONE, AMBIENTALE, ecc.).



3 GENERALITÀ

La Piattaforma informatica LANDSCAPE è basata su una tecnologia di ultima generazione, progettata e realizzata per la gestione ed il controllo della continuità operativa di infrastrutture tecnologiche complesse ed eterogenee, cioè aventi caratteristiche tecniche diverse, prodotte da fabbricanti diversi e in epoche diverse. Essendo completamente slegate le une dalle altre, l'impiego di queste infrastrutture tecnologiche può potenzialmente causare numerosi problemi gestionali e di sicurezza legati alla loro frammentazione e all'impossibilità di correlarne i dati a supporto. Proprio per queste ragioni, la raccolta, la protezione, la conservazione e la distribuzione dei dati (non strutturati come il video e strutturati come ad esempio misure di grandezze o lettura di stati ed eventi), provenienti da infrastrutture tecnologiche eterogenee e frammentate, richiede una gestione, un controllo ed un supporto decisionale unificato, tempestivo e costante, atto a fronteggiare l'insorgenza di qualunque tipo di evento, allarme o situazione emergenziale.

3.1 Introduzione alla Piattaforma Landscape

L'impiego della Piattaforma LANDSCAPE permette di svolgere in maniera unificata una gestione di questo tipo, applicandola specificatamente ad infrastrutture di qualunque genere.

LANDSCAPE è una singola soluzione informatica, progettata per razionalizzare e rendere efficienti tutti i flussi operativi e gestire in modo omogeneo e unificato gli ecosistemi tecnologici più complessi e particolari, come quelli a supporto di un sistema di controllo accessi eterogeneo. L'infrastruttura informatica della piattaforma è flessibile, dinamica e consente di monitorare e gestire pro-attivamente qualunque apparato, impianto o sensore interconnesso, anche dispiegato su siti remoti.

La soluzione è totalmente fruibile attraverso la tecnologia Web per permettere agli utenti di gestire singolarmente o complessivamente siti o aree di competenza e agli amministratori di definire una rappresentazione gerarchica dei dispositivi in base alle specifiche esigenze di supervisione.

3.2 Tecnologia

La Piattaforma LANDSCAPE risponde alle esigenze più stringenti del mondo delle infrastrutture critiche complesse, in particolare per la gestione dell'automazione industriale, civile e dei sistemi deputati alla sicurezza fisica ed alla protezione.

La logica di progettazione è quella del sistema integrato di supervisione, del controllo operativo e del supporto alle decisioni, che prevede l'interconnessione di sensori eterogenei attraverso l'interfacciamento, talvolta massivo, di unità periferiche di raccolta e codifica dei dati. I processi di elaborazione e intermediazione sono equamente distribuiti all'interno dei moduli che compongono la soluzione, in modo da ridurre drasticamente il numero di single point of failure dell'intera architettura.

LANDSCAPE è caratterizzata dall'insieme di applicazioni software che realizzano una piattaforma capace di raccogliere e correlare gli eventi provenienti da dispositivi di sicurezza eterogenei e dai sistemi di informazione (telecamere, sensori meteorologici, automazione, reti, sistemi di costruzione, ecc.) per potenziare gli utilizzatori, incrementandone efficienza ed efficacia, identificare in modo proattivo le minacce e risolvere tempestivamente le situazioni operative.

3.3 Affidabilità

L'architettura di LANDSCAPE impedisce all'origine di sviluppare un numero rilevante di single point of failure all'interno dell'intero sistema, determinandone una robustezza intrinseca.

In un sistema informatico il single point of failure (o singolo punto di vulnerabilità) è determinato da una sua componente hardware o software univoca che, in caso di malfunzionamento o anomalia, causa la disfunzione dell'intero sistema. Al singolo punto di vulnerabilità dovrebbe essere invece contrapposto il concetto di ridondanza, che prevede l'irrobustimento del sistema attraverso la duplicazione dei componenti vitali.



BETA 80

4 ARCHITETTURA

La piattaforma è composta da diversi sottosistemi applicativi, ciascuno specializzato in modo da essere impiegato per risolvere specifici problemi di interconnessione verso i sistemi / apparati o dispositivi in campo (in questo caso infrastrutture di varco).

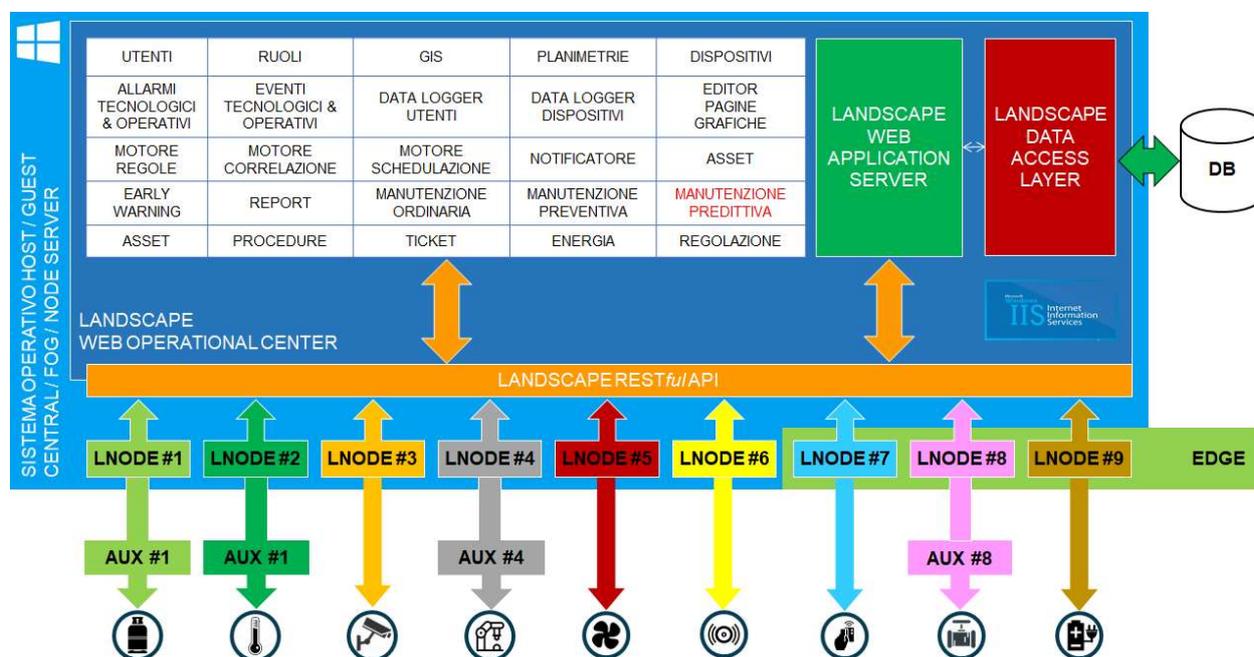


Figura 1 - Architettura logica della piattaforma LANDSCAPE

Ogni sottosistema è specializzato per poter interagire:

- con un set di sensori e/o attuatori specifici (ad esempio telecamere e/o sensori);
- con gli utenti e gli amministratori (MMI);
- con la struttura dati (database);
- con sistemi di terze parti;

I sottosistemi principali della piattaforma LANDSCAPE sono i seguenti:

1. **LWAS (LANDSCAPE Web Application Server)** – è il modulo principale ed unico punto di ingresso della piattaforma, pubblicato in IIS (Internet Information Server) per garantire le massime condizioni prestazionali e di sicurezza logica; esso raccoglie le informazioni generate dai dispositivi hardware periferici e colleziona allarmi, stati ed eventi; è in grado di inoltrare comandi specifici, come ad esempio l'apertura di una porta o l'alterazione del livello di sicurezza di un determinato ambiente, e si interfaccia con il database per attingere alla configurazione degli impianti presenti nel sito, ne aggiorna i dati ed esegue la storicizzazione di ogni operazione avvenuta; mantiene continuamente aggiornata la struttura gerarchica dei dispositivi ed espone uno strato di comunicazione basato su Web API che consente alle applicazioni client la configurazione ed il controllo del sistema; esso ha il compito di eseguire l'orchestrazione di tutti i sottosistemi coinvolti, raccogliendo, aggregando e gestendo dati strutturati e non strutturati, provenienti o diretti alla periferia.

2. **LWOC (LANDSCAPE Web Operations Center)** – è il sottosistema applicativo Web che permette agli utenti di interagire con il server tramite una MMI di ultima generazione; esso è il front-end degli utenti della piattaforma, un'unica applicazione Web di ultima generazione utilizzabile attraverso i browser più diffusi, in grado di unificare la supervisione e il controllo degli impianti, le configurazioni, le correlazioni degli eventi e le procedure di intervento per manutenzione; il modulo WOC può essere impiegato in ambito Sala Comando e Controllo oppure in mobilità, attraverso l'implementazione delle tecnologie Web Progressive che rendono fruibile su un dispositivo mobile le applicazioni normalmente deputate alle postazioni informatiche fisse.
3. **LNODE (LANDSCAPE Node)** – è costituito dall'insieme dei servizi Windows che hanno il compito di eseguire l'intermediazione tra i dispositivi fisici a campo ed il server di applicazione (possono essere presenti dispositivi di conversione o automazione) che permettono alla piattaforma di controllare lo stato complessivo dell'infrastruttura hardware sottesa.

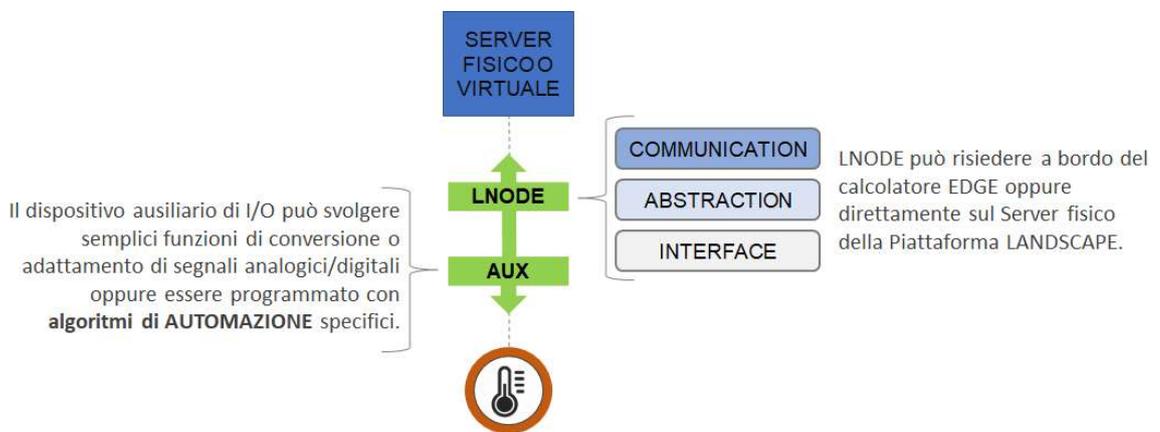


Figura 2 - Architettura logica del sottosistema LNODE

4.1 Il sottosistema LNODE

LNODE è il sottosistema che realizza l'interconnessione della piattaforma con gli apparati a campo. Partendo da una struttura modulare preesistente, ogni nodo software, realizzato attraverso l'incapsulamento in un servizio Windows, è caratterizzato da tre livelli di intermediazione che eseguono le specifiche funzioni assegnate:

1	COMMUNICATION	Uguale per tutti i nodi, è il livello dedicato alla comunicazione REST unificata con il Server LANDSCAPE
2	ABSTRACTION	E' il livello del nodo deputato alle funzioni di astrazione e normalizzazione dei dati trasmessi o ricevuti dall'INTERFACCIA e, all'occorrenza, può ospitare delle logiche guest specializzate
3	INTERFACE	E' il livello che ha il compito di gestire l'interconnessione bidirezionale con l'impianto, il sistema o il sensore specifico, implementando il protocollo di comunicazione specifico

Figura 3 - Funzionalità di un nodo della piattaforma LANDSCAPE

L'interconnessione con gli apparati a campo è facilitata dalla capacità di ciascun servizio impiegato nel caratterizzare verticalmente il tipo di interfaccia elettrica (analogica o digitale, eventualmente attraverso dispositivi ausiliari di conversione o astrazione) ed il protocollo di comunicazione da supportare.

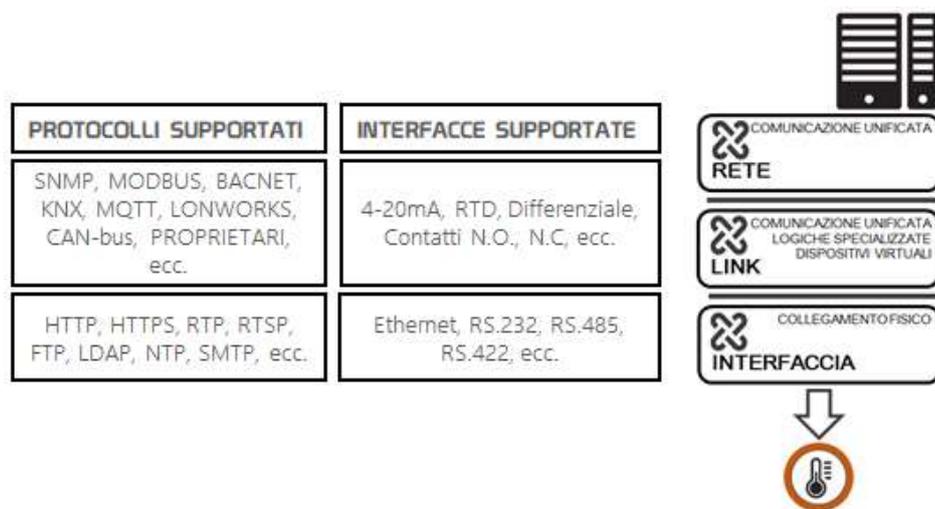


Figura 4 - Diagramma dell'architettura di un nodo software

4.2 Comunicazione tra sottosistemi

Il livello di comunicazione inter-modulare avviene tramite l'impiego di Web API. L'obiettivo primario è quello di esporre una serie di funzionalità, richiamabili su Intranet e Internet, che consentano di leggere dati, stati, eventi e allarmi con le seguenti caratteristiche:

- Richiamabili su rete Internet pubblica.
- HTTP (o HTTPS) utilizzabile come protocollo di comunicazione (ma vi possono essere varianti per il trasporto del video, ad esempio).
- Rappresentazione XML delle risposte.
- Implementazione query HTTP o XML per richieste specifiche.

Tenendo in considerazione le difficoltà dettate dagli ambienti operativi in cui la piattaforma opera (attuatori/sensori), si tende a sviluppare una collezione di API tale per cui si eviti l'installazione di software particolari lato client. Il Server di Applicazione LANDSCAPE rappresenta l'unico punto di ingresso alla piattaforma. La tecnologia di ultima generazione impiegata per esporre i metodi e gli eventi di interazione con il sistema è ASP.NET MVC Web API 2.0 (rilasciate in .Net Framework 4.5). Il protocollo JSON utilizzato dalle Web API consente l'accesso all'infrastruttura da qualunque tipo di dispositivo (PC, Macintosh, Linux, Android, IOS, ecc).

4.3 Sicurezza

La piattaforma è progettata per rispondere alle specifiche esigenze di protezione della propria integrità fisica (hardware), logico-funzionale (software) e naturalmente dei dati in essa contenuti e/o scambiati. Per elevare il grado di robustezza intrinseca e garantire un adeguato livello di sicurezza (grazie all'utilizzo del protocollo SSL), il server di applicazione è pubblicato come applicazione ed ospitato all'interno del server Internet Information Services (IIS).

Il livello di protezione desiderato è ottenuto attraverso l'adozione di metodologie tecnico-organizzative e funzionali atte ad assicurare:

- La correttezza dei dati, cioè impedire qualunque alterazione direttamente o indirettamente le informazioni (integrità).

- La confidenzialità dei dati (cifatura). L'accesso fisico e/o logico esclusivamente a utenti autorizzati, cioè a entità che rappresentano l'utente nel sistema ed un suo ruolo ben specifico. Le operazioni effettuate dall'utente sono tracciate in file di log da un processo di monitoraggio delle attività denominato di audit o accountability (autenticazione).
- La fruibilità per un determinato utente dei servizi disponibili, nei tempi e nei modi previsti dal sistema, attraverso la robustezza del software di base e applicativo, l'affidabilità delle apparecchiature e degli ambienti in cui esse sono collocate (disponibilità).
- La protezione del sistema da attacchi da parte di software malevoli per garantire i precedenti requisiti; il livello di protezione della piattaforma impedisce l'accesso abusivo ai dati da parte di utenti non autorizzati oppure a valle di eventi accidentali.

Per evitare a livello strutturale problematiche di SQL Injection, i sottosistemi della piattaforma non eseguono direttamente codice ma impiegano le Web API e inseriscono un livello di intermediazione verso il server di applicazione e verso il database (stored procedure).

Per l'esclusione di attacchi basati su tecniche di Hijacking, il server di applicazione comunica secondo il principio stateless (senza stato), ovvero adotta una comunicazione tra Client e Server in cui ciascuna richiesta è indipendente dalle altre e rimuove la necessità di sincronizzare i dati di sessione con un'applicazione esterna.

4.4 Estensione dei criteri di sicurezza

Il livello di sicurezza ottimale deve essere raggiunto anche agendo a livello fisico e materiale, ponendo cioè i calcolatori server in luoghi i più possibili sicuri, dotati di sorveglianza e/o di controllo degli accessi. Per evitare invece gli eventi accidentali non esistono soluzioni generali ma, come buona norma, occorrerebbe eseguire regolarmente una copia di backup del sistema, comprendendo dati e applicazioni, in modo da poter fronteggiare un danno imprevisto.

4.5 Scalabilità e distribuzione del carico

L'assenza di stato nella comunicazione Client-Server rende l'applicazione scalabile in termini di distribuzione del carico di lavoro e di fault tolerance. L'architettura software è modulare ed è progettata al fine di garantire scalabilità, robustezza e interoperabilità con ogni sistema operativo, desktop oppure mobile. Anche in termini di flessibilità, la piattaforma consente di estendere la propria compatibilità verso qualunque tipo di dispositivo hardware che si vuole sottoporre al monitoraggio, utilizzando un protocollo di comunicazione comune.

4.6 Interoperabilità

La soluzione è realizzata in classe SOA (Service Oriented Architecture) per garantire l'interoperabilità con sistemi di terze parti già in servizio, consentendo di raggiungere alti livelli di efficienza operativa e l'introduzione di un livello elevato di scalabilità delle applicazioni nel tempo.

4.7 Ambiente Operativo

Il Sistema Operativo di riferimento del backend AS della piattaforma è Microsoft Windows, qualunque edizione server a 64bit, sia su calcolatore fisico (host) sia virtuale (guest). Il database di riferimento della piattaforma LANDSCAPE è Microsoft SQL Server (il livello DAL (Data Access Layer) della piattaforma è predisposto per operare con altri database).

Per l'uso del front-end con postazioni informatiche fisse e mobili è sufficiente qualunque Web browser di ultima generazione (raccomandato: Google Chrome).

4.8 Utenti

Ogni utente in possesso delle credenziali di accesso alla piattaforma è associato ad un ruolo operativo, stabilito dalla corrispondente assegnazione da parte dell'amministratore, che determina l'accesso ad uno specifico gruppo di funzionalità. Di seguito sono elencati i ruoli generici:

#	Ruolo	Descrizione
1	AMMINISTRATORE	Configura l'applicativo definendo siti, allarmi, planimetrie, dispositivi, procedure, ecc. (in pratica ha l'accesso a tutte le funzionalità disponibili).
2	OPERATORE	Gestisce i siti definiti dall'amministratore ed ha l'accesso alle funzionalità di monitoraggio, esecuzione comandi, ticket, reportistica.
3	SOLO LETTURA	Questo ruolo consente l'accesso alle funzionalità dell'operatore ma senza la possibilità di apportare modifiche o eseguire comandi.
4	SISTEMA	Ruolo interno utilizzato dai sottosistemi applicativi della piattaforma.
5	TECNICO	Ha accesso alla sola funzionalità di gestione del ticket.

L'amministratore può personalizzare le modalità operative dell'Applicazione WOC in base al ruolo di appartenenza dell'utente. Tutte le azioni compiute dagli utenti sono sempre registrate sulla Piattaforma tramite il modulo di Log Management.

4.9 Network

L'architettura della piattaforma prevede l'implementazione singolo sito o multi-sito. Entrambe le soluzioni possono essere dispiegate attraverso macchine fisiche o virtuali, quest'ultime con o senza livello EDGE e/o FOG.

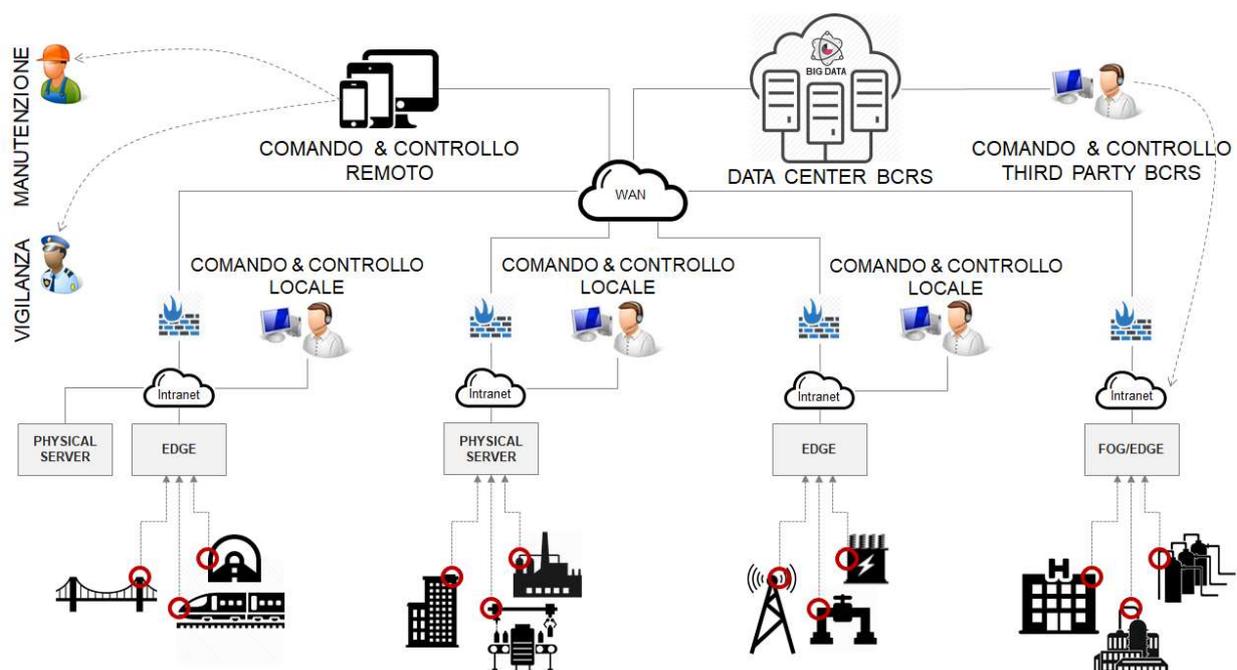


Figura 5 - Architettura di rete della piattaforma Landscape

5 STANDARD INDUSTRIALE DELL'ARCHITETTURA

L'immagine seguente mostra lo schema piramidale relativo all'architettura della piattaforma con evidenziati i livelli applicativi di implementazione del software ed i relativi standard industriali adottati.

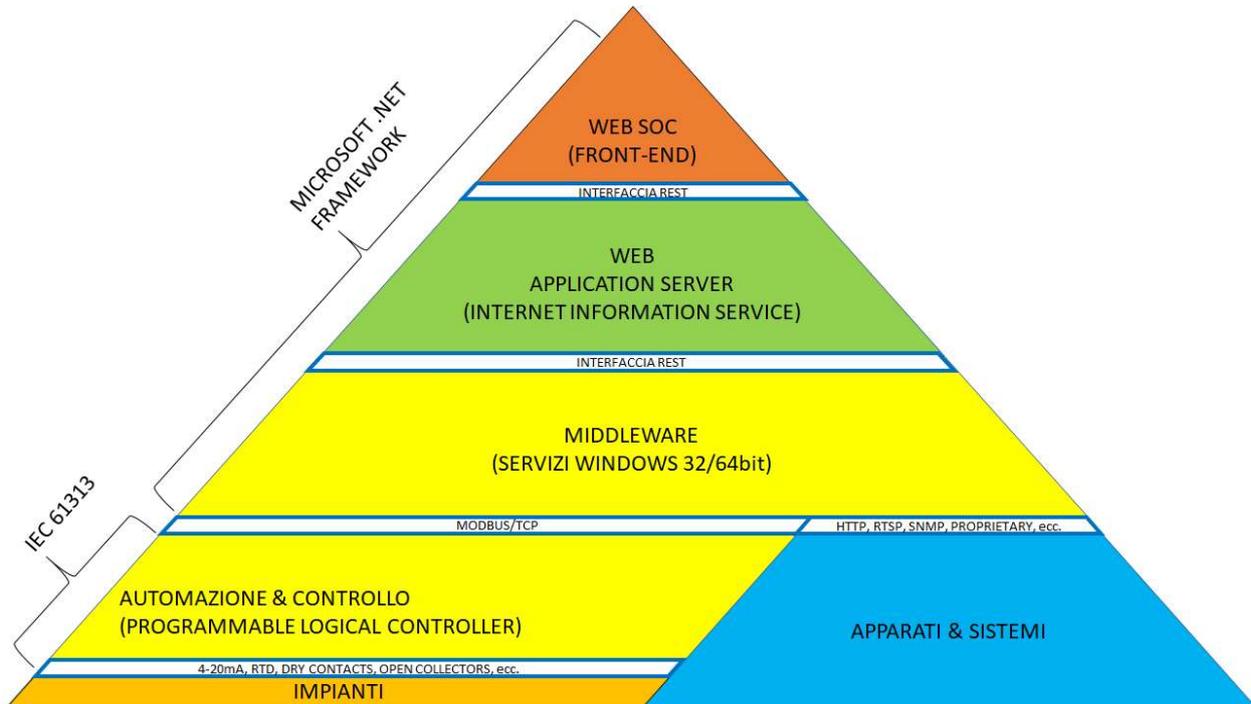


Figura 6 - Implementazione dei livelli software e standard industriali adottati

I livelli applicativi di implementazione del software evidenziano la realizzazione di una piattaforma Client-Server multilivello (denominata “N-TIER”), appositamente progettata per essere auto-consistente verso la periferia e abbattere drasticamente il numero di single point of failure. In altre parole, questa implementazione consente ai moduli periferici di automazione e controllo (fondamentalmente Cellule e Laboratori) di continuare a funzionare autonomamente anche in caso di caduta della comunicazione bidirezionale o assenza della piattaforma.

L'architettura della piattaforma impedisce dunque all'origine di sviluppare un numero rilevante di single point of failure all'interno dell'intero sistema, determinandone una robustezza intrinseca. Al singolo punto di vulnerabilità è contrapposto il concetto di ridondanza, che prevede l'irrobustimento del sistema attraverso l'auto-consistenza dei componenti vitali.

5.1 Standard dell'ambiente di esecuzione

L'ambiente standard di esecuzione RUNTIME della piattaforma tecnologica è il .NET Framework, attraverso il quale vengono gestite tutte le componenti applicative della piattaforma. È costituito dal modulo CLR (Common Language Runtime), che fornisce la gestione della memoria e altri servizi di sistema, e da un'ampia libreria di classi che consente ai programmatori di sfruttare il codice per tutte le aree di sviluppo delle applicazioni coinvolte nel progetto. CLR è il nome scelto dalla Microsoft per la macchina virtuale e le librerie standard della piattaforma .NET stessa. Esso costituisce di fatto l'ambiente di esecuzione del CIL (Common Intermediate Language), il linguaggio intermedio in cui i compilatori della piattaforma standard .NET traducono i linguaggi ad alto livello supportati. Attualmente più di 40 linguaggi sono supportati, quello di riferimento della piattaforma è il linguaggio C#.

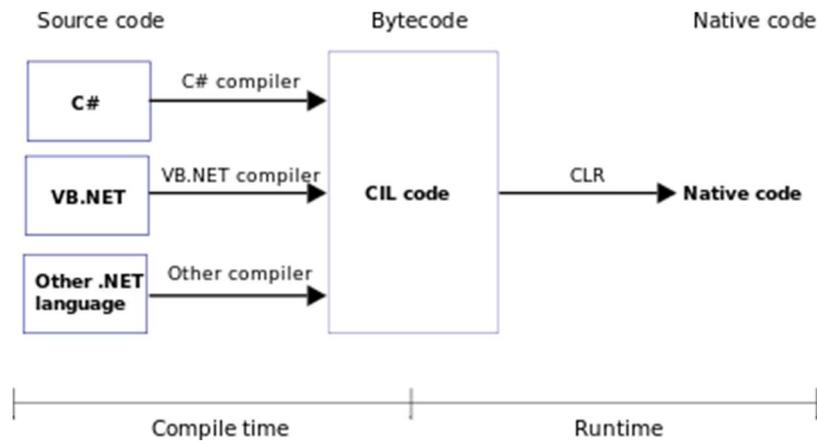


Figura 7 – Schema a blocchi dello standard .NET framework

Il Common Language Specification (CLS), in italiano "specifica del linguaggio comune", è invece un sottoinsieme del CLR che i compilatori devono supportare per permettere l'interoperabilità tra i diversi linguaggi di programmazione.

Questo ambiente di esecuzione è principalmente usato sui sistemi operativi Microsoft (come quello adottato per la delivery della piattaforma).

5.2 Standard del livello front-end e back-end

Il livello back-end o server di applicazione è il modulo principale ed unico punto di ingresso della piattaforma, pubblicato in IIS (Internet Information Server) per garantire le massime condizioni prestazionali e di sicurezza logica; esso raccoglie le informazioni generate dai dispositivi hardware periferici e colleziona allarmi, stati ed eventi; è in grado di inoltrare comandi specifici, come ad esempio l'apertura di una porta o l'alterazione del livello di sicurezza di un determinato ambiente, e si interfaccia con il database per attingere alla configurazione degli impianti presenti nel sito, ne aggiorna i dati ed esegue la storicizzazione di ogni operazione avvenuta; mantiene continuamente aggiornata la struttura gerarchica dei dispositivi ed espone uno strato di comunicazione basato su Web API che consente alle applicazioni client la configurazione ed il controllo del sistema; esso ha il compito di eseguire l'orchestrazione di tutti i sottosistemi coinvolti, raccogliendo, aggregando e gestendo dati strutturati e non strutturati, provenienti o diretti alla periferia.

Il livello di front-end è il livello applicativo Web che permette agli utenti di interagire con il server tramite una MMI di ultima generazione; esso è il front-end degli utenti della piattaforma, un'unica applicazione Web di ultima generazione utilizzabile attraverso i browser più diffusi, in grado di unificare la supervisione e il controllo degli impianti, le configurazioni, le correlazioni degli eventi e le procedure di intervento per manutenzione; il modulo WOC può essere impiegato in ambito Sala Comando e Controllo oppure in mobilità, attraverso l'implementazione delle tecnologie Web Progressive che rendono fruibile su un dispositivo mobile le applicazioni normalmente deputate alle postazioni informatiche fisse.

5.3 Standard del livello middleware

Il livello middleware della piattaforma è costituito dall'insieme dei servizi Windows a 64bit che provvedono all'intermediazione verso i dispositivi in campo. Il servizio di Windows è un programma eseguibile che svolge compiti specifici e che è progettato per non dover richiedere l'intervento dell'utente. Normalmente i servizi di Windows vengono avviati alla partenza del sistema operativo Windows, e



funzionano in modalità background per tutto il tempo di esercizio del sistema operativo sotteso. Concettualmente sono simili ai daemon di Unix.

La lista dei servizi attivi appare nell'elenco dei processi di Windows Task Manager, normalmente associati agli username SYSTEM, SERVIZIO LOCALE o SERVIZIO DI RETE, sebbene non tutti i processi con username SYSTEM siano servizi.

5.4 Il livello di comunicazione REST

L'universo della comunicazione Web sta adottando, sempre di più, lo standard Web Service RESTFUL come alternativa ad altre specifiche di computing distribuito (esempio: SOAP).

Un protocollo di solito descrive i messaggi esatti (o parti di essi) che i due (o più) attori devono scambiare, specificare anche la modalità su come vengono scambiati questi messaggi e cosa significano. Uno stile architetturale (come REST) non descrive i messaggi specifici, ma specifica i requisiti (vincoli architetturali) che i messaggi, la modalità o parti del sistema devono soddisfare.

A differenza dei servizi Web basati su SOAP, non esiste uno standard "ufficiale" per le API Web RESTful. Questo perché REST è uno stile architetturale, mentre SOAP è un protocollo. REST non è uno standard in sé, ma le implementazioni REST fanno uso di standard, come HTTP, URI, JSON e XML. Molti sviluppatori descrivono anche le proprie API come RESTful, anche se queste API in realtà non soddisfano tutti i vincoli architetturali previsti da REST.

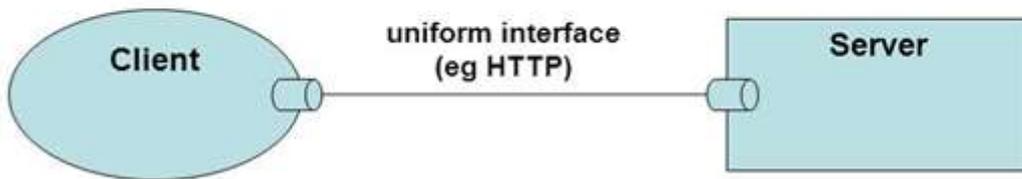
Sembra che REST e HTTP siano la medesima cosa. Dopotutto, il world wide web funziona su HTTP, e ha senso, l'API RESTful fa lo stesso. Tuttavia, non c'è nulla nei vincoli REST che rende obbligatorio l'uso di HTTP come protocollo di trasferimento. È perfettamente possibile utilizzare altri protocolli di trasferimento come SNMP, SMTP e altri.

il Representational State Transfer è uno stile architetturale ("architectural style"), ovvero un'astrazione degli elementi di un'architettura all'interno di un sistema hypermedia distribuito. REST ignora i dettagli dell'implementazione dei componenti e della sintassi del protocollo al fine di concentrarsi sui ruoli dei componenti, i vincoli sulla loro interazione con altri componenti e la loro interpretazione. È molto importante capire la differenza tra un'architettura e protocollo: mentre un protocollo potrebbe specificare: "usa JSON nel seguente formato per richiedere un preventivo". Uno stile architetturale dice semplicemente: "i client possono contattare i server, ma non il contrario". È un livello di astrazione completamente diverso.

Di seguito vengono riassunti i principi che deve rispettare una architettura REST:

- CLIENT-SERVER, un'architettura REST sposa il noto paradigma dell'informatica conosciuto con il termine di separation of concerns (SoC): tradotto in italiano come "separazione delle preoccupazioni o compiti". SoC è un principio di progettazione per separare un sistema in moduli distinti, in modo tale che ogni modulo si preoccupi di un certo compito. REST applica il paradigma SoC con un'architettura Client-Server. Ciò aiuta a stabilire un'architettura distribuita, supportando in tal modo l'evoluzione indipendente della logica lato client e della logica lato server. Il vincolo Client-Server richiede che il server offra una o più funzionalità e ascolti le richieste di possibili client. Un client invoca il servizio messo a disposizione dal server inviando il corrispondente messaggio di richiesta e il servizio lato server respinge la richiesta o esegue l'attività richiesta prima di inviare un messaggio di risposta al client. La gestione delle eccezioni è delegata al client.

 Protocol connector



Constraints:

1. Client-Server

Separation of concern

Figura 8 - Il paradigma del "separation of concern"

- STATELESS, la comunicazione tra utente del servizio (Client) e servizio (Server) deve essere senza stato tra le richieste. Ciò significa che ogni richiesta da parte di un client dovrebbe contenere tutte le informazioni necessarie per il servizio per comprendere il significato della richiesta. Tutti i dati sullo stato della sessione dovrebbero quindi essere restituiti al consumatore del servizio alla fine di ciascuna richiesta. In breve, ogni richiesta è come se fosse la prima richiesta e non è correlata ad una precedente richiesta. Se il server è senza stato, può scalare molto più facilmente e sicuramente sarà molto più semplice perché elimina alla radice il problema della gestione e sincronizzazione delle sessioni utente in ambienti clusterizzati. Facciamo un esempio: il tuo servizio REST è utilizzato da milioni di persone e non regge il carico? Essendo senza stato potrà essere scalato orizzontalmente in maniera semplicissima: basterà tirare su più istanze del tuo servizio bilanciando il carico. Come? Utilizzando un LOAD BALANCER che si ponga davanti alle istanze dei nostri server e passi le richieste seguendo delle regole ben precise (ad esempio, con l'algoritmo round robin a turno ogni server riceverà una richiesta, giunti all'ultimo server si riprende l'assegnazione partendo dal primo).
- CACHE, Parto a descrivere questa proprietà dei sistemi REST con una citazione molto nota nel WEB. La richiesta di rete più efficiente è quella che non utilizza la rete. In un'architettura REST i messaggi di risposta dal servizio ai suoi consumatori sono esplicitamente etichettati come "cachabili" o non. In questo modo, il servizio, il consumatore o uno dei componenti middleware intermediari possono memorizzare nella cache la risposta per il riutilizzo nelle richieste successive. Il vincolo Cache si basa su Client-Server e STATELESS con il requisito che le risposte siano etichettate implicitamente o esplicitamente come memorizzabili nella cache o non memorizzabili nella cache. Le richieste vengono passate attraverso un componente cache, che può riutilizzare le risposte precedenti per eliminare parzialmente o completamente alcune interazioni sulla rete.

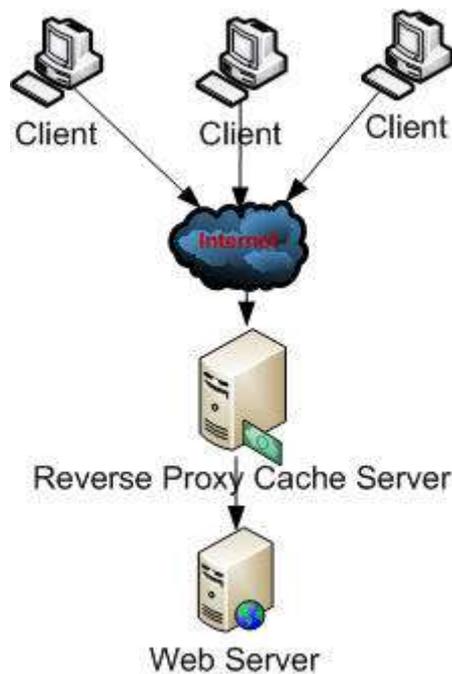


Figura 9 - Cache

- **INTERFACCIA UNIFORME**, per avere un caching efficiente in una rete, i componenti devono essere in grado di comunicare tramite un'interfaccia uniforme. Con un'interfaccia uniforme, il carico utile può essere trasferito in un formato standard.
- **IDENTIFICAZIONE DELLE RISORSE**, una risorsa è un oggetto o la rappresentazione di qualcosa di significativo nel dominio applicativo. È possibile interagire con le risorse attraverso le API. Esempi di entità possono essere una valvola, un attuatore, un sensore o qualsiasi altra entità che si possa astrarre da un determinato contesto. Il concetto di risorsa è quindi molto simile a quello di oggetto nel mondo della programmazione ad oggetti.



6 IMPLEMENTAZIONE PER L'INTERPORTO DI CATANIA

L'implementazione della piattaforma LANDSCAPE per l'Interporto di Catania consente agli operatori dell'organizzazione controllare la continuità operativa delle infrastrutture tecnologiche asservite ai sistemi SESAMO (deputato alla gestione delle operazioni di controllo del traffico mezzi e contenitori nei terminal portuali ed interportuali, sia ferroviario sia stradale) e MILOS (che ha il compito di ottimizzare il trasporto di container, rimorchi, auto e carichi generici lungo tutta la catena logistica intermodale, al fine di smistare e rintracciare rapidamente le merci oppure i container).

Ogni sistema in campo è caratterizzato da un massivo dispiegamento di dispositivi e apparati tecnologici asserviti alle funzioni operative di rilievo dei mezzi, lettura delle targhe e dei codici, assegnazione dei percorsi, identificazione delle merci e molto altro ancora. LANDSCAPE permette agli operatori dell'intermodalità di controllare in tempo reale il funzionamento di questi dispositivi tecnologici, supportandoli con appropriati strumenti software integrati negli interventi di manutenzione e/o correzione, riducendo al minimo il disservizio ed abbattendo i costi di esercizio.

6.1 Architettura dell'implementazione

La figura seguente mostra l'architettura logica della piattaforma LANDSCAPE, caratterizzata per il controllo della continuità operativa dei sistemi interportuali.

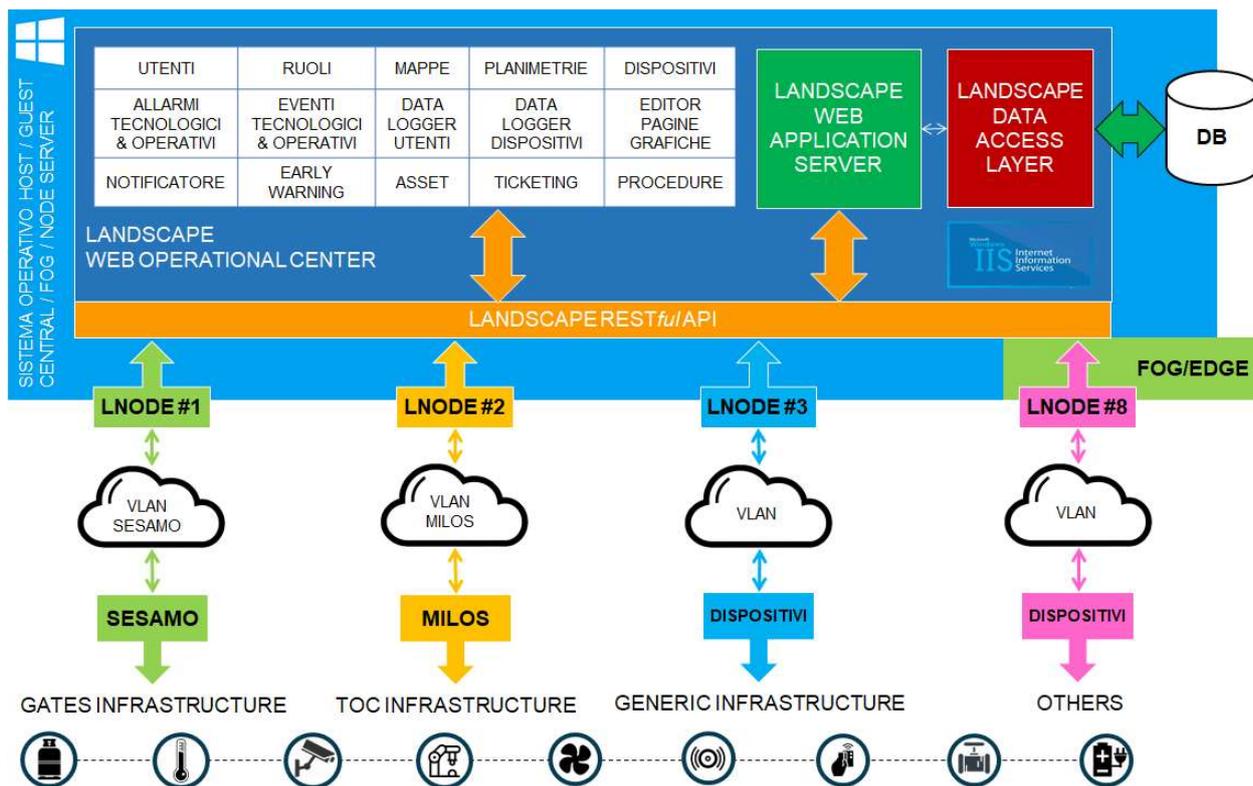


Figura 10 – Architettura logica dell'implementazione

La soluzione dialoga con i sistemi SESAMO e MILOS acquisendo in tempo reale lo stato funzionale ed operativo di tutti i dispositivi installati sulle infrastrutture in campo (varchi stradali, varchi ferroviari, ecc.). In caso di avaria di un elemento tecnologico, la piattaforma evidenzia automaticamente agli operatori la posizione dell'oggetto allarmato all'interno del sedime interportuale e una diagnostica specifica della malfunzione.

Opzionalmente (non compreso in questa proposta), attraverso specifici add-on software, la piattaforma LANDSCAPE può controllare la continuità operativa di ulteriori impianti di automazione e/o sicurezza fisica in campo, quali ad esempio:

- HVAC e termoregolazione.
- Gruppi Elettrogeni e UPS.
- Illuminazione.
- Antincendio.
- Antintrusione.
- TVCC.

Questa proposta prevede l'integrazione con i sistemi SESAMO e MILOS, come rappresentato dalla figura seguente.

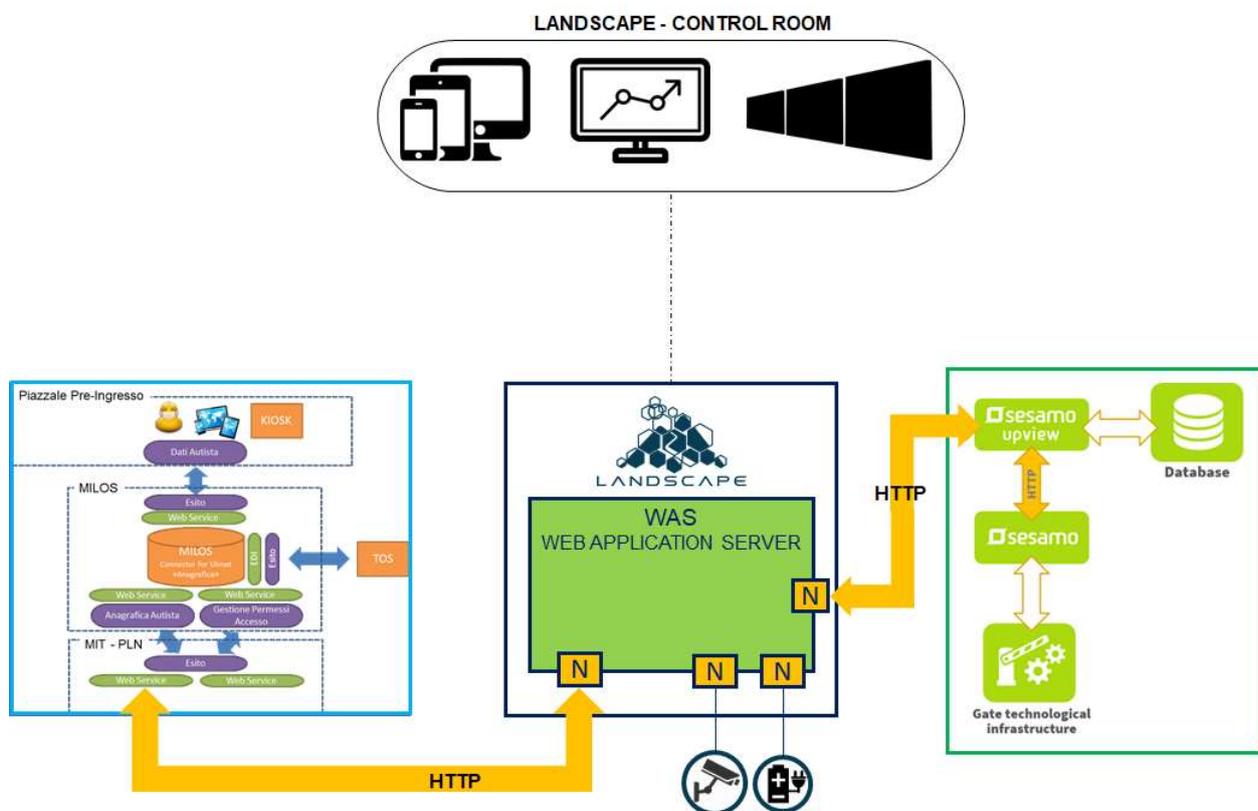


Figura 11 - Integrazione con i sistemi MILOS e SESAMO

L'acquisizione degli stati funzionali degli apparati in campo è garantita attraverso l'impiego di:

- Web Services, deputati alla gestione degli eventi e degli allarmi tecnologici.
- Connessione TCP/IP diretta con i dispositivi.

All'interno della Control Room, l'operatore dell'organizzazione può visualizzare sulle postazioni informatiche o su video-parete la mappa del sedime interportuale con tutti gli elementi controllati dalla piattaforma georeferenziati e visualizzati anche in forma di albero tecnologico.

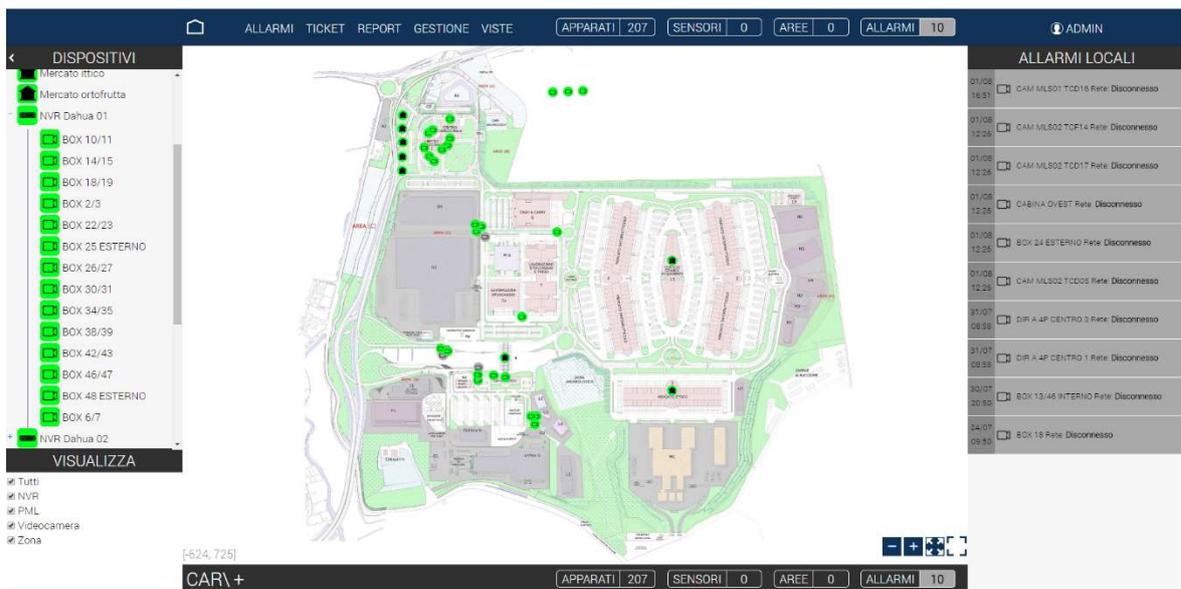


Figura 12 - Esempio di mappatura dei dispositivi in campo

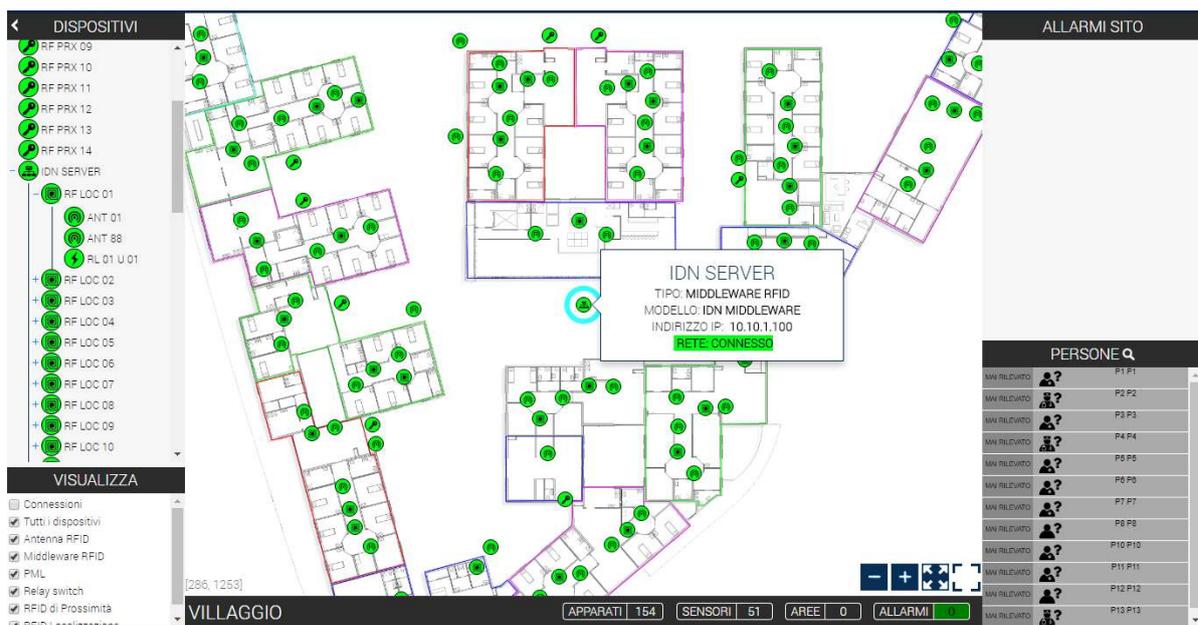


Figura 13 - Esempio di presentazione dinamica degli allarmi

In caso di insorgenza di un'avaria, la piattaforma LANDSCAPE richiamerà l'attenzione dell'operatore spostando automaticamente o manualmente la mappa dell'Interporto per mostrare puntualmente l'elemento allarmato in campo (vedere figura precedente).

Selezionando il componente in allarme, l'operatore può visualizzarne la corrispondente pagina grafica di esplorazione tecnologica, eseguendo una diagnosi approfondita dell'infrastruttura in esame e dei relativi sottosistemi.



BETA 80

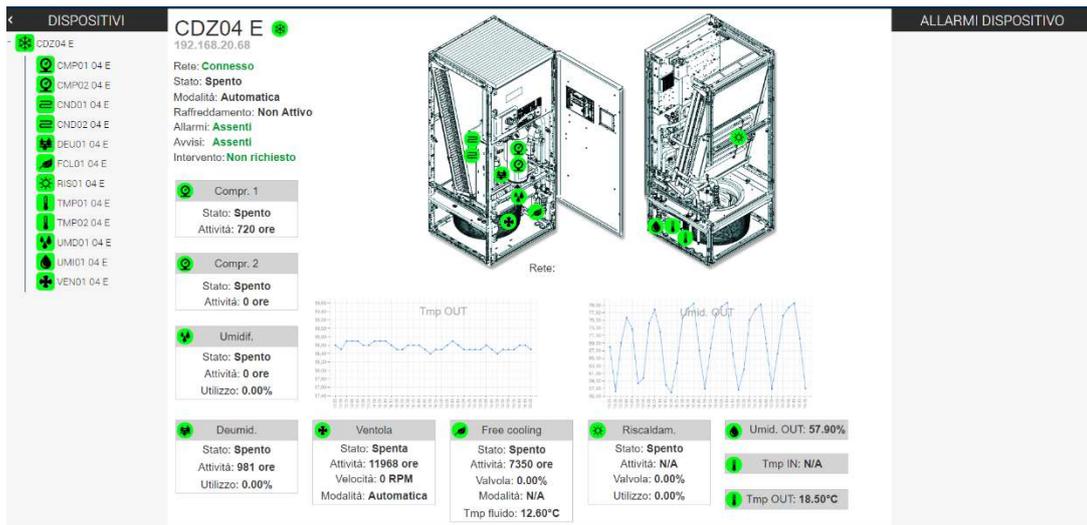


Figura 14 – Esempio di esplorazione di un apparato di allarme



Figura 15 – Esempio di esplorazione dell'intera mappa tecnologica

L'operatore della Contro Room può analizzare l'intero albero tecnologico delle infrastrutture in campo, visualizzandone le relazioni fisiche di interconnessione (vedere figura precedente).

L'operatore dell'organizzazione collegato al sistema, eventualmente abilitato da uno specifico ruolo, può gestire un allarme assegnando ad esso un ticket. La funzionalità si attiva semplicemente con il menu contestuale nell'elenco allarmi correnti.



Figura 16 - Esempio di menu contestuale per l'attivazione di un ticket

In questo modo si può accedere al menu di gestione ticket, automaticamente popolato con i dati dell'allarme. L'operatore può scegliere una determinata priorità e assegnare il ticket ad uno specifico utente destinatario, interno o esterno all'organizzazione, per gestire il problema. Se precedentemente associata alla tipologia di allarme, comparirà in alto a destra un'icona che indica la presenza di una procedura operativa da eseguire.

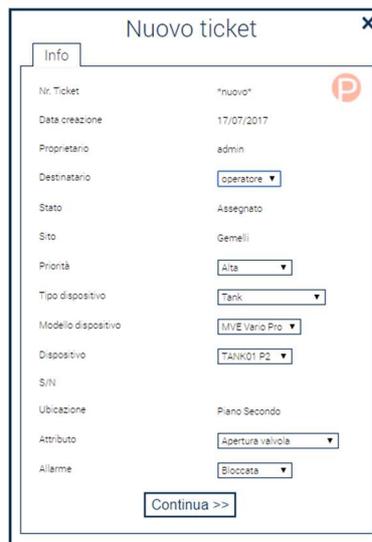


Figura 17 - Esempio di inserimento di un ticket

La pagina "ASSET" permette all'operatore di svolgere la gestione dell'assetto infrastrutturale dell'organizzazione, ovviamente su tutti i sistemi e gli apparati supervisionati dalla piattaforma LANDSCAPE.

NOME	TIPO	COSTRUTTORE	MODELLO	S/N	UBICAZIONE
 INSACCATRICE	Incappuciatrice	Non assegnato	OMS		CONFEZIONAMENTO
NODE INC	NODE	Non assegnato	NODE INC		GENERALE
NODE PAL	NODE	Non assegnato	NODE PAL		GENERALE
 PALLETTIZZATORE	Pallettizzatore	Non assegnato	Europack		CONFEZIONAMENTO
Produzione	Produzione	Non assegnato	Produzione		CONFEZIONAMENTO

ASSET

Ubicazione (tutti) ▾

Classe (tutti) ▾

Tipo dispositivo (tutti) ▾

Costruttore (tutti) ▾

Modello dispositivo (tutti) ▾

S/N

Nome dispositivo

5 dispositivi trovati



Figura 18 – Esempio di pagina principale per la gestione degli Asset

L'applicazione visualizzerà al caricamento della pagina l'elenco completo dell'infrastruttura interconnessa alla piattaforma LANDSCAPE.

L'utente può eseguire ricerche mirate impiegando i filtri di Asset appositamente predisposti sulla pagina.

NOME	TIPO	COSTRUTTORE	MODELLO	S/N	UBICAZIONE
 INSACCATRICE	Incappuciatrice	Non assegnato	OMS		CONFEZIONAMENTO
NODE INC	NODE	Non assegnato	NODE INC		GENERALE
NODE PAL	NODE	Non assegnato	NODE PAL		GENERALE
 PALLETTIZZATORE	Pallettizzatore	Non assegnato	Europack		CONFEZIONAMENTO
Produzione	Produzione	Non assegnato	Produzione		CONFEZIONAMENTO

Mostra planimetria

Anagrafica dispositivo

Annulla

Figura 19 – Esempio di menu contestuale Asset.

7 LA SOLUZIONE PER L'AUTOMAZIONE DEI VARCHI IN CAMPO

Il controllo automatico delle operazioni ai terminal consente di eliminare la presenza di operatori in campo, facendoli intervenire da remoto, con un notevole incremento della sicurezza delle persone, della precisione delle informazioni raccolte e dei tempi di trattamento dei mezzi.

La piattaforma Aitek Sesamo-Gate implementa le soluzioni di gestione delle operazioni di controllo di mezzi e contenitori in ingresso e uscita dai terminal portuali ed interportuali; il controllo si può applicare in ambito sia stradale che ferroviario. Le funzioni tipiche del controllo esercitato sono:

- Identificazione del mezzo in transito
- Lettura targa motrice e rimorchio nel caso stradale
- Lettura codici carri UIC nel caso ferroviario
- Lettura codici contenitori
- Registrazione filmati HD del transito
- Estrazione sagoma mezzo
- Controllo sigilli container
- Lettura codici ADR

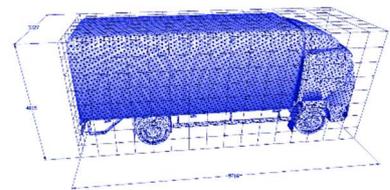
La soluzione Sesamo-Gate si integra con il Software Milos per le funzionalità centralizzate.



Letture Targhe



Letture Codici UIC



Estrazione Sagoma



Controllo Sigilli Container



Controllo Danni Container



Letture Codici ISO 6346

7.1 Componente VARCHI

La soluzione proposta comprende l'automazione di 3 varchi stradali (2 in ingresso e 1 in uscita) e di un varco ferroviario.

Sono inoltre previste le funzioni di controllo centralizzato del gate.

Sono previste le seguenti funzionalità

- Identificazione del mezzo in transito
- Lettura targa motrice e rimorchio nel caso stradale
- Lettura codici carri UIC nel caso ferroviario
- Lettura codici contenitori
- Registrazione filmati HD del transito nel caso stradale

7.2 Infrastruttura del gate stradale

La Figura 1 illustra l'infrastruttura adatta a svolgere le funzioni di automazione dei gate stradali di terminal portuali ed interportuali.

L'infrastruttura tecnologica è costituita da sensori, attuatori e interfacce che consentono l'automazione dei processi di controllo effettuati nelle corsie del gate.

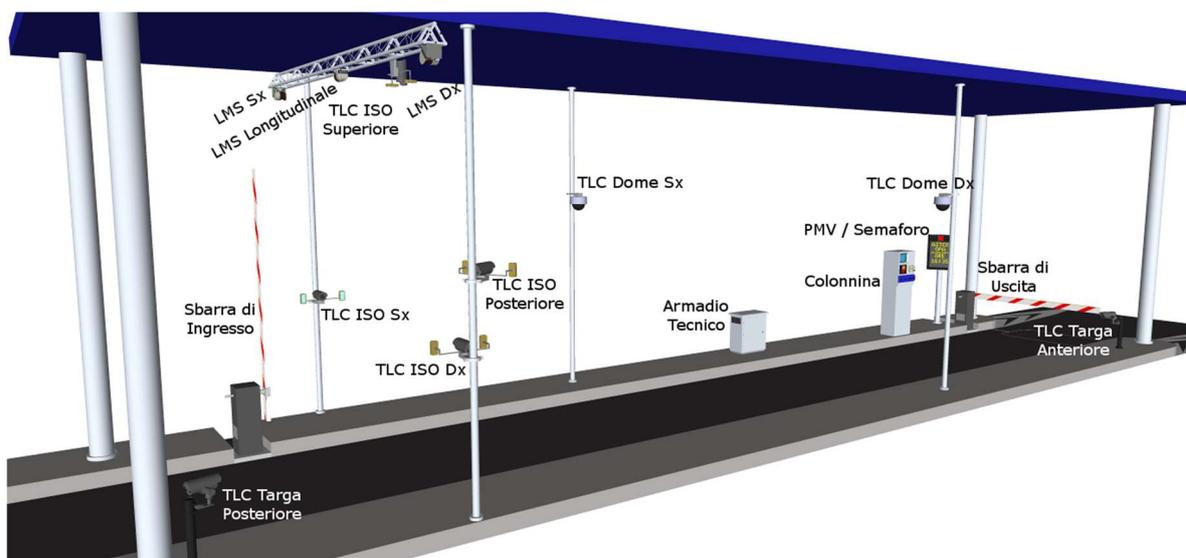


Figura 20 - Esempio di corsia di un gate stradale automatizzato

La componente tecnologica deve essere integrata in una adeguata infrastruttura stradale, in grado di canalizzare il traffico, proteggere l'impianto dagli agenti atmosferici e consentire il transito dei mezzi che il processo automatizzato classifica come autorizzati.

In caso di adeguamento di una struttura preesistente, occorre verificare se gli spazi da allestire sono predisposti per una loro automazione, qualora così non fosse occorre intervenire con opere infrastrutturali e/o con modifiche alla dotazione tecnologica dei gate per esempio sostituendo i gruppi sbarre ed integrando ciascuna corsia di ingresso/uscita con opportuna sensoristica aggiuntiva (spire, telecamere, LMS, etc).

Dimensioni e caratteristiche dell'infrastruttura necessaria per l'installazione delle componenti deve essere stabilita in fase di progettazione, tipicamente comprende un portale e due pali metallici.



7.3 Infrastruttura tecnologica VARCHI

A prescindere dalle funzioni implementate, l'infrastruttura tecnologica deve prevedere sistemi di inibizione/autorizzazione al transito e ad un sistema di interazione tra l'impianto e il conducente.

In particolare, in ogni corsia deve essere prevista una infrastruttura tecnologica di base composta da:

- Sbarra di ingresso accoppiata a spira induttiva.
- Sbarra di uscita accoppiata a spira induttiva.
- Colonnina self-service equipaggiata di volta in volta con i dispositivi necessari ad implementare le procedure di informazione ed interazione con l'utente specifiche del terminal.

Per l'implementazione delle funzioni tipiche del controllo automatico dei transiti è necessario prevedere una adeguata infrastruttura tecnologica speciale che può essere suddivisa nei sottosistemi di seguito descritti.

7.4 Sottosistemi Codici VARCHI

È un portale attrezzato su cui vengono montati i sensori necessari al tracciamento del transito di un veicolo e alla raccolta di informazioni utili per l'automazione del processo di acquisizione e controllo dei codici contenitori.

Il portale è equipaggiato con:

- due sistemi di misurazione laser (LMS) atti a rilevare la sagoma e la composizione del veicolo in trattamento, in particolare:
 - un sistema LMS longitudinale,
 - un sistema LMS laterale;
- quattro telecamere per la lettura dei codici ISO dei container e per la registrazione di filmati del transito, in particolare:
 - due telecamere per le riprese laterali (Dx e Sx),
 - una telecamera per la ripresa superiore,
 - una telecamera per la ripresa posteriore;

ogni telecamera è associata ad una coppia di illuminatori a luce bianca impulsata, sincronizzati con la telecamera stessa.

7.5 Sottosistema Targhe

Al fine di implementare la funzione di lettura delle targhe di immatricolazione di motrice e rimorchio, l'infrastruttura tecnologica comprende telecamere di ripresa targhe anteriore, e posteriore, installate in prossimità delle sbarre, in particolare:

- ✓ Una telecamera di ripresa targa anteriore
- ✓ Una telecamera di ripresa targa posteriore

7.6 Sottosistema Video di Contesto

La soluzione è integrata da una telecamera di contesto brandeggiabile, utile per l'ispezione visiva del gate da parte di un operatore remoto.



8 INFRASTRUTTURA DEL GATE FERROVIARIO

Tutte le componenti tecnologiche del gate ferroviario dovranno essere installate su un unico portale attrezzato.

In ambito ferroviario i vincoli infrastrutturali sono limitati alla disponibilità di un sito adeguato all'installazione in un tratto nel quale i convogli transitino a velocità moderata, inferiore ai 10 Km/h.

I siti ad oggi in esercizio sono stati installati in tratti privi di alimentazione aerea, benché la condizione non sia un vincolo per il funzionamento del sistema.

Dimensioni e caratteristiche dell'infrastruttura necessaria per l'installazione delle componenti deve essere stabilita in fase di progettazione, tipicamente comprende un portale metallico.

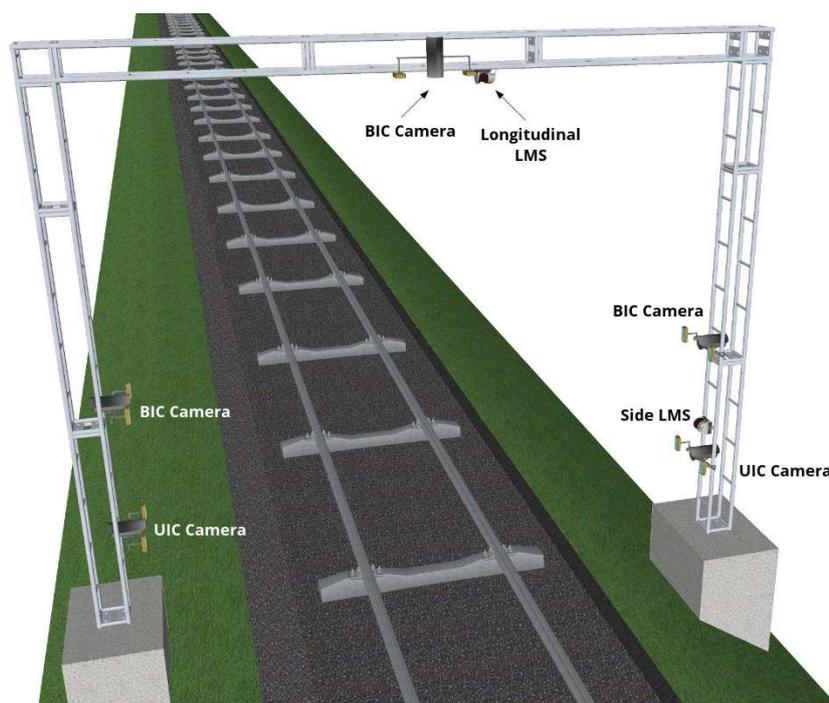


Figure 21 – Infrastruttura tecnologica: gate ferroviario

8.1 Infrastruttura tecnologica

Il portale attrezzato è equipaggiato con:

- ✓ due sistemi di misurazione laser (LMS) atti a rilevare la sagoma e la composizione del convoglio in trattamento, in particolare:
 - un sistema LMS longitudinale,
 - un sistema LMS laterale;
- ✓ tre telecamere per la lettura dei codici ISO dei container e per la registrazione di filmati del transito ai fini del rilevamento danni, in particolare:
 - due telecamere per le riprese laterali (Dx e Sx),
 - una telecamera per la ripresa superiore;
- ✓ due telecamere per la lettura dei codici UIC dei carri ferroviari:
 - una telecamera per la ripresa laterale Dx,
 - una telecamera per la ripresa laterale Sx;

ogni telecamera, sia per i codici UIC che per i codici contenitori, è associata ad una coppia di illuminatori a luce bianca impulsata, sincronizzati con la telecamera stessa.



9 ARCHITETTURA DEL SISTEMA VARCHI

L'architettura della piattaforma Sesamo-Gate sia in ambito stradale sia in ambito ferroviario prevede una applicazione di controllo di ogni singola installazione dell'infrastruttura tecnologica (Sesamo) ed una applicazione di supervisione e *controllo* (*Sesamo-Upview*) che da remoto interfaccia e gestisce tutte le istanze di Sesamo, come illustrato in Figura 22.

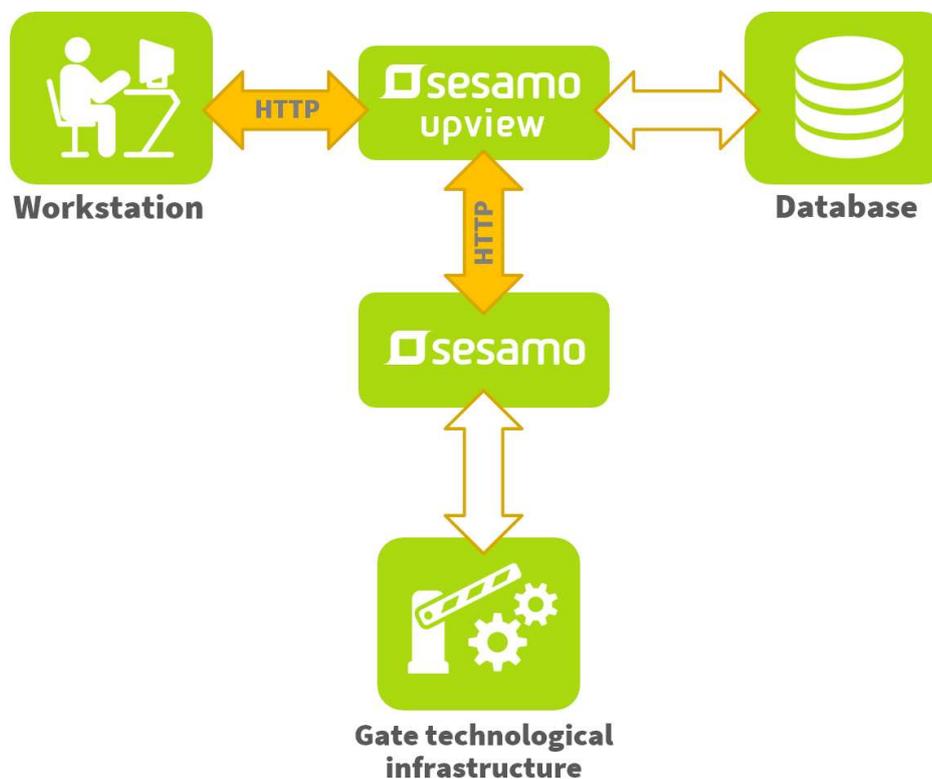


Figura 22 – Architettura software della soluzione

Il sistema si interfaccia alla soluzione Milos per la gestione delle funzioni centralizzate del gate.

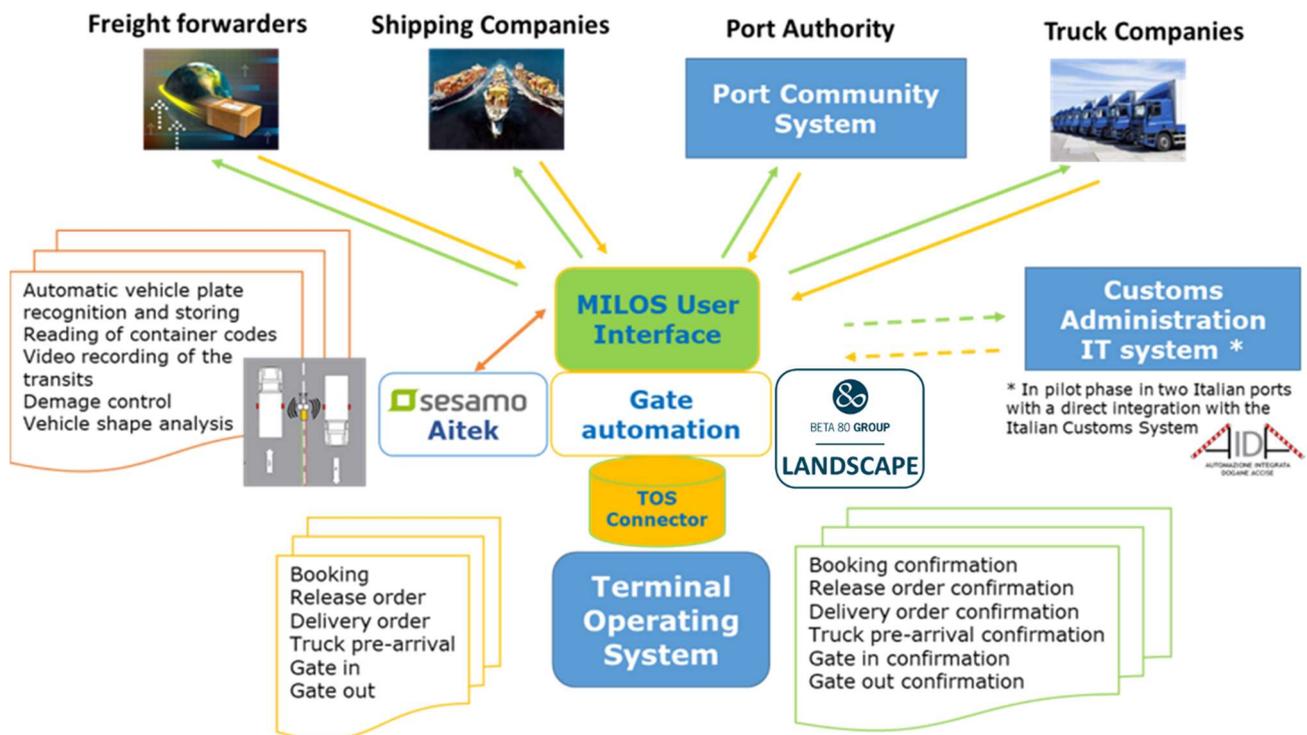


Figura 23 - Architettura Sesamo + Milos

10 DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI SOTTOSISTEMI VARCHI

Nel seguito vengono descritti i principali sottosistemi della piattaforma Sesamo-Gate e che fanno parte della soluzione in oggetto.

I sottosistemi di campo dovranno dialogare con il sistema di centro Sesamo-Upview per la gestione operativa del gate, la storicizzazione degli eventi, il controllo remoto degli impianti e il loro monitoraggio tecnico.

10.1 Applicazione Sesamo-Upview

Come evidenziato in Figura 22, Sesamo-Upview è l'applicazione di centro cui è asservita l'applicazione Sesamo di controllo dell'impianto.

Sesamo-Upview si occupa della gestione centralizzata di una o più corsie automatiche, controllate da Sesamo. L'applicazione Sesamo-Upview è realizzata in tecnologia Java e può essere installata su server Windows, Linux e Mac OS X.

Sesamo-Upview garantisce la storicizzazione e la persistenza dei dati attraverso un proprio database relazionale e svolge il ruolo di interfaccia tra l'applicazione Sesamo e il sistema informativo del terminalista: lo scambio dati tra Sesamo-Upview e l'applicazione Sesamo avviene per mezzo di webservices sviluppati con tecnologia SOAP, mentre l'eventuale comunicazione con il CED del terminalista dovrà essere oggetto di analisi, progettazione e sviluppo.

La Figura 25 illustra l'architettura software con cui è implementata l'applicazione Sesamo-Upview.

10.2 Interfaccia Operatore

L'interfaccia operatore è l'applicazione di frontend che consente il completo controllo del sistema Sesamo-Gate. L'applicazione è consultabile con un browser Internet e prevede l'accesso ai soli utenti autorizzati attraverso l'inserimento di login e password.

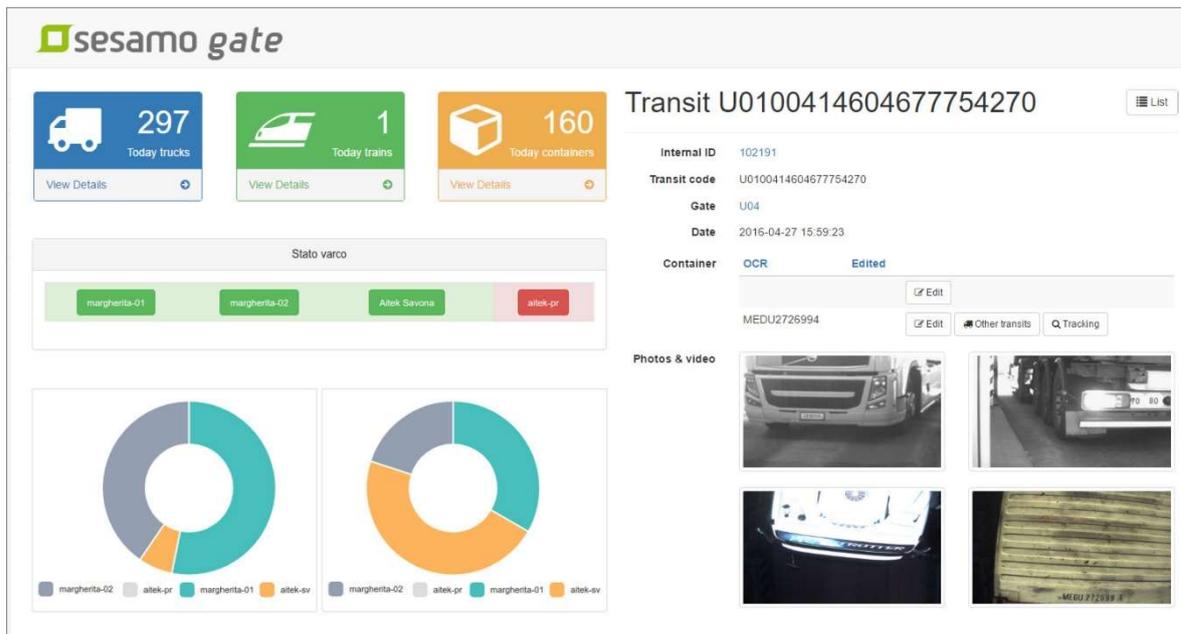


Figura 24 – Interfaccia operatore

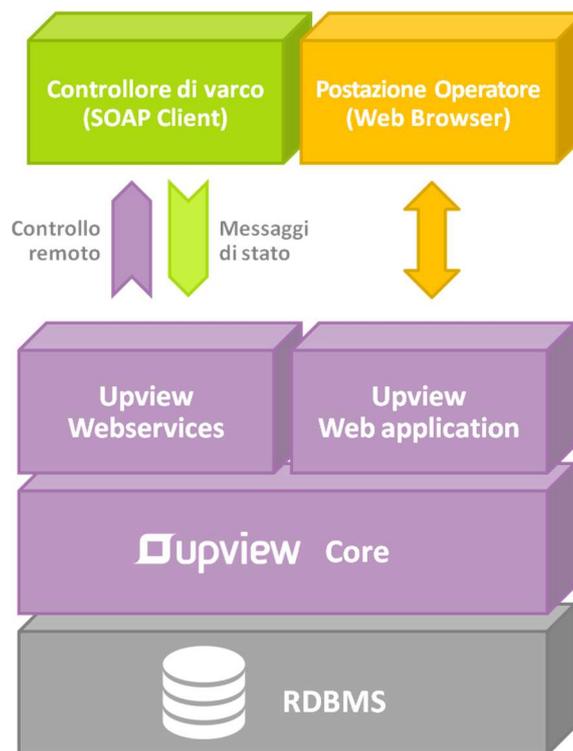


Figura 25 – Architettura Sesamo-Upview

Tutte le interfacce web esposte da Sesamo-Upview prevedono un layout grafico standard che potrà essere personalizzato a richiesta.

10.3 Sesamo-Lane

Sottosistema di gestione di una corsia stradale o ferroviaria, sia di ingresso che di uscita.



10.3.1 Descrizione

Il sottosistema è presente in ogni implementazione Sesamo ed è finalizzato alla gestione dell'automazione di base della corsia secondo le procedure di controllo specifiche del contesto operativo.

Si occupa di imporre all'applicazione lo stato operativo della singola corsia, di rilevare e gestire i veicoli in trattamento e di abilitarne il transito.

Si occupa inoltre di interfacciare l'applicazione di backoffice Sesamo-Upview, notificando gli eventi gestionali e tecnici anche per conto degli altri moduli applicativi.

10.3.2 Funzionalità

Le principali funzionalità in carico al modulo Sesamo-Lane sono:

- ✓ Gestione della sbarra chiudi-corsia
- ✓ Gestione della sbarra di uscita dalla corsia
- ✓ Rilevamento eventi di inizio e fine veicolo
- ✓ Rilevamento parametri cinematici del transito
- ✓ Rilevamento presenza, e numero contenitori
- ✓ Rilevamento carri ferroviari
- ✓ Interfacciamento sistemi video di contesto
- ✓ Trasmissione dati di campo al back office

10.3.3 Componenti hardware e software

Il sottosistema comprende le seguenti componenti hardware e software:

- ✓ n. 2 sbarre accoppiate a spira induttiva
- ✓ n. 2 LMS sistemi di misurazione laser
- ✓ n. 1 Armadio in acciaio verniciato, completo di alimentatori e componentistica per la distribuzione elettrica e l'interfacciamento dell'unità di controllo con gli apparati di campo.
- ✓ n. 1 Switch di rete 16 porte 10/100 di livello industriale
- ✓ n. 1 Switch di rete 16 porte 10/100/1000 di livello industriale
- ✓ n. 1 unità controllo basta su hardware di tipo industriale
- ✓ n. 1 modulo software Sesamo-LANE

espandibile con

- ✓ n. 1 telecamera IP brandeggiabili di contesto

10.4 Sesamo-LPR

Sottosistema di identificazione e riconoscimento delle targhe di immatricolazione di motrici e rimorchi.

10.4.1 Descrizione

Il sottosistema è utilizzato solo nel caso stradale ed è finalizzato al riconoscimento automatico delle targhe anteriore e posteriore, comprese le targhe rimorchio, dei veicoli in trattamento.

10.4.2 Funzionalità

Il sottosistema implementa le seguenti funzionalità:

- ✓ acquisizione immagini in bianco e nero delle parti anteriore e posteriore del mezzo;

- ✓ identificazione della posizione della targa;
- ✓ riconoscimento automatico della targa (principali paesi europei) tramite modulo software OCR;
- ✓ gestione dell'elenco targhe autorizzate o non autorizzate;
- ✓ archiviazione a livello back-office delle informazioni acquisite complete delle immagini;

10.4.3 Componenti hardware e software

Il sottosistema comprende le seguenti componenti hardware e software:

- ✓ n. 2 telecamere speciali per targhe con illuminatore ad infrarossi sincronizzato complete di obiettivo, custodia e staffa di supporto;
- ✓ n. 1 modulo software Sesamo-LPR dedicato all'acquisizione, identificazione, riconoscimento ed archiviazione targhe.

10.5 Sesamo-UIC

Sottosistema di identificazione e riconoscimento delle matricole dei carri ferroviari.

10.5.1 Descrizione

Il sottosistema è finalizzato all'acquisizione, identificazione e riconoscimento codici UIC dei carri ferroviari in ingresso o in uscita dal gate.

10.5.2 Funzionalità

Il sottosistema implementa le seguenti funzionalità:

- ✓ acquisizioni immagini a colori ad alta risoluzione dei lati destro e sinistro dei carri ferroviari;
- ✓ identificazione della posizione del codice UIC;
- ✓ riconoscimento automatico del codice tramite modulo software OCR;
- ✓ archiviazione a livello back-office delle informazioni acquisite complete delle relative immagini ad alta risoluzione;

10.5.3 Componenti hardware e software

Il sottosistema comprende le seguenti componenti hardware e software:

- ✓ n. 2 telecamere a colori ad alta risoluzione (Megapixel) complete di obiettivo, custodia e staffa di supporto, per l'acquisizione dei codici UIC sinistro e destro;
- ✓ n. 2 coppie di illuminatori a luce bianca impulsata sincronizzati con le telecamere;
- ✓ n. 1 modulo software Sesamo-UIC dedicato all'acquisizione, identificazione, riconoscimento ed archiviazione codici UIC.

10.6 Sesamo-CCR

Sottosistema di identificazione e riconoscimento dei codici contenitori, in ambito stradale e ferroviario.

10.6.1 Descrizione

Il sottosistema è finalizzato all'acquisizione, identificazione e riconoscimento codici ISO 6346 e codici ILU per semi-rimorchi e casse mobili in ingresso o in uscita dal gate.



10.6.2 Funzionalità

Il sottosistema implementa le seguenti funzionalità:

- ✓ acquisizioni immagini a colori ad alta risoluzione delle seguenti superfici visibili del container:
- ✓ superiore;
- ✓ posteriore (nel caso di presenza di n. 2 container da 20 piedi, verrà acquisita esclusivamente la superficie posteriore del secondo container);
- ✓ laterale destra;
- ✓ laterale sinistra.
- ✓ identificazione della posizione del codice;
- ✓ riconoscimento automatico del codice tramite modulo software OCR;
- ✓ archiviazione a livello back-office delle informazioni acquisite complete delle relative immagini ad alta risoluzione;

10.6.3 Componenti Hardware e Software

Il sottosistema comprende le seguenti componenti hardware e software:

- ✓ n. 4 telecamere a colori ad alta risoluzione (Megapixel) complete di obiettivo, custodia e staffa di supporto, per l'acquisizione delle matricole superiore, posteriore, sinistra e destra;
- ✓ n. 4 coppie di illuminatori a luce bianca impulsata sincronizzati con le telecamere;
- ✓ n. 1 modulo software Sesamo-CCR dedicato all'acquisizione, identificazione, riconoscimento ed archiviazione codici ISO e ILU.

10.7 Sesamo-REC

Sottosistema di registrazione video del transito del veicolo per il controllo danni container, in ambito stradale e ferroviario.

10.7.1 Descrizione

Il sottosistema è finalizzato all'acquisizione video delle superfici visibile del container in transito al gate al fine di verificare a posteriori eventuali danneggiamenti dello stesso.

La consultazione delle registrazioni avviene attraverso l'interfaccia esposta da Sesamo-Upview, come indicato in Figura 26.

Il sottosistema non prevede alcuna funzione di riconoscimento automatico dei danni.

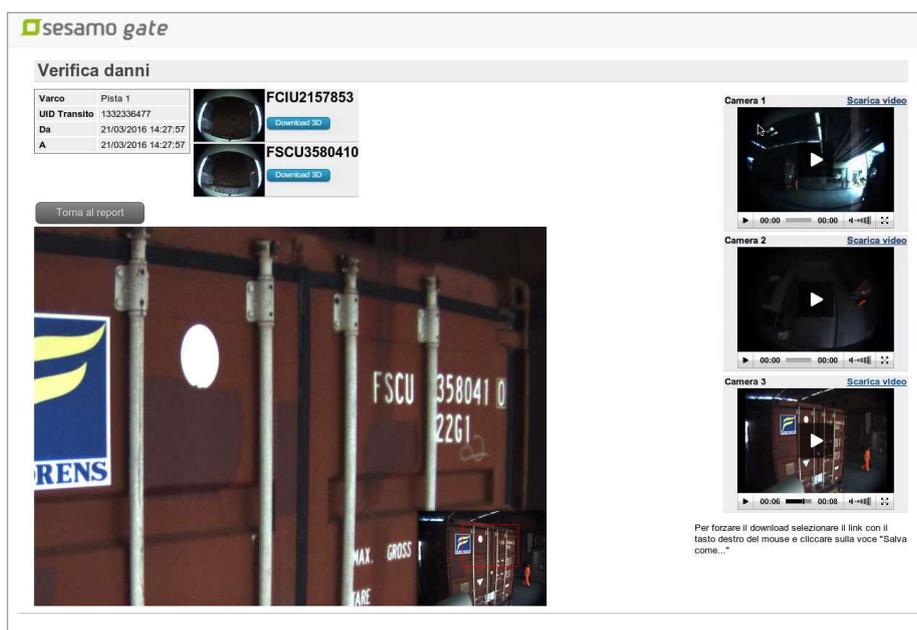


Figura 26 - Interfaccia per la verifica danni

10.7.2 Funzionalità

Il sottosistema implementa le seguenti funzionalità:

- ✓ acquisizioni immagini a colori ad alta risoluzione delle seguenti superfici visibili del container:
- ✓ superiore;
- ✓ posteriore (nel caso di presenza di n. 2 container da 20 piedi, verrà acquisita esclusivamente la superficie posteriore del secondo container);
- ✓ laterale destra;
- ✓ laterale sinistra.
- ✓ archiviazione a livello back-office delle immagini ad alta risoluzione acquisite;

10.7.3 Componenti Hardware e Software

Il sottosistema comprende le seguenti componenti hardware e software:

- ✓ n. 4 telecamere a colori ad alta risoluzione (Megapixel) complete di obiettivo, custodia e staffa di supporto;
- ✓ n. 4 coppie di illuminatori a luce bianca impulsata sincronizzati con le telecamere;
- ✓ n. 1 modulo software Sesamo-REC dedicato all'acquisizione ed archiviazione delle immagini a colori ad alta risoluzione delle superfici visibili del container.

10.8 Sesamo-Totem

Sottosistema interazione utente tramite colonnina self-service in ambito stradale.
Previsto su uno dei gate di ingresso e su uno di uscita.

10.8.1 Descrizione

Il sottosistema è finalizzato all'interazione del sistema con il conducente del mezzo, la verifica di titoli identificativi e di transito, stampa di attestati di passaggio, ecc.

10.8.2 Funzionalità

Le funzionalità implementate dal sottosistema variano in ogni installazione e dipendono dalle procedure di gestione del terminalista.

Tipicamente il sottosistema implementa le seguenti funzionalità che possono essere configurate sulla base delle procedure del cliente:

- ✓ interfaccia video tramite display sul quale veicolare informazioni di assistenza sulla procedura da seguire;
- ✓ interfaccia audio tramite sistema parla/ascolta per comunicazione in caso di richiesta di assistenza tra operatore remoto e conducente;
- ✓ lettura titoli;
- ✓ stampa ricevute.

10.8.3 Componenti Hardware e Software

Le componenti hardware dipendono fortemente dal contesto operativo specifico del terminal. La dotazione minima è costituita da:

- ✓ n. 1 parla/ascolta VOIP;
- ✓ n. 1 modulo software Sesamo-Totem.

La seguente offerta è ad un livello ed include inoltre:

- ✓ n. 1 schermo touch 15"
- ✓ n. 1 stampante
- ✓ n. 1 lettore badge
- ✓ n. 1 lettore QR code



Figura 27 – Sesamo Totem (2 livelli)

11 MILOS

MILOS è una soluzione innovativa che ha lo scopo di ottimizzare il trasporto di container, rimorchi, auto e carichi generici lungo tutta la catena logistica-intermodale, al fine di smistare rapidamente le merci o i container, gestirli e rintracciarli rapidamente.

Gli elementi principali che compongono MILOS garantiscono una riduzione dei costi operativi, ritorno sull'investimento (ROI) ed una riduzione dei tempi e dei costi per i clienti finali. MILOS consente di:

- Accelerare la movimentazione del carico / container e ridurre i tempi di transito;
- Digitalizzare la procedura logistica senza l'utilizzo della carta;
- Tracciare le merci/container con servizi web;
- Conformità agli standard WCO / ISO e al nuovo Codice doganale dell'Unione Europea;





BETA 80

Circle non solo aiuta le aziende a definire strategie e implementare nuovi modelli, accordi, partnership, ma aiuta anche a implementare la loro gestione del flusso e ottimizzare le prestazioni, l'organizzazione e le operazioni.

11.1 Milos Dashboard

La soluzione MILOS consente alle aziende di monitorare lo stato dei container e delle UTI semplicemente utilizzando una Dashboard Interattiva.

All'interno della Dashboard potranno essere inseriti i diversi campi che si vogliono monitorare, è possibile ad esempio:

Visualizzare la posizione geografica dei container



Tracciare le informazioni sul container (tipologia, proprietà, numero)

Dati di acquisto e vendita del container



Avere informazioni sullo stato dei container

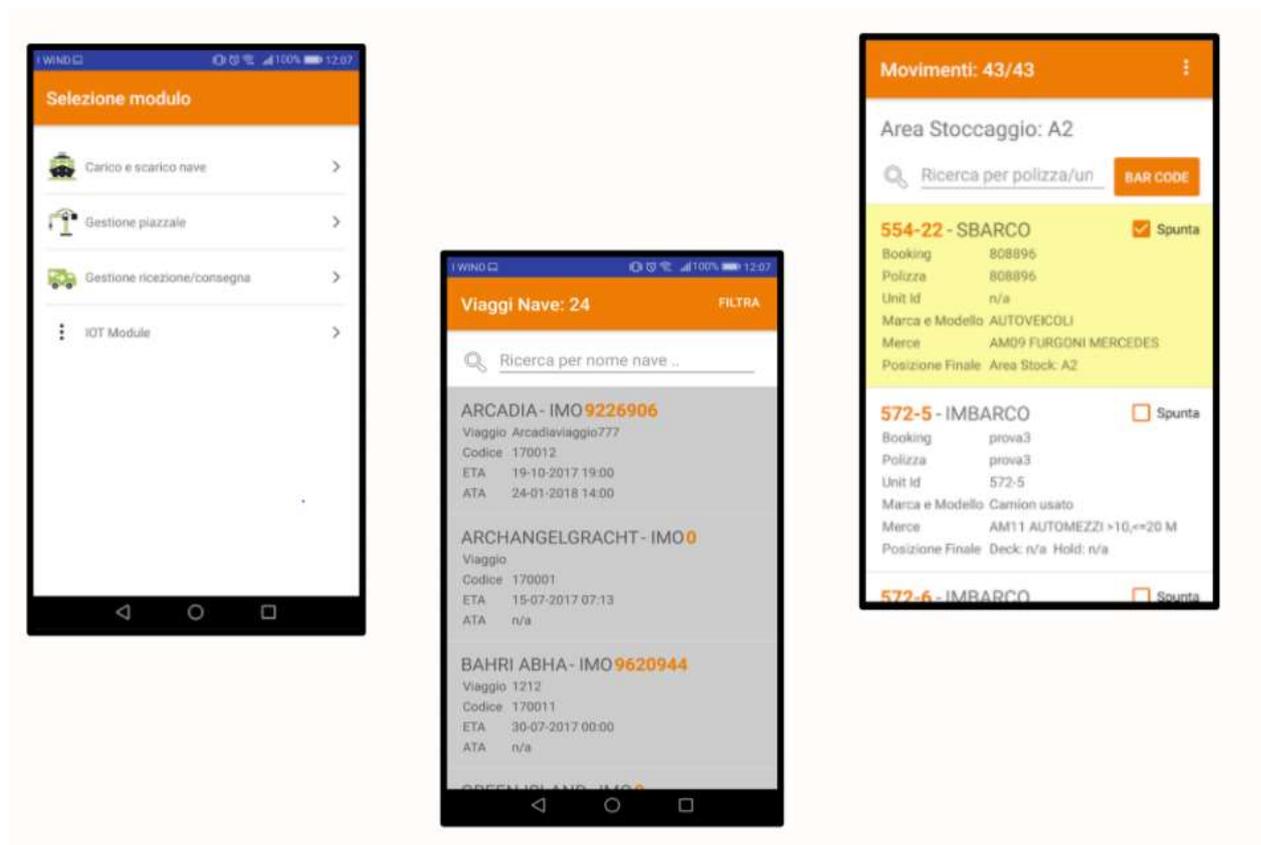


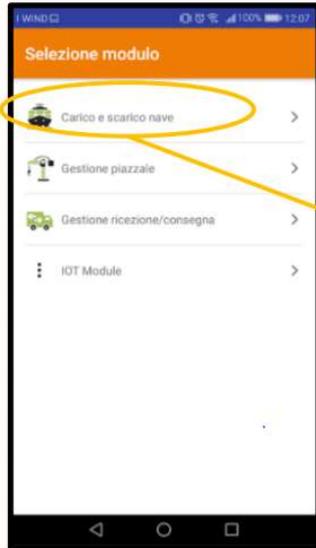
BETA 80

11.2 Milos Mobile

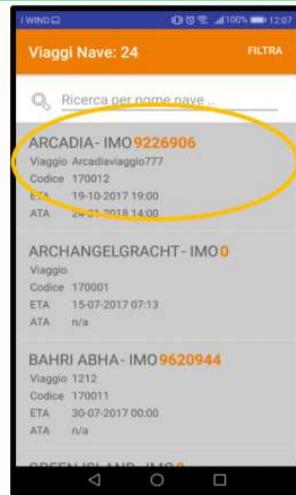
È possibile utilizzare i dispositivi mobile e montati sui veicoli ovunque vada il carico, compreso lo yard, a bordo della nave e durante il deposito e le operazioni di carico.

In esecuzione su qualsiasi dispositivo moderno con browser Web supportato, le app mobili dispongono di un'interfaccia utente moderna e intuitiva e offrono agli utenti una grande flessibilità. Gli eventi sono registrati in tempo reale permettendo una rendicontazione più veloce ed accurata. L'app mobile consente agli operatori terminalisti (operativo del terminal) di seguire le attività di carico/scarico della nave, le operazioni di stoccaggio nello yard, la consegna e la ricezione delle merci, nonché di utilizzare funzionalità di track avanzate.

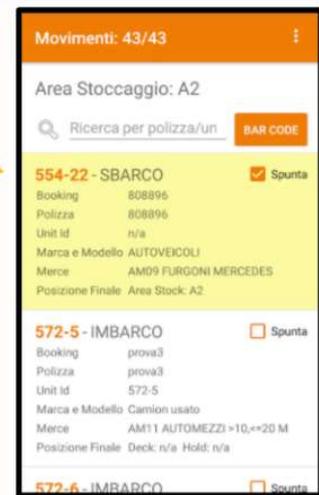




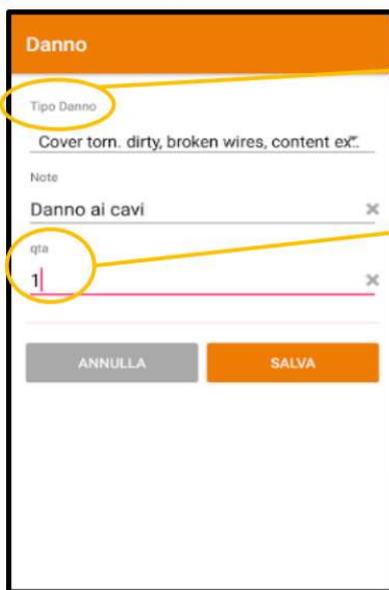
Vessel's Loading/Unloading activities



Vessel's Loading/Unloading activities



If there are damages detected in a container



Type of Damage

Quantity

Image of damage

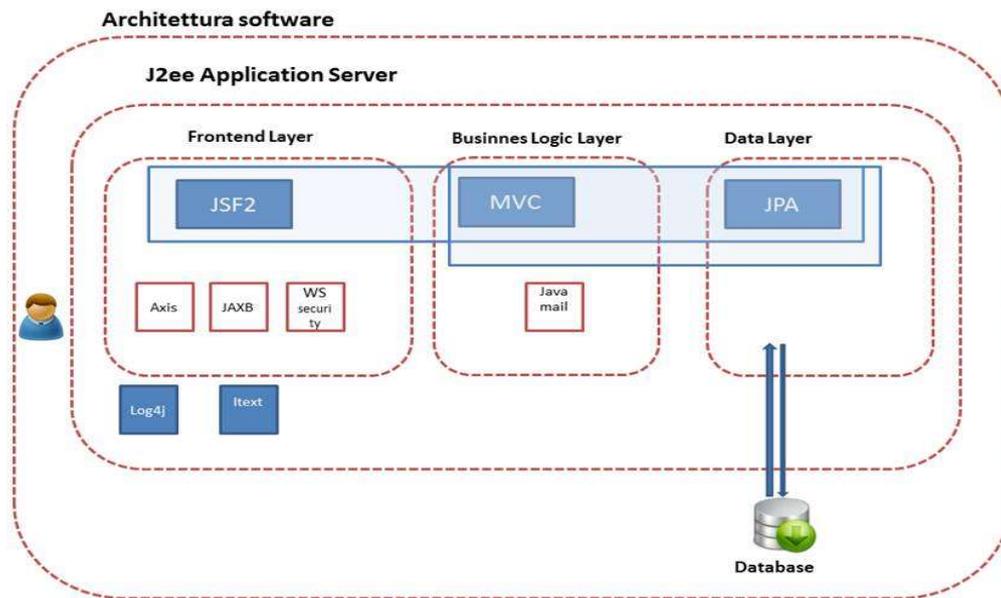


11.3 Milos Gate Automation Module (GOS)

Vengono descritti nel seguente paragrafo l'architettura del software MILOS GOS e le sue interfacce con i moduli UPVIEW e SESAMO ed il connettore per lo scambio di dati con il TOS e quello con i sistemi di terze parti.

11.3.1 Architettura logica e tecnica

L'architettura logica di MILOS GOS utilizza la tecnologia JAVA EE ed è SOA Compliant, basata sul pattern Model View Controller. Il componente centrale del MVC, il model, cattura il comportamento dell'applicazione in termini di dominio del problema, indipendentemente dall'interfaccia utente. Il model gestisce direttamente i dati, la logica e le regole dell'applicazione. La view può essere una qualsiasi rappresentazione grafica in output di informazioni, come un grafico o un diagramma o una form. La terza parte, il controller, accetta l'input e lo converte in comandi per il model e/o la view. L'accesso ai dati (Data Layer) avviene tramite a JPA 2 (libreria EclipseLink) che consente di utilizzare diverse tipologie di database (tipicamente POSTGRESQL).



La security dei WS è garantita attraverso l'accesso via HTTPS. L'autenticazione delle buste SOAP può avvenire sia via Basic Authentication HTTP che sfruttando la stabile specifica WS Security. Il sistema è predisposto per l'integrazione con i moduli SSO (single-sign-on). Per la comunicazione via email viene utilizzato JavaMail.

L'accesso al software è basato sul profilo degli utenti, il sistema consente di associare a ciascun di essi le funzionalità richieste dalla propria mansione.

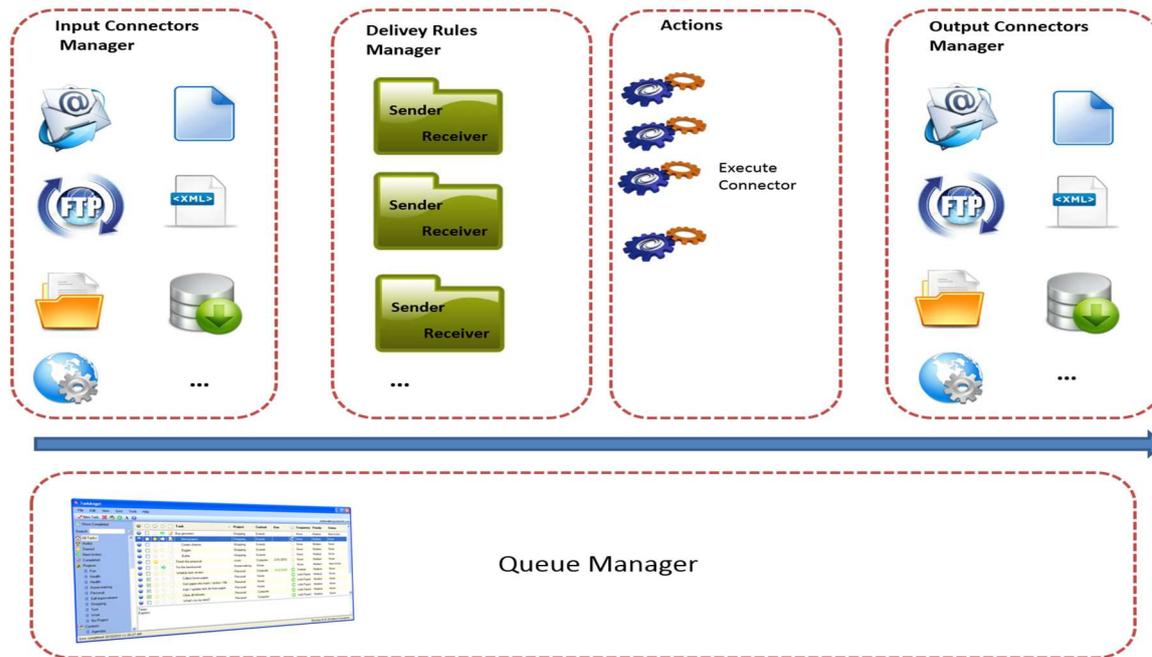
Il sistema è dotato dei seguenti moduli software:

- ✓ Applicazione WEB: espone le interfacce grafiche e webservice SOAP e REST per il colloquio con i sistemi Esterni (TOS, sistemi di terze parti, ecc.)
- ✓ Job Engine: demone Java che esegue in background le regole configurate sul sistema
- ✓ Queue Engine: demone Java che esegue in background le code di lavorazione. Il motore delle code è in grado di rilevare eventuali errori di comunicazione con i sistemi e di eseguire nuovamente fino ad un numero massimo di tentativi configurati l'invio. Viene utilizzato per la comunicazione asincrona con sistemi esterni.
- ✓ Il Queue Engine gestisce l'elaborazione lavorando in background e occupandosi di processare le chiamate in maniera asincrona, accodandole su apposite tabelle di database. Ogni coda può assumere diversi stati:
 - toProcess: dato da elaborare
 - toRetry: dato da elaborare nuovamente causa possibile errore di timeout
 - toError: il messaggio ha restituito un errore grave
 - Processed: dato elaborato senza problemi.

Il modulo base del software espone i seguenti web service standard:

- ✓ **TransportList Service:** per la ricezione e l'invio di liste di trasporto (es. distinte treno o lettura camion)
- ✓ **SendEvent Service:** per la ricezione di eventi (gate-in, gate-out, altri eventi generici o di tracking)
- ✓ **Message Gate:** per la ricezione di attachment in formato Base64 (XML, XLS, EDI)
- ✓ **Gate Service:** per la ricezione delle letture OCR dai Varchi e l'interfaccia con SESAMO

Il sistema è modulare e facilmente estensibile e dotato di diverse tipologie di connettori standard. (FTP, FILE SYSTEM, MAIL, WS, TCP, SOAP,)



11.3.2 Flussi dei connettori da/verso il TOS

Il sistema GOS è progettato per essere interoperabile con il TOS, con cui può scambiare dati utilizzando connettori di diverso genere che sono configurabili secondo le esigenze di Interporto di Catania. In particolare i connettori standard prevedono l'utilizzo di web service con protocollo SOAP o RESTful per lo scambio di informazioni in tempo reale per flussi che riguardano attività che possono essere bloccanti per l'operatività del terminal (es. accesso alla corsia gate), e lo scambio di file di varia natura (EDI o XML, ecc) via FTP oppure tramite accesso diretto a file system condivisi, così come l'accesso al database per scambi di dati meno "mission-critical".

Vengono di seguito descritti i flussi principali previsti secondo i processi ipotizzati, da approfondire ed integrare in fase di analisi tecnica di dettaglio:

Evento	Flusso	Formato
Transito di un mezzo nel portale OCR ingresso	Il GOS invia al TOS i dati rilevati: Targa motrice, rimorchio, codice container/cassa mobile, posizione e orientamento container, data e ora del transito	Web service
Transito di un mezzo nel portale OCR ingresso	Il GOS invia al TOS una URL del filmato del transito	URL per accesso su file system
Mezzo al totem di corsia di ingresso	Il GOS invia al TOS il PIN e ottiene un OK/KO sulla corretta registrazione del mezzo e dell'autista. Il TOS può inviare al GOS le informazioni attese relative al	Web service



	mezzo, all'autista e al container/cassa trasportato per la verifica della congruenza con quanto rilevato dal portale OCR, oppure effettuare internamente la verifica e inviare un OK/KO per stampare lo scontrino ed aprire la sbarra.	
Mezzo al totem di corsia di ingresso	Se l'OCR ha fallito la lettura e il dato viene completato dall'autista, il GOS invia al TOS l'informazione corretta.	Web service
Mezzo entrato	Il GOS invia al TOS un evento.	Web service
Mezzo in area ispezione vuoti	Il GOS invia al TOS, i danni dichiarati dall'autista e quelli rilevati dal sistema di ispezione.	Web service + URL del filmato
Transito di un mezzo nel portale OCR uscita	Il GOS invia al TOS i dati rilevati: Targa motrice, rimorchio, codice container/cassa mobile, posizione e orientamento container, data e ora del transito	Web service
Transito di un mezzo nel portale OCR uscita	Il GOS invia al TOS una URL del filmato del transito	URL per accesso su file system
Mezzo in corsia di uscita	Il GOS invia al TOS il PIN scannerizzato dal lettore barcode e ottiene un OK/KO sulla possibilità di uscita del mezzo (il mezzo ha effettuato correttamente le operazioni previste sul TOS). In caso di OK, il GOS riceve dal TOS i dati per la stampa dell'interchange.	Web service
Mezzo in corsia di uscita	Se l'OCR ha fallito la lettura e il dato viene completato dall'autista, il GOS invia al TOS l'informazione corretta, oltre al PIN scannerizzato dal lettore barcode.	Web service
Mezzo uscito	Il GOS invia al TOS un evento.	Web service
Diagnostica	Il GOS può inviare alert di natura configurabile al TOS o utilizzando altri canali (email, file, ecc) relativi a malfunzionamenti/blocchi di tutti gli apparati compresi nella fornitura	Web service, email, altro

11.3.3 Flussi verso terze parti e predisposizioni native per funzionalità e moduli aggiuntivi (ESCLUSI dal PARAMETRO ATTUALE)

È presente poi una importante tripla predisposizione della soluzione fornita per gestire l'integrazione con la "PLN anagrafica centralizzata dell'autotrasporto" (PLN connector), la Corridor Management Platform ed eventuali futuri eSeals RFID.

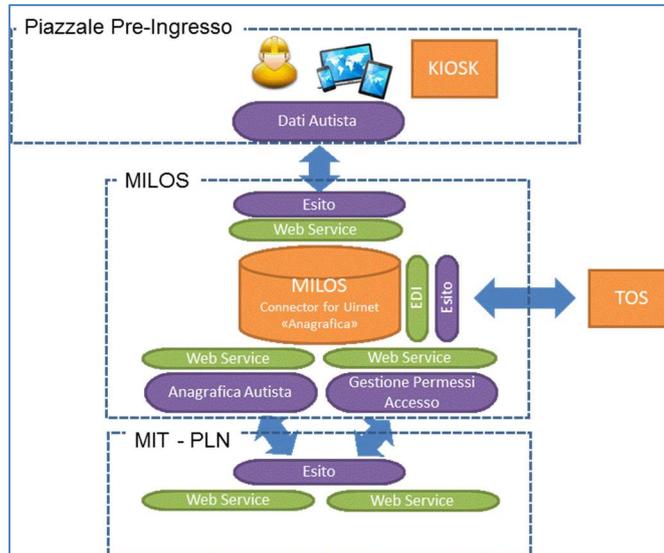
Le funzionalità di PLN connector permettono di gestire una integrazione dei trasportistici relativi al mezzo, all'autista che viene ad essere trasferita con un mezzo su gomma. Nello specifico il PLN connector si integra alla PLN nelle funzionalità sia di tracking della flotta, sia di possibile gestione dei preavvisi di arrivo dei mezzi, sia di «anagrafica» centralizzata ed integrata dell'autotrasporto, permettendo una progressiva digitalizzazione e automazione dei dati di flotte ed autisti, sia in termini di security sia in termini operativi.

Le funzionalità del Connector for Uirnet PLN permettono di gestire l'integrazione con i servizi di Uirnet per la verifica:

- ✓ Dei permessi di accesso degli autotrasportatori presso le strutture logistiche;
- ✓ Dell'anagrafica autista.

I vantaggi che deriveranno dall'integrazione con i servizi di Uirnet sono relativi all'autenticità delle informazioni grazie all'integrazione con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, e alla verifica in

real time delle informazioni ai varchi di accesso della struttura logistica. Le attività sono già in corso in ambiente di test PLN.



Un'altra predisposizione nativa è con il modulo **MILOS eSeals RFID** e con il modulo **MILOS IOT** che consentiranno in futuro una lettura automatica ed integrata ai varchi di eSeals RFID e/o tag RFID in ottica di controllo in tempo reale e contestuale della non effrazione dei sigilli elettronici nonché di informazioni aggiuntive presenti su tag RFID in ottica di progetti Industry 4.0.

Infine, la soluzione proposta è nativamente interoperabile con la Corridor Management Platform ferroviaria in essere con il Porto della Spezia e il terminal di Melzo, andando quindi a ricevere e gestire i dati del secondo gate ferroviario.

11.4 Milos Gate management

Milos Gate Management consente di gestire le operazioni di gate-in e gate-out e di archiviare informazioni relative a merci e trucks che attraversano il gate del terminale, sia nel caso di merci non containerizzare, sia di completare le letture mancate eventuali di merci sottoposte a GATE AUTOMATION.



MISSION ID	NUMERO DELIVERY	AUTISTA	AZIENDA	DATA INGRESSO	DATA USCITA	TIPO	INTERCHANGE	TRANSITO	CODICE PREAVVISO	ETA	AZIENDA	TARGA	AUTISTA	UTI
93	2018000026-1	Fra Tac	Trasporti Anonimi	26/03/2018 16:29:40	26/03/2018 16:33:44						Trasporti Anonimi	Liv 02	Fra Tac	N/A - N/A - N/A - N/A
											Trasporti Anonimi	Liv 02	Fra Tac	

L'interchange è completato, stampato e consegnato al conducente. Lo scambio contiene informazioni dettagliate della merce e viene utilizzato per ritirare o consegnare le merci elencate.

11.5 Milos Yard Management

Il modulo YARD gestisce il piazzale; esso prioritizza, categorizza e pianifica il tuo lavoro del giorno successivo, crea task “to do” riguardo a container e merci. Esso permette di definire un'area nel terminal di gestione operativa e di configurare tale area nello yard per ciascun tipo di carico e ciascuna operazione. Esso crea specifiche visuali del layout del terminal sulla base esigenze del progetto. Esso permette di visualizzare in tempo reale la situazione a piazzale.



11.6 Milos technical platform

MILOS is based on a technological architecture J2EE.

Infrastructure can be Linux, windows, PostgreSQL. My Sql, MS Sql. Suggested architecture is Linux + PostgreSQL

Technical details:

- Virtual server (web/application server in DMZ): 2CPU x 8GB RAM, 100 GB HDD with CentOS 6.9 e JDK 1.8
- Virtual server (application server): 2CPU x 8GB RAM, 100 GB HDD with CentOS 6.9 e JDK 1.8
- Virtual server (database server): 2CPU x 8GB RAM, 150 GB HDD (recommended SSD) con CentOS 6.9 e PostgreSQL 9.6.

12 BILL OF MATERIAL

12.1 Sistema di gestione e controllo dei VARCHI e del TOS

Pos.	Funz.	Descrizione	U.M.	Q.tà
		Fornitura di un sistema per la gestione e la supervisione/controllo dei Varchi e del TOS:		
1	BASE	Software LANDSCAPE: - n. 1 nodo di interazione varchi - n. 1 nodo di interazione TOS - n. 1 PC HP per chiosco a terra - n. 1 Server Fujitsu per la gestione, controllo e supervisione		1

12.2 Corsia truck monodirezionale (con Totem)

Pos.	Funz.	Descrizione	U.M.	Q.tà
		Fornitura di un sistema per l'automazione base di singolo varco carraio monodirezionale comprensivo di:		
A.1	BASE	Automazione di base composta da: - n. 2 sbarre di cadenzamento complete di semaforo a 2 luci - n. 1 armadio stradale cablato completo di controller di varco, switch di rete, , alimentatori ed accessori - n. 2 laser scanner per rilevamento e gestione del transito - n. 1 telecamera di contesto tipo Speed Dome - n. 1 licenza software Sesamo Gate per automazione di base	n.	1
A.2	LPR	Sistema di acquisizione targhe composto da: - n. 2 telecamere complete di illuminatore ad infrarossi per acquisizione targa anteriore e posteriore del mezzo in transito - n. 1 licenza software Sesamo LPR per gestione riconoscimento targhe	n.	1
A.3	CCR	Sistema di acquisizione dei codici dei container composto da: - n. 4 telecamere ad alta risoluzione per acquisizione immagini delle superfici visibili dei container - n. 4 coppie di illuminatori a luce bianca - n. 1 licenza software Sesamo CCR per gestione acquisizione immagini e riconoscimento codici container	n.	1



BETA 80

Proposta tecnica per la realizzazione dell'interporto di Catania –
11 febbraio 2020

A.4	REC	Sistema di acquisizione dello stato di integrità dei container composto da: - licenza software Sesamo REC per acquisizione e archiviazione filmati dello stato di integrità dei container in transito	n.	1
A.5	TOTEM	Colonnina singolo livello per interazione con autista composta da: - carpenteria - telecamera autista - citofono VOIP - lettore di prossimità - lettore codice a barre/QR - PC di controllo - schermo 15" touchscreen	n.	1

Sono previsti due ingressi comprensivi di totem.

L'infrastruttura necessaria all'installazione (portale, pali) non è inclusa nella fornitura.



BETA 80

12.3 Corsia truck monodirezionale (senza totem)

Pos.	Funz.	Descrizione	U.M.	Q.tà
		Fornitura di un sistema per l'automazione base di singolo varco carraio monodirezionale comprensivo di:		
B.1	BASE	Automazione di base composta da: - n. 2 sbarre di cadenzamento complete di semaforo a 2 luci - n. 1 armadio stradale cablato completo di controller di varco, switch di rete, alimentatori ed accessori - n. 2 laser scanner per rilevamento e gestione del transito - n. 1 telecamera di contesto tipo Speed Dome - n. 1 licenza software Sesamo Gate per automazione di base	n.	1
B.2	LPR	Sistema di acquisizione targhe composto da: - n. 2 telecamere complete di illuminatore ad infrarossi per acquisizione targa anteriore e posteriore del mezzo in transito - n. 1 licenza software Sesamo LPR per gestione riconoscimento targhe	n.	1
B.3	CCR	Sistema di acquisizione dei codici dei container composto da: - n. 4 telecamere ad alta risoluzione per acquisizione immagini delle superfici visibili dei container - n. 4 coppie di illuminatori a luce bianca - n. 1 licenza software Sesamo CCR per gestione acquisizione immagini e riconoscimento codici container	n.	1
B.4	REC	Sistema di acquisizione dello stato di integrità dei container composto da: - licenza software Sesamo REC per acquisizione e archiviazione filmati dello stato di integrità dei container in transito	n.	1

È previsto un ingresso sprovvisto di totem.

L'infrastruttura necessaria all'installazione (portale, pali) non è inclusa nella fornitura.

12.4 Corsia Rail

Pos.	Funz.	Descrizione	U.M.	Q.tà
		Fornitura di un sistema per l'automazione base di singolo varco ferroviario bidirezionale comprensivo di:		
C.1	BASE	Automazione di base composta da: - n. 1 armadio stradale cablato completo di controller di varco, switch di rete, alimentatori ed accessori - n. 2 laser scanner per rilevamento e gestione del transito - n. 1 licenza software Sesamo Gate per automazione di base	n.	1
C.2	UIC	Sistema di acquisizione codici UIC composto da: - n. 2 telecamere ad alta risoluzione per acquisizione immagini dei carri ferroviari - n. 2 coppie di illuminatori a luce bianca - n. 1 licenza software Sesamo LPR per gestione riconoscimento targhe	n.	1
C.3	CCR	Sistema di acquisizione dei codici dei container composto da: - n. 4 telecamere ad alta risoluzione per acquisizione immagini delle superfici visibili dei container - n. 4 coppie di illuminatori a luce bianca - n. 1 licenza software Sesamo CCR per gestione acquisizione immagini e riconoscimento codici container	n.	1
C.4	ILU	- Licenza software Sesamo-ILU per il riconoscimento automatico dei codici ILU	n.	1

L'infrastruttura necessaria all'installazione (portale, pali) non è inclusa nella fornitura.

12.5 Software Backend

Pos.	Funz.	Descrizione	U.M.	Q.tà
D.1		Licenza software Upview gestione transiti centralizzata	n.	1
D.2		Licenza software MILOS Framework	n.	1
D.3		Licenza software MILOS Dashboard	n.	1
D.4		Licenza software MILOS Mobile	n.	1
D.5		Licenza software MILOS Gate Automation & Security check (truck / rail)	n.	1
D.6		Licenza software MILOS Gate Management	n.	1
D.7		Licenza software MILOS Yard Management	n.	1

Per la componente Sesamo-Upview l'hardware necessario all'installazione della soluzione di back-end non è previsto nella fornitura. La soluzione può essere installata su server fisico o in ambiente virtuale (ed VMWare)



BETA 80

Le caratteristiche indicative, da confermare in fase di progetto sulla base del numero previsto di transiti, sono:

Server tipo HP DL380 o simile con CPU 8 Core 2.1 Ghz, 16GB RAM, 4 TB di disco (modelli diversi potrebbe richiedere test di validazione).

13 PRESTAZIONI SESAMO-GATE

Di seguito vengono elencate le prestazioni dei vari moduli della piattaforma, raccolti dalle installazioni in esercizio. Le percentuali riportate sono da ritenersi indicative e riferite a condizioni ottimali di layout dell'impianto, installazione degli apparati e acquisizione dei dati.

Funzionalità	Gate Stradale	Gate Ferroviario
Rilevamento Transito	> 99%	> 99%
Individuazione Container	> 99%	> 99%
Lettura Codice Container (ISO-6346)	> 93%	> 95%
Lettura Codice Carro Ferroviario (UIC)	N/A	> 85%
Lettura Targa Motrice	> 95%	N/A
Lettura Targa Rimorchio	> 90%	N/A
Misurazione Volumetrica	> 99%	N/D



Gaetano Galeardi

N. 15.545 del repertorio.

N. 8.099 della raccolta.

CONTRATTO DI APPALTO

LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL POLO INTERMODALE DELL'INTERPORTO
DI CATANIA CON REVISIONE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

CUP H31H030001600001

CIG 7468385245

(DECRETO LEGISLATIVO N. 50 DEL 18 APRILE 2016 E SS.MM.II.)

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemiladiciannove, il giorno diciassette del mese di luglio.

- 17 luglio 2019 -

In Catania, via Sebastiano Gussio n.3.

Innanzi me dr. GAETANO GALEARDI, Notaio in Gravina di Catania con studio in via San Paolo n.115, iscritto nel ruolo dei Distretti Notarili Riuniti di Catania e Caltagirone,

SONO PRESENTI:

- avv. Rosario Torrisi , nato a Catania il 05/01/1954, il quale interviene in qualità di Amministratore Unico e legale rappresentante della SOCIETÀ DEGLI INTERPORTI SICILIANI S.P.A., il quale dichiara di intervenire in questo contratto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse dell'Ente che rappresenta, domiciliato per la carica presso la sede di quest'ultimo in Catania, Via Ottava Strada n. 101 Zona Industriale - Codice Fiscale/Partita IVA e iscrizione registro delle Imprese del Sud Est Sicilia 03205100872, capitale sociale di euro 2.556.456,00 interamente versato, che nel prosieguo sarà indicato con la dicitura "Committente o Stazione Appaltante"

e

- Dott. Arch. Antonino Leonardi , nato ad Acireale il 07/12/1949, il quale interviene nel presente contratto nella qualità di Amministratore Unico, legale rappresentante e Direttore Tecnico dell'impresa CONSORZIO STABILE SQM SOCIETÀ CONSORTILE A R.L., con sede in Catania, via Ruilio n.18-20, Codice Fiscale/Partita IVA e Numero di Iscrizione al Registro delle Imprese del Sud Est Sicilia 05026450873, capitale sociale di euro 90.000,00 interamente versato, quale Società Mandataria, alla quale è stato conferito mandato collettivo speciale di rappresentanza con Atto notarile di Raggruppamento Temporaneo di Imprese del 09/07/2019 redatto dal Notaio Dott. Giuseppe Balestrazzi, Rep. n° 10.246 - Racc. n° 7.070, registrato a Catania in data 11 Luglio 2019 al n° 3302 Serie 1T, da parte delle Società Mandanti "CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICUREZZA S.C. A R.L.", "ALEANDRI S.P.A." e "GREENGEA S.R.L.", che in prosieguo sarà indicato con la dicitura "Appaltatore o Impresa".

Io Notaio sono certo dell'identità personale e capacità di agire dei componenti che mi richiedono di quest'atto al quale si

Reg.to a Catania
addì 18/07/2019
al n. 4111
S. 1T

PREMETTE:

a) con bando pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 2018/S 090-201220 del 12/05/2018 e sulla GURI V serie speciale - Contratti Pubblici n. 56 del 16/05/2018, la Società degli Interporti Siciliani S.p.A. ha indetto una procedura aperta per l'affidamento dei lavori di realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania con revisione della progettazione esecutiva;

b) che in esito a procedura di gara aperta, effettuata ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, celebrata in data 05/07/2018 presso U.R.E.G.A. Catania e come da verbale di gara del 13/03/2019 è stata dichiarata provvisoriamente affidataria dell'appalto di che trattasi l'A.T.I. composta da Consorzio Stabile SQM Scarl (capogruppo), sede Via Ruilio 18/20 Catania - P.IVA 05026450873, Consorzio Stabile Nazionale Ambiente e Sicurezza Scarl (mandante), sede Via Franco Sacchetti 52 Roma - P.IVA 11896671002, Aleandri SpA (mandante), sede Corso V. Emanuele 52 Bari - P.IVA 04738280728 e Greengea Srl (mandante), sede Viale della Libertà 395 Messina - P.IVA 03219770835, che ha offerto una riduzione del termine di ultimazione lavori pari a giorni 200 (duecento) sui 486 (quattrocentottantasei) previsti nonché il ribasso del 33,7422% (trentatre/7422 percento) rispetto all'importo complessivo, soggetto a ribasso, posto a base di gara;

c) che con Determina dell'A.U. n. 27 del 15/04/2019 è stata approvata la proposta di aggiudicazione, così come formulata dalla Commissione di Gara nel verbale del 13/03/2019 e dal Responsabile Unico del Procedimento con Determinazione prot. n. 867 del 11/04/2019, ed è stata disposta l'aggiudicazione in favore l'A.T.I. composta da Consorzio Stabile SQM Scarl (capogruppo), sede Via Ruilio 18/20 Catania - P.IVA 05026450873, Consorzio Stabile Nazionale Ambiente e Sicurezza Scarl (mandante), sede Via Franco Sacchetti 52 Roma - P.IVA 11896671002, Aleandri SpA (mandante), sede Corso V. Emanuele 52 Bari - P.IVA 04738280728 e Greengea Srl (mandante), sede Viale della Libertà 395 Messina - P.IVA 03219770835, che ha offerto una riduzione del termine di ultimazione lavori pari a giorni 200 (duecento) sui 486 (quattrocentottantasei) previsti nonché il ribasso del 33,7422% (trentatre/7422 percento) rispetto all'importo complessivo, soggetto a ribasso, posto a base di gara, per un importo contrattuale di € 19.853.325,20, di cui € 19.221.670,14 quale importo di aggiudicazione al netto del ribasso d'asta ed € 631.655,06 quali Costi ed Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;

d) che sono stati acquisiti tutti i documenti necessari a comprovare la capacità giuridica, tecnica ed economica e finanziaria dell'Impresa aggiudicataria e con Determinazione del Responsabile Unico del Procedimento prot. n. 1415 del

21/06/2019, a seguito di esito positivo della verifica del possesso dei requisiti generali dichiarati in sede di gara dall'Impresa aggiudicataria, è stata dichiarata l'efficacia dell'aggiudicazione, ai sensi dell'art. 32 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e ss.mm.ii., fatta salva e impregiudicata, in ogni caso, l'applicazione delle condizioni risolutive previste dal secondo periodo del comma 3 dell'art. 92 del D.Lgs. 6 settembre 2011 n. 159;

e) con lettera prot. n. 1426 del 24/06/2019 è stato comunicato all'Aggiudicatario il buon esito delle verifiche effettuate ai fini dell'efficacia dell'aggiudicazione;

f) che l'esito della gara è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea 2019/S 090-214880 del 10/05/2019 e sulla GURI V Serie Speciale - Contratti Pubblici n. 55 del 13/05/2019 nonché sul sito internet della Società degli Interporti Siciliani S.p.A.;

g) che l'Aggiudicatario a garanzia degli obblighi assunti con il presente contratto ha prestato la cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, rilasciata da "ELBA Compagnia di Assicurazioni e Riassicurazioni S.p.A.", giusta polizza fideiussoria n. 1483085 in data 11/07/2019 per l'importo di € 4.713.617,00 (euro quattromilionesettecento-tredicimilaseicentodiciassette/00);

h) in sede di offerta l'Appaltatore ha dichiarato che non intende subappaltare a terzi i lavori oggetto dell'appalto;

i) che alla data odierna non risulta completo l'iter di rilascio delle informazioni antimafia attestanti l'insussistenza, a carico dell'Aggiudicatario, di cause di divieto, decadenza o di sospensione di cui all'art. 67 del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 e tentativi di infiltrazione mafiosa ai sensi dell'art. 84, comma 3 dello stesso Decreto tuttavia risultano comunque decorsi più di 30 giorni dalla richiesta delle succitate informazioni antimafia;

PREMESSO QUANTO SOPRA

le parti, previa ratifica e conferma della narrativa che precede, che dichiarano parte integrante e sostanziale del presente contratto, convengono e stipulano quanto segue:

ARTICOLO 1 - Premesse e allegati

Le premesse e gli allegati formano parte integrante e sostanziale del presente atto assumendo ad ogni effetto valore di patto.

ARTICOLO 2 - Definizioni

Ai fini della interpretazione del presente atto e dei documenti ad esso allegati si applicano le definizioni di seguito riportate in ordine alfabetico:

a. Codice: il Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 e succ. mod. e int.

- b. **Contratto di appalto:** il presente atto e i documenti ad esso allegati o ivi richiamati.
- c. **Cronoprogramma:** il programma contenente l'indicazione dei tempi di svolgimento delle varie attività di progettazione e costruzione e la data di ultimazione dell'Opera.
- d. **Progetto esecutivo:** il progetto del "Lotto funzionale Polo Intermodale - Interporto di Catania 1^ fase funzionale" redatto dalla società ITALFERR S.p.A., validato in data 30 settembre 2009 e posto a base di gara.
- e. **Offerta:** l'insieme dei documenti sulla base dei quali è stata aggiudicato l'appalto.
- f. **Opera:** il Polo Intermodale dell'Interporto di Catania;
- g. **Regolamento:** il Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione e attuazione del d.Lgs 163/2006 (per gli articoli che restano in vigore nel periodo transitorio fino all'emanazione delle linee-guida ANAC e dei decreti del MIT attuativi del d.lgs. n. 50 del 2016);
- h. **Capitolato Generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145 (per gli articoli che sono in vigore);
- i. **Decreto n. 81 del 2008:** il decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e ss.mm.ii., Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- j. **Stazione Appaltante:** il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto;
- k. **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato, che si è aggiudicato l'appalto e che sottoscriverà il contratto;
- l. **RUP:** Responsabile Unico del Procedimento di cui all'articolo 31 del Codice;
- m. **Direzione Lavori:** l'ufficio di Direzione dei Lavori, di cui è titolare il Direttore Lavori, tecnico incaricato dalla Stazione Appaltante ai sensi dell'articolo 101 del Codice;
- n. **DURC:** il Documento Unico di Regolarità Contributiva previsto dall'articolo 196 del Regolamento;
- o. **SOA:** l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84 del Codice e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento;
- p. **PSC:** il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- q. **POS:** il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89 comma 1 lettera h) e 96 comma 1 lettera g) del Decreto n. 81 del 2008;
- r. **Costo del personale:** il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Sta-

zione Appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui all'articolo 23 comma 16 del Codice, all'articolo 39 comma 3 del Regolamento nonché all'articolo 26 comma 6 del Decreto n. 81 del 2008;

- s. **Costi di sicurezza aziendali:** i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi, di cui all'articolo 32 comma 4 lettera o) del Regolamento, all'articolo 95 comma 10 del Codice, nonché all'articolo 26 comma 3 quinto periodo e comma 6 del Decreto n. 81 del 2008;
- t. **Oneri di sicurezza:** gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 16 comma 1 lettera a.2) del Regolamento, all'articolo 95 comma 10 del Codice nonché all'articolo 26 commi 3 primi quattro periodi, 3-ter e 5 del Decreto n. 81 del 2008.

ARTICOLO 3 - Oggetto dell'Appalto

Il Committente, come sopra rappresentato, per conto della Società degli Interporti Siciliani S.p.A., nel cui nome e interesse dichiara di operare e di agire, conferisce all'Impresa "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A R.L.", con sede in Catania (CT), via Ruilio n. 18/20, Partita IVA n. 05026450873, quale Società Mandataria, alla quale è stato conferito mandato collettivo speciale di rappresentanza con Atto notarile di Raggruppamento Temporaneo di Imprese del 09/07/2019 redatto dal Notaio Dott. Giuseppe Balestrazzi, Rep. n° 10.246 - Racc. n° 7.070, registrato a Catania in data 11 Luglio 2019 al n° 3302 Serie 1T, da parte delle Società Mandanti "CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICUREZZA S.C. A R.L.", "ALEANDRI S.P.A." e "GREENGEA S.R.L.", che accetta senza riserve, l'appalto relativo ai "lavori di realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania con revisione della progettazione esecutiva - CUP H31H030001600001 - CIG 7468385245".

Sono compresi nell'appalto:

1. l'esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto a base di gara con i relativi allegati, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso comple-

ta ed esatta conoscenza, nonché degli elaborati e della documentazione di cui al successivo punto 2);

2. la redazione, prima dell'esecuzione di cui al punto 1), della revisione della progettazione esecutiva da redigere a cura dell'Appaltatore nel rispetto dell'articolo 23 comma 8 del Codice e degli articoli da 33 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, in conformità al progetto posto a base di gara dalla Stazione Appaltante e da approvare da parte di quest'ultima prima dell'inizio dei lavori ai sensi degli articoli 26 e 27 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.;
3. il Monitoraggio Ambientale ante operam e in corso d'opera, di cui agli articoli 11 e 32 del Capitolato Speciale d'Appalto, così come previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale facente parte integrante del Progetto esecutivo posto a base di gara;
4. la Bonifica da Ordigni Bellici di cui all'articolo 12 del Capitolato Speciale d'Appalto;
5. le attività di espianto e ricollocazione degli ulivi presenti nell'area oggetto dell'appalto, che costituiscono "opere di rinaturalizzazione" in accordo al Protocollo d'Intesa del 15/09/2003 siglato con la Provincia Regionale di Catania, così come previsto all'articolo 31 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Sono altresì comprese, senza ulteriori oneri per la Stazione Appaltante, le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'Appaltatore.

L'appaltatore si obbliga quindi ad eseguire i lavori e i servizi a perfetta regola d'arte in conformità agli elaborati tecnici, grafici e prestazionali facenti parte del Progetto nonché nel rispetto di ogni normativa applicabile, comprese le norme del Codice, del Regolamento e le norme in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. e di ogni altro obbligo derivante dai rapporti di lavoro.

La fase di esecuzione dei lavori è altresì soggetta alle condizioni stabilite dal Capitolato Generale approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 19 aprile 2000 n. 145, come applicato nel territorio della Regione Siciliana ai sensi dell'art. 7 comma 3 della L.R. 12 luglio 2011, n. 12 nonché da tutte le leggi e norme in materia di antimafia, di sicurezza del lavoro, di impianti tecnici e speciali, in materia di bellezze naturali ed architettoniche, archeologiche, regionali, provinciali e comunali vigenti.

3.1 Accettazione dell'appalto

L'appaltatore con la sottoscrizione del presente atto dichiara di accettare l'appalto di cui al punto precedente e oggetto della procedura di gara, e si obbliga a eseguirlo per l'importo complessivo sopra riportato, con organizzazione di mezzi necessari e gestione a proprio rischio. Esso, inoltre,

accetta incondizionatamente e si obbliga a rispettare termini, patti e condizioni tutti contenuti nel presente Contratto e nel Capitolato Speciale di Appalto ed Elenco prezzi allegati al presente contratto, dei quali dichiara di aver preso piena visione e conoscenza fin dalla data di partecipazione alla procedura di gara.

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale, pertanto, a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di contratti pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Con la sottoscrizione del contratto, l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi gli interventi oggetto dell'appalto di cui all'art. 1 del capitolato Speciale D'appalto, che consentono l'immediata esecuzione dell'appalto.

Con la sottoscrizione del Contratto, inoltre, l'Appaltatore si obbliga ad avviare immediatamente le attività propedeutiche alla fase di esecuzione dei lavori, quali l'effettuazione del Monitoraggio Ambientale ante operam di cui all'articolo 11 del Capitolato speciale d'appalto e la Bonifica da Ordigni Bellici di cui al successivo articolo 12 del Capitolato speciale d'appalto, il tutto contemporaneamente alla revisione del progetto esecutivo di cui all'articolo 7 del suddetto capitolato.

L'appaltatore, inoltre, si impegna e si obbliga:

- a) ad osservare e adempiere a tutte le prescrizioni che darà la Direzione Lavori per la buona esecuzione dell'appalto, nei modi e termini stabiliti nel presente Contratto e nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- b) ad accettare nel caso di ritardo, sia all'inizio che ad ultimazione dei lavori, in rapporto ai termini fissati nel presente Contratto e nel Capitolato Speciale d'Appalto, le relative penali;
- c) a riconoscere alla Stazione Appaltante il diritto di conseguire il pagamento delle penali, procedendo direttamente alla compensazione con i crediti vantati dall'Appaltatore;
- d) ad attenersi al pieno rispetto della normativa vigente sulle misure di prevenzione antimafia, nonché ad ottemperare a tutti gli obblighi in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., ai sensi di quanto previsto dall'art. 3, comma 8;
- e) ad indicare, ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., uno o più conti correnti bancari o postali, da accendersi presso banche o la Società Poste Ita-

liane S.p.A., dedicati, anche in via non esclusiva, a tutte le operazioni relative al presente appalto, da effettuarsi esclusivamente secondo le modalità indicate dal citato art. 3 della Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., e sul quale la Stazione Appaltante farà confluire le relative somme;

f) a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante e alla Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo di Catania - della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subcontraente) agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari;

g) a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, fiscale, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto disposto dall'articolo 105 del D. Lgs. n. 50/2016.

ARTICOLO 4 - Corrispettivo dell'appalto

L'importo complessivo dell'appalto da eseguire viene determinato, tenuto conto del ribasso offerto, nella somma di **Euro 19.221.670,14** (diciannovemilioniduecentoventunomilaseicentoseventanta/14) da assoggettarsi ad IVA. A tale importo si aggiunge quello relativo agli oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso) pari a **Euro 631.655,06** (seicentotrentunomilaseicentocinquanta cinque/06);

Il presente contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 59, comma 5-bis del Codice nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alle quantità.

Il prezzo convenuto, quindi, non può essere modificato sulla base della verifica delle quantità o della qualità della prestazione, anche in seguito alla revisione del progetto esecutivo.

ARTICOLO 5 - Tempo utile per l'esecuzione dell'appalto

5.1 - Revisione progettuale

Con la stipulazione del contratto, l'Appaltatore si obbliga a dare immediatamente inizio alla revisione della progettazione esecutiva che deve essere redatta, secondo quanto previsto nel capitolato speciale d'appalto, entro il termine perentorio di 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto, oltre gli ulteriori termini di 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi a partire dalla comunicazione formale da parte della Stazione Appaltante delle eventuali modifiche e perfezionamenti necessari per il conseguimento di pareri, nulla osta, autorizzazioni o altro atto di consenso comunque denominato da parte degli Enti terzi e/o gli ulteriori termini di 10 (dieci) giorni naturali e

consecutivi a partire dalla comunicazione formale da parte della Stazione Appaltante delle eventuali modifiche e perfezionamenti necessari per il conseguimento della verifica di cui all'art. 26 del Codice.

5.2 - Monitoraggio Ambientale ante operam

Con la stipulazione del contratto, l'Appaltatore si obbliga a effettuare, entro 120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi dalla data di stipula del Contratto e comunque prima dell'inizio dell'esecuzione dei lavori, attività di monitoraggio ambientale, secondo quanto riportato nel capitolato speciale d'appalto.

5.3 - Bonifica da ordigni bellici

Con la stipulazione del contratto, l'Appaltatore si obbliga a effettuare, entro 120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi dalla data di stipula del Contratto e comunque prima dell'inizio dell'esecuzione dei lavori, la bonifica, sia superficiale che profonda, dell'intera zona sulla quale si svolgono i lavori dell'Opera per ricercare, disinnescare e/o rimuovere eventuali ordigni bellici di qualsiasi natura, secondo quanto riportato nel capitolato speciale d'appalto.

5.4 - Lavori di realizzazione dell'Opera

Il tempo utile per l'ultimazione dei lavori di realizzazione dell'Opera è stabilito in giorni 286 (duecentottantasei) naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

In detto tempo utile è compreso quello occorrente per l'impianto del cantiere e per qualsiasi altro lavoro preparatorio e/o attività propedeutiche da eseguire prima dell'inizio dei lavori nonché per l'esecuzione delle Opere di rinaturalizzazione di cui all'art. 33 del Capitolato Speciale d'Appalto e del Monitoraggio Ambientale in corso d'opera di cui all'art. 32 del Capitolato Speciale d'Appalto.

ARTICOLO 6 - Penali

6.1 - Revisione progettuale

L'Appaltatore che presenta gli elaborati di revisione progettuale in ritardo rispetto ai termini temporali indicati nel precedente articolo 5.1 è soggetto ad una penale pari allo 0,05% (zerovirgolazerocinqueper mille) del valore del contratto per ogni giorno di ritardo. Qualora tale penale per il ritardo ecceda complessivamente lo 0,25% (zerovirgolaventicinqueper cento) del valore del contratto, la Stazione Appaltante può unilateralmente recedere dal contratto e incamerare le cauzioni previste dal presente Contratto.

6.2 - Monitoraggio Ambientale ante operam

In caso di ritardo nell'ultimazione delle operazioni di Moni-

toraggio Ambientale ante operam per cause imputabili all'Appaltatore, a norma dell'art. 113-bis del Codice, sarà applicata una penale pari allo 0,05% (zerovirgolazerocinquepermille) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

6.3 - Bonifica da ordigni bellici

In caso di ritardo nell'ultimazione delle operazioni di Bonifica da ordigni bellici per cause imputabili all'Appaltatore, a norma dell'art. 113-bis del Codice, sarà applicata una penale pari allo 0,05% (zerovirgolazerocinquepermille) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

6.4 - Lavori di realizzazione dell'Opera

In caso di ritardo nell'ultimazione dei lavori, a norma dell'art. 113-bis del Codice, sarà applicata una penale pari allo 0,05% (zerovirgolazerocinqueper cento) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo, e comunque complessivamente non superiore al 10% (dieciper cento). Qualora il ritardo fosse tale da determinare un importo massimo della penale superiore al 10% (dieciper cento) dell'importo contrattuale si procederà all'avvio delle procedure previste dall'art. 108 del Codice.

ARTICOLO 7 - Premio di accelerazione

Non è previsto premio di accelerazione.

ARTICOLO 8 - Cauzione provvisoria

L'offerta presentata per la partecipazione alla gara per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori di cui in epigrafe, ai sensi dell'art. 93 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, è stata corredata da una cauzione pari all'uno per cento dell'importo dei lavori a base d'asta, prestata mediante fidejussione assicurativa della Società "ELBA Compagnia di Assicurazioni e Riassicurazioni S.p.A." n. 1273232 in data 19/06/2018 per l'importo di euro 296.421,00 (duecentonovantaseimilaquattrocentoventuno/00).

La suddetta cauzione garantisce la stazione appaltante in caso di mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave e sarà svincolata automaticamente con la sottoscrizione del presente contratto.

ARTICOLO 9 - Cauzioni, garanzie e coperture assicurative

9.1. Garanzia per mancato o inesatto adempimento

L'appaltatore, ai sensi dell'art. 103, comma 1, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, ha costituito una garanzia fidejussoria del 10% dell'importo dei lavori a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rim-

borso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'Appaltatore, mediante fidejussione assicurativa della società "ELBA Compagnia di Assicurazioni e Riassicurazioni S.p.A." n. 1483085 in data 11/07/2019.

Poiché il ribasso offerto dall'affidatario è superiore al 20 per cento, la garanzia fidejussoria è aumentata di un punto percentuale per ciascun punto eccedente il 10 per cento e fino al 20 per cento di ribasso con l'ulteriore aumento di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento, pertanto il suo importo è di € 4.713.617,00 (euro quattromilionisettecento-tredicimilaseicentodiciassette/00). Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93 comma 7 del Codice per la garanzia provvisoria.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

La Stazione Appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata, ai sensi dell'art. 103 comma 5 del Codice, a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80% (ottantapercento) dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

9.2. Polizza assicurativa per rischi di esecuzione e responsabilità Civile per danni a terzi durante l'esecuzione dei lavori

L'aggiudicatario, ai sensi dell'art. 103, comma 7, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, ha altresì stipulato una polizza di assicurazione della società "ELBA Compagnia di Assicurazioni e Riassicurazioni S.p.A." n. 1483252 in data 11/07/2019 per l'importo di € 19.853.325,20 (euro diciannovemilionioctocentocinquantatremilatrecentoventicinque/20), che tiene indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevede anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

L'appaltatore ha presentato inoltre la polizza di responsabilità civile professionale del Progettista "GFF IMPIANTI SRL"

stipulata con la compagnia "ARCH INSURANCE COMPANY (EUROPE) LIMITED" in data 11/07/2019 n. PI-47176919K0, con un massimale pari a € 2.500.000,00 (euro duemilionicinquecentomila/00), a garanzia dell'attività di progettazione, la quale deve coprire i rischi derivanti anche da errori o omissioni nella redazione del progetto esecutivo che possano determinare a carico della Stazione Appaltante nuove spese di progettazione e/o maggiori costi.

Ai sensi dell'art. 103 comma 8 del Codice l'appaltatore dovrà stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, una polizza indennitaria decennale, di importo pari al 30% (trentapercento) del valore dell'opera realizzata, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, di un importo pari al 5% (cinquepercento) del valore dell'opera realizzata.

ARTICOLO 10 - Contabilizzazione dei lavori a corpo

La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni regolamentari vigenti e alle specifiche indicazioni del capitolato speciale d'appalto allegato a questo contratto.

La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella Tabella C allegata al Capitolato Speciale d'Appalto, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica e/o dalla revisione del progetto esecutivo; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali utilizzate per la contabilizzazione.

Ai sensi dell'articolo 106 comma 1 del Codice è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Gli oneri di sicurezza di cui all'articolo 2 del capitolato speciale d'appalto sono valutati a corpo in base all'importo previsto, separatamente dall'importo dei lavori, negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

ARTICOLO 11 - Anticipazione del prezzo

Ai sensi dell'articolo 35 comma 18 del Codice è dovuta all'Appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari

al 20% (ventipercento) dell'importo contrattuale dei lavori, da corrispondere entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori, accertata dal RUP in seguito a formale consegna, previa emissione della fattura da parte dell'Appaltatore.

L'anticipazione è compensata nel corso dei lavori mediante trattenuta sull'importo di ogni stato di avanzamento lavori.

ARTICOLO 12 - Pagamento del corrispettivo per la progettazione esecutiva

Ai sensi dell'articolo 24 comma 8-bis del Codice, la Stazione Appaltante provvede al pagamento del corrispettivo contrattuale per la progettazione esecutiva entro 30 (trenta) giorni dalla consegna dei lavori di cui all'articolo 13 del Capitolato Speciale d'Appalto, previa emissione della fattura da parte dell'Appaltatore.

Il pagamento di cui sopra è subordinato alla regolare verifica e validazione della progettazione esecutiva redatta a cura dell'Appaltatore.

Sul corrispettivo della progettazione esecutiva non è prevista alcuna ritenuta di garanzia.

ARTICOLO 13 - Pagamenti in acconto

Le rate di acconto sono dovute per Stati di Avanzamento Lavori ogni qualvolta i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi dell'art. 16 del Capitolato, raggiungono un importo non inferiore a euro 2.000.000,00 (duemilioni/00) determinato:

- a) al netto del ribasso d'asta contrattuale;
- b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti all'articolo 2 del Capitolato d'appalto;
- c) al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 30 comma 5-bis del Codice, a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, da operarsi sull'importo netto progressivo dei lavori e da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale, dopo l'approvazione da parte della Stazione Appaltante del certificato di collaudo, previa acquisizione della regolarità contributiva;
- d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.

Dagli acconti corrisposti per stati di avanzamento lavori verrà detratto, proporzionalmente alla percentuale dei lavori eseguiti, l'importo dell'anticipazione di cui all'art. 11 del presente contratto.

I lavori a corpo saranno pagati in base alla percentuale realizzata.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo d'appalto è fissato in giorni quarantacinque a decorrere dalla maturazione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

Il termine per disporre i pagamenti degli importi dovuti in base al certificato è fissato in giorni trenta a decorrere dalla data di emissione del certificato di pagamento.

ARTICOLO 14 - Pagamento della rata di saldo

Il pagamento della rata di saldo, previa costituzione di garanzia fideiussoria prevista dall'art. 103, comma 6, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, è fissato in giorni 90 (novanta) dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura (come disciplinato dall'art. 20 del Capitolato Speciale d'Appalto).

Il pagamento della rata di saldo non costituirà comunque presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma del codice civile.

Il pagamento della rata di saldo, ai sensi dell'art. 103 comma 6 del Codice, è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato per il periodo di due anni.

Il pagamento della rata di saldo è altresì subordinato alla condizione che l'Appaltatore presenti una polizza indennitaria decennale, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi, di cui all'articolo 103 comma 8 del Codice.

La liquidazione della rata di saldo ha carattere provvisorio e può, quindi, essere rettificata o corretta qualora la direzione dei lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

Nel caso di ritardo nei pagamenti degli acconti e della rata di saldo saranno dovuti all'appaltatore gli interessi nella misura e nei termini previsti dalle vigenti disposizioni di legge. In ogni caso, il ritardo nel pagamento degli acconti non dà diritto all'appaltatore di sospendere o di rallentare i lavori né di chiedere lo scioglimento del contratto.

ARTICOLO 15 - Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.

Tutti i pagamenti relativi all'appalto oggetto del presente contratto saranno effettuati dalla Stazione Appaltante mediante bonifico (o altri strumenti di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni), riportante

l'indicazione del codice identificativo di gara "CIG" e del Codice Unico di Progetto "CUP", sul conto corrente dedicato comunicato dall'Appaltatore.

L'appaltatore si obbliga a conformarsi a tutte le prescrizioni in tema di tracciabilità dei flussi finanziari poste a suo carico della Legge n.136/2010 e ss.mm.ii., nonché da ogni altro provvedimento di attuazione e/o di interpretazione della suddetta legge adottato dalle competenti autorità.

L'appaltatore, al fine del rispetto della normativa soprari-chiamata, dovrà, tra l'altro, comunicare alla Stazione Appaltante entro 7 giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione così come previsto dall'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010, gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati sui quali la Stazione Appaltante dovrà effettuare i pagamenti di cui al presente contratto, nonché, nel medesimo termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

Laddove l'Appaltatore abbia notizia di inadempimento delle proprie controparti contrattuali agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della Legge n. 136/2010 e ss.mm.ii., dovrà darne comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura - Ufficio territoriale del Governo della Provincia in cui ha sede l'Appaltatore.

Ai fini di quanto sopra stabilito si riportano i codici CIG e CUP relativi al presente appalto, che sono rispettivamente CIG 7468385245 e CUP H31H03000160001.

ARTICOLO 16 - Modalità e termini del collaudo tecnico-amministrativo

Il collaudo dell'Opera deve iniziare entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori e concludersi entro 180 (centottanta) giorni dalla predetta data e comunque entro i termini previsti dall'art. 221 e seguenti del Regolamento.

Ai sensi dell'art. 102 comma 3 del Codice, il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dall'emissione del medesimo; decorso tale termine il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro ulteriori due mesi.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal certificato stesso, e ferme restando le responsabilità eventualmente accertate all'esito del collaudo, si procederà allo svincolo della cauzione prestata dall'Appaltatore, ai sensi dell'art. 235 del Regolamento, a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni dedotte in contratto.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre, al-

trasi, il periodo di gratuita manutenzione dell'Opera; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo provvisorio da parte della Stazione Appaltante, da effettuarsi nei termini previsti nel presente articolo.

Nel caso in cui siano disposte indagini ispettive, l'Appaltatore o un suo rappresentante e il delegato di cantiere dovranno presenziare alle indagini mettendo a disposizione il cantiere, nonché le attrezzature, gli strumenti e il personale necessario per l'esecuzione di verifiche, saggi e prove; rientra tra gli oneri dell'Appaltatore il ripristino delle opere assoggettate a prove o a saggi, compreso quanto necessario al collaudo statico.

Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori, indipendentemente dall'esecuzione e dall'ultimazione delle operazioni di collaudo finale, decorrerà il termine decennale di cui all'art. 1669 codice civile, in merito alla responsabilità dell'Appaltatore se l'Opera, per difetto di costruzione, rovina in tutto o in parte o presenta evidente pericolo di rovina o gravi difetti che ne compromettano la funzionalità, l'integrità o la sicurezza degli occupanti o utenti.

Le operazioni di collaudo verranno effettuate in conformità alle previsioni di cui al Titolo X, Capo I e II del Regolamento.

La Stazione Appaltante si riserva di nominare la Commissione di collaudo anche all'inizio dei lavori e/o in corso d'opera.

ARTICOLO 17 - Cessione del contratto - Subappalto

Il contratto d'appalto non può essere ceduto totalmente o parzialmente, a pena di nullità.

Non è ammesso il subappalto in quanto in sede di offerta l'Appaltatore ha dichiarato che non intende subappaltare a terzi i lavori oggetto dell'appalto.

L'Appaltatore comunica, comunque, alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla Stazione Appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

ARTICOLO 18 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso delle attività contrattuali e in particolare:

1. nell'esecuzione delle attività che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e af-

fini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori; i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o recede da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

2. l'Appaltatore è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

Ai sensi dell'articolo 30 comma 6 del Codice, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, la Stazione Appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo, ai sensi degli articoli 19 e 20 del Capitolato.

In ogni momento la Direzione Lavori e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore.

Ai sensi degli articoli 18 comma 1 lettera u), 20 comma 3 e 26 comma 8 del D.Lgs. n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5 comma 1 della legge n. 136 del 2010, l'Appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. Tutti i lavoratori sono tenuti a esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5 comma 1 della legge n. 136 del 2010.

ARTICOLO 19 - Perseguimento delle finalità di prevenzione e dei tentativi di infiltrazione mafiosa e della criminalità organizzata

Per assicurare la predisposizione e l'attuazione delle misu-

re e dei relativi strumenti attuativi previsti dall'art. 203 del Codice e dal D.M 21 marzo 2017 (Gazzetta n. 81 del 6 aprile 2017) l'Appaltatore è obbligato a sottoscrivere uno o più Protocolli d'Intesa con la Stazione Appaltante e con la Prefettura di Catania individuata quale autorità di sicurezza di riferimento.

L'Appaltatore inoltre è obbligato a garantire l'adempimento di tutti gli ulteriori obblighi derivanti da:

- Protocollo di legalità "Accordo quadro Carlo Alberto Dalla Chiesa" stipulato il 12 luglio 2005 fra la Regione Siciliana, il Ministero dell'interno, le Prefetture dell'Isola, l'Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, l'INPS e l'INAIL (circolare Assessore regionale LL.PP. n. 593 del 31 gennaio 2006), secondo il modello allegato al disciplinare di gara, reso e sottoscritto dal legale rappresentante dell'Appaltatore o dal procuratore fornito dei poteri necessari, con allegata fotocopia di un valido documento di identità del dichiarante;
- "Protocollo di intesa ai fini della prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata" siglato dalla Stazione Appaltante con la Prefettura di Catania il 4 dicembre 2009 (allegato al disciplinare di gara);
- "Patto d'Integrità" di cui all'art. 1 comma 17 della Legge 190/2012, secondo il modello allegato al disciplinare di gara, reso e sottoscritto dal legale rappresentante dell'Appaltatore o dal procuratore fornito dei poteri necessari, con allegata fotocopia di un valido documento di identità del dichiarante.

La Stazione Appaltante, inoltre, informa l'Appaltatore che in data 30/09/2014 ha adottato il Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo (MOG) ex D.lgs. 231/01 e, al fine di ottemperare agli obblighi in materia di prevenzione della corruzione di cui alla Legge 190/2012 e secondo quanto previsto dal PNA 2016, ha ritenuto opportuno sviluppare un approccio di integrazione tra il citato Modello e il Piano Triennale per la prevenzione della Corruzione e Trasparenza 2018-2020 (PTPCT). I citati documenti sono visionabili sul sito www.interporti.sicilia.it nella sezione "Società Trasparente" sotto-sezione "Altri Contenuti - Prevenzione della Corruzione" e ogni violazione al MOG e PTPCT citati, comporterà la risoluzione contrattuale, fatte salve le eventuali richieste di risarcimento qualora da tale comportamento derivino danni concreti alla Stazione Appaltante o a una Società collegata a quest'ultima.

ARTICOLO 20 - Risoluzione del contratto e diritto di recesso

Le ipotesi di risoluzione del contratto sono disciplinate dall'art. 108 del D.lgs. n. 50/2016.

Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma

4-ter e 92 comma 4, del decreto Legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la Stazione appaltante ha il diritto di recedere dal contratto in qualunque momento nel rispetto di quanto disciplinato dall'art. 109 del D.lgs. n. 50/2016.

Per quanto non previsto dal presente contratto, si richiamano le norme contenute nel Codice Civile.

ARTICOLO 21 - Modalità di risoluzione delle controversie

Tutte le controversie che insorgeranno nell'esecuzione dell'appalto dei lavori, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario o dell'accordo transattivo, previsti rispettivamente dagli artt. 205 e 208 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, saranno risolte in sede giurisdizionale ordinaria. E' esclusa la competenza arbitrale. Il presente contratto non contiene la clausola compromissoria di cui all'art. 209, comma 2, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

ARTICOLO 22 - Domicilio dell'Appaltatore

A tutti gli effetti del presente contratto, l'Appaltatore elegge domicilio presso la propria sede legale, sita in Catania, Via Ruilio n. 18/20, PEC info@pec.consorziogram.it.

Eventuali modifiche del suddetto domicilio dovranno essere comunicate per iscritto ed avranno effetto a decorrere dalla intervenuta ricezione da parte della Stazione Appaltante della relativa comunicazione.

La Stazione Appaltante elegge domicilio presso la propria sede legale, sita in Catania Via Ottava Strada n°101 Zona Industriale, PEC info@pec.interporti.sicilia.it.

Tutte le comunicazioni previste dal Contratto d'Appalto dovranno essere inviate in forma scritta a mezzo PEC.

ARTICOLO 23 - Discordanze negli atti di contratto

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

ARTICOLO 24 - Documenti che fanno parte integrante del contratto e devono in esso essere richiamati:

- All. A) bando e disciplinare di gara;
- All. B) copia dell'offerta dell'Impresa;
- All. C) verbale di aggiudicazione della gara;
- All. D) capitolato speciale d'appalto;
- All. E) progetto esecutivo da revisionare;
- All. F) elenco dei prezzi unitari;
- All. G) "Protocollo di intesa ai fini della prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata" siglato dalla Stazione Appaltante con la Prefettura di Catania il 4 dicembre 2009;

- All. H) Patto d'Integrità di cui all'art. 1 comma 17 della Legge 190/2012;
- All. I) Protocollo di legalità "Accordo quadro Carlo Alberto Dalla Chiesa", stipulato il 12 luglio 2005 fra la Regione Siciliana, il Ministero dell'Interno, le Prefetture dell'Isola, l'Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, l'INPS e l'INAIL (circolare Assessore regionale LL.PP. n. 593 del 31 gennaio 2006).
- All. L) Raggruppamento Temporaneo di Imprese del 09.07.2019

ARTICOLO 25 - Spese contrattuali e registrazione

Tutte le spese di contratto, di registro e accessorie, inerenti e conseguenti al presente atto, nessuna esclusa ed eccettuata, sono a esclusivo carico dell'impresa appaltatrice, che dichiara di accettarle.

Del presente contratto, ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131, le parti richiedono la registrazione in misura fissa trattandosi di esecuzione di lavori assoggettati all'imposta sul valore aggiunto (IVA).

ARTICOLO 26 - Trattamento dei dati personali

Ai sensi del D. Lgs. n. 196 del 30 agosto 2003 e del Regolamento (CE) 27 aprile 2016, n. 2016/679/UE l'Appaltatore, avendo letto e preso visione della informativa sul trattamento dei dati personali, formula espresso consenso al riguardo a favore della Società degli Interporti Siciliani S.p.A.

I dati personali forniti saranno conservati presso la sede della Stazione Appaltante per le finalità di gestione della pratica. Il Trattamento dei dati personali raccolti dalla Stazione Appaltante è finalizzato, nei modi leciti e per un tempo non superiore a quello necessario all'espletamento di funzioni istituzionali e di compiti attribuitigli dalla Legge e dai Regolamenti.

ARTICOLO 27 - Rinvio

Per tutto quanto non previsto nel presente contratto si rinvia alle norme vigenti in materia.

Il presente atto, redatto con procedure informatiche e memorizzato su supporto informatico statico e non modificabile viene letto mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici ai comparenti che l'approvano, ad esclusione della cui lettura i comparenti mi dispensano, e viene sottoscritto in mia presenza dalle parti mediante apposizione delle loro firme elettroniche e sottoscritto da me Notaio alle ore tredici.

F.to: Rosario Torrisi - Antonino Leonardi - Gaetano Galeardi
Notaio.



Studio Notarile Balestrazzi

Repertorio N.10.246

Raccolta N.7.070

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE
CONFERIMENTO DI MANDATO SPECIALE CON RAPPRESENTANZA
REPUBBLICA ITALIANA**

L'anno duemiladiciannove, il giorno nove del mese di luglio.
In Catania alla Via Francesco Crispi n.247.

Avanti a me Dott. Giuseppe Balestrazzi, Notaio residente in
Belpasso, iscritto al Ruolo del Collegio Notarile dei Di-
stretti Riuniti di Catania e Caltagirone,

SONO PRESENTI

- LEONARDI ANTONINO, nato ad Acireale il 7 dicembre 1949, do-
miciliato per la carica ove appresso, il quale dichiara di
intervenire al presente atto non in proprio ma nella qualità
di Amministratore Unico e come tale legale rappresentante
della Società Consortile a Responsabilità Limitata "**CONSOR-
ZIO STABILE SOM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITA-
TA**", con sede in Catania alla Via Ruilio nn.18-20, capitale
sociale Euro 90.000,00, interamente versato, avente codice
fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro del-
le Imprese del Sud Est Sicilia 05026450873, iscritta al
R.E.A. con il numero CT - 337772;

- SANCIO CARLO, nato a Catania il 15 febbraio 1966, domici-
liato per la carica ove appresso, il quale dichiara di inter-
venire al presente atto non in proprio ma nella qualità di
Vice Presidente del Consiglio di Amministrazione e come tale
legale rappresentante della Società Consortile a Responsabi-
lità Limitata "**CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICU-
REZZA SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA**", con
sede in Roma alla Via Franco Sacchetti n.52, capitale socia-
le Euro 100.000,00, versato per Euro 19.000,00, avente codi-
ce fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro
delle Imprese di Roma 11896671002, iscritta al R.E.A. con il
numero RM - 1336938;

- DI CUIA NINO, nato a Matera l'8 luglio 1968, il quale in-
terviene al presente atto non in proprio ma nella qualità di
Procuratore della Società per Azioni "**ALEANDRI S.P.A.**", con
sede in Bari al Corso Vittorio Emanuele n.52, ove per la qua-
lifica è domiciliato, capitale sociale Euro 5.000.000,00, in-
teramente versato, avente numero di iscrizione al Registro
delle Imprese di Bari, codice fiscale e Partita I.V.A.
04738280728, iscritta al R.E.A. con il numero BA-331302, giu-
sta procura ai rogiti Notar P. Di Marcantonio, da Bari, in
data 10 giugno 2019, Rep. N.141808, registrata in data 11
giugno 2019 al n.18092, procura rilasciata da Rossi Roberto
Giuseppe, nato a Bari il 25 marzo 1982, domiciliato per la
carica in Bari al Corso Vittorio Emanuele n.52, presso la se-
de sociale, nella qualità di Amministratore Delegato della
Società della detta Società "**ALEANDRI S.P.A.**", procura che
il componente dichiara essere a tutt'oggi valida, efficace e
non revocata e che al presente atto si allega sotto la lette-

Registrato a Catania

in data 11 Luglio 2019

al N.3302 Serie 1T

ra "A", omissane la lettura per dispensa avutane dai comparenti;

- ZACCURI PAOLO, nato a Reggio Calabria il 9 settembre 1970, domiciliato per la carica ove appresso, il quale dichiara di intervenire al presente atto non in proprio ma nella qualità di Amministratore Unico e come tale legale rappresentante della Società a Responsabilità Limitata "GREENGEA S.R.L.", con sede in Messina al Viale Della Libertà n.395 - Isolato 521, capitale sociale Euro 20.000,00, interamente versato, avente codice fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese di Messina 03219770835, iscritta al R.E.A. con il numero ME - 221711.

Detti comparenti, della cui identità personale io Notaio sono certo, mi richiedono di ricevere il presente atto col quale convengono e stipulano quanto segue.

ARTICOLO 1

(O G G E T T O)

Le Società "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", "CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICUREZZA SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", "ALEANDRI S.P.A." e "GREENGEA S.R.L." a mezzo dei costituiti propri legali rappresentanti, dichiarano di costituirsi, come si costituiscono, in Associazione Temporanea di Imprese (di Tipo Misto), ai sensi e per gli effetti della vigente normativa in materia di lavori pubblici alla quale espressamente convengono di uniformarsi, per l'esecuzione dell'appalto per i "lavori di realizzazione del Polo Intermodale dell'Interporto di Catania con revisione della progettazione Esecutiva", per un importo complessivo del contratto di appalto pari ad Euro 19.853.325,20 (diciannovemilioniottocentocinquantatremilatrecentoventicinque virgola venti), di cui Euro 631.655,06 (seicentotrentunomilaseicentocinquantacinque virgola zero sei) per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, con assegnati i seguenti codici identificativi CUP: H31H03000160001 - CIG:7468385245.

ARTICOLO 2

(MANDATO SPECIALE)

Capogruppo della Associazione Temporanea fra le sopra dette società viene nominata la Società a Responsabilità Limitata "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", e per essa il suo legale rappresentante pro tempore.

Le Società "CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICUREZZA SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", "ALEANDRI S.P.A." e "GREENGEA S.R.L.", come in comparizione rappresentata, conferiscono mandato speciale e per quanto infra generale, con rappresentanza, irrevocabile, alla Società "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA" che, a mezzo del suo rappresentante, dichiara di accettare, affinché li rappresenti, anche in sede processuale, in

tutte le operazioni ed atti di qualsiasi natura dipendenti e conseguenti all'esecuzione del lavoro di cui in oggetto, fino all'estinzione di ogni rapporto, ed in sua vece e nome compia tutte le operazioni ed atti all'uopo necessari, dando sin da ora per rato e valido il suo operato.

ARTICOLO 3
(PROCURA SPECIALE)

All'Impresa Capogruppo "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA" viene all'uopo conferita dalle Società "CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICUREZZA SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", "ALEANDRI S.P.A." e "GREENGEA S.R.L.", procura speciale all'oggetto di compiere, oltre che in proprio anche in nome, vece e conto di essi mandanti, tra gli altri, anche gli atti qui di seguito elencati in via esemplificativa e non tassativa:

- stipulare in nome e per conto delle Società mandanti, con ogni più ampio potere, ivi compreso quello di accettare le condizioni relative alla costituzione di cauzioni e clausole compromissorie, tutti gli atti e le convenzioni necessarie per l'affidamento, la gestione e l'esecuzione dei lavori di cui sopra determinando ogni clausola, condizione e termine che riterrà, con promessa fin d'ora di rato e valido;
- eseguire depositi e cauzioni inerenti la stipula del contratto d'appalto; chiedere e rilasciare fidejussioni inerenti la stipula del contratto d'appalto; sottoscrivere documenti di ogni genere e fare quant'altro necessario per la stipula del contratto in oggetto e per la sua esecuzione.

Il legale rappresentante della Impresa mandataria è espressamente facultato a sostituire altri a sé nell'espletamento di uno o più atti relativi al presente mandato.

La procura come sopra conferita dovrà intendersi revocata ad ogni effetto, senza bisogno di ulteriori formalità od adempimenti, con l'avvenuta liquidazione di tutte le pendenze ovvero per il verificarsi di una delle cause di estinzione del contratto in oggetto, e previste dal vigente ordinamento giuridico.

ARTICOLO 4
(IRREVOCABILITA' MANDATO)

Il mandato in oggetto è conferito anche nell'interesse dell'Impresa mandataria, è irrevocabile ed a titolo gratuito, con obbligo di rendiconto.

ARTICOLO 5
(QUOTE DI PARTECIPAZIONE)

Le imprese partecipanti alla presente Associazione Temporanea di Imprese eseguiranno i lavori come segue:

A) la Società "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", in qualità di impresa capogruppo mandataria, eseguirà: il 61,22% (sessantuno virgola ventidue per cento) delle opere della Categoria Prevalente OG3; l'84% (ottantaquattro per cento) delle opere della Categoria Scor-

porabile OG1; il 64% (sessantaquattro per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG6; il 74% (sessantuno virgola ventidue per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG10. Quota di Partecipazione al Raggruppamento 64,83% (sessantaquattro virgola ottantatré per cento);

B) la Società "CONSORZIO STABILE NAZIONALE AMBIENTE E SICUREZZA SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA", in qualità di impresa mandante, eseguirà: il 16% (sedici per cento) delle opere della Categoria Prevalente OG3; il 16% (sedici per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG1; il 16% (sedici per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG6; il 16% (sedici per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG10. Quota di Partecipazione al Raggruppamento il 16% (sedici per cento);

C) la Società "ALEANDRI S.P.A.", in qualità di impresa mandante, eseguirà: il 22,78% (ventidue virgola settantotto per cento) delle opere della Categoria Prevalente OG3; il 20% (venti per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG6; il 10% (dieci per cento) delle opere della Categoria Scorporabile OG10. Quota di Partecipazione al Raggruppamento il 19,17% (diciannove virgola diciassette per cento);

C) la Società GREENGEA S.R.L.", in qualità di impresa mandante, eseguirà: 100% (cento per cento) delle prestazioni relative all'esecuzione del servizio di Monitoraggio Ambientale ante operam e in corso d'opera.

Precisano i componenti che il 100% (cento per cento) della revisione della progettazione esecutiva sarà espletata dalla Società a Responsabilità Limitata "GFF IMPIANTI S.R.L.", con sede in San Gregorio di Catania alla Via Giovanni Grasso n.43, avente codice fiscale, Partita IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese del Sud Est Sicilia 03046600874, iscritta al R.E.A. con il n.CT-196037 - quale impresa consorziata del "CONSORZIO STABILE SQM SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA" in possesso del requisito previsto dal bando di gara relativamente alla progettazione.

ARTICOLO 6

(FATTURAZIONE LAVORI)

Considerato che il rapporto di mandato non comporta di per sé organizzazione comune ed associazione, neppure di fatto, tra le Imprese riunite, ognuna delle quali conserva la propria autonomia ai fini della gestione degli adempimenti fiscali e degli oneri sociali, ciascuna Impresa provvederà ad emettere fattura nei confronti dell'Ente appaltante in proporzione ai lavori da ciascuna impresa eseguiti.

Ciascuna delle Imprese riunite provvederà ad inoltrare all'Ente appaltante le fatture relative ai lavori eseguiti ed a riscuotere direttamente i corrispondenti pagamenti.

ARTICOLO 7

(RESPONSABILITA')

Delle obbligazioni e responsabilità nascenti dall'esecuzione dei lavori risponderà esclusivamente l'Impresa cui gli stessi sono affidati e che ha, in concreto, operato.

L'eventuale responsabilità solidale nei confronti dell'Ente appaltante comporterà comunque, nei rapporti interni, l'obbligo dell'Impresa responsabile di sollevare totalmente l'altra da qualsiasi onere e conseguenza dannosa che dovesse da ciò derivarle.

ARTICOLO 8
(SCIoglimento)

La presente Associazione Temporanea di Imprese si scioglierà automaticamente, senza bisogno di formalità o adempimenti, con la liquidazione di tutte le pendenze, o anche per il verificarsi di una delle cause di estinzione del contratto di cui in oggetto.

Le spese del presente, successive e consequenziali a carico delle imprese suddette in quote proporzionali alla partecipazione al lavoro di cui in oggetto.

Richiesto io Notaio ho ricevuto il presente atto da me letto ai comparenti che lo approvano, lo dichiarano conforme alla volontà da loro espressami e con me Notaio lo sottoscrivono essendo le ore sedici e quarantacinque.

Il presente atto, scritto a mia cura e da persona di mia fiducia, consta di cinque pagine di due fogli fin qui.

F.to: Antonino Leonardi - Carlo Sancio - Nino Di Cuia - Paolo Zaccuri - Giuseppe Balestrazzi.

ALLEGATO "A" ALL'ATTO

Repertorio N. 10.246

Raccolta N. 7070

Repertorio n. 141808

Raccolta n. 50131

PROCURA SPECIALE
REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemiladiciannove, il giorno dieci del mese di giugno;
(10 giugno 2019)

in Bari, nel mio studio Via Argiro n. 8, primo piano;
innanzi a me dottor Paolo Di Marcantonio, Notaio residente
in Bari, iscritto presso il Collegio Notarile del Distretto
di Bari,

è comparso l'ingegner

ROSSI ROBERTO GIUSEPPE, nato a Bari il 25 marzo 1982, che dichiara di intervenire al presente atto non in proprio, ma nella qualità di Consigliere, Amministratore delegato ed in rappresentanza della società "ALEANDRI S.p.A.", con sede in Bari, al Corso Vittorio Emanuele II n. 52, ivi domiciliato per la carica, capitale sociale euro 5.000.000,00 (cinquemilioni virgola zero zero), interamente versato, iscrizione al Registro delle Imprese di Bari e codice fiscale n. 04738280728, iscritta alla Camera di Commercio di Bari al n. 331302 R.E.A., autorizzato alla stipula del presente atto in virtù dei poteri conferitigli con deliberazione del Consiglio di Amministrazione di detta Società in data nove ottobre 2018, il cui verbale è stato ritualmente iscritto nel Registro delle Imprese - Ufficio di Bari - in data 14 novembre 2018.

Il Comparente, della cui identità personale, qualifica e poteri di firma io Notaio sono certo, mi richiede di ricevere il presente atto, in virtù del quale

nomina e costituisce

a procuratore speciale e, per quanto infra, generale, sino a revoca, della società "ALEANDRI S.p.A.", con sede in Bari, l'ingegner DI CUIA NINO, nato a Matera l'otto luglio 1968 e domiciliato in Sammichele di Bari alla Via Marco Minghetti n. 9, codice fiscale DCI NNI 68L08 F052B, affinché il medesimo, in vece del Comparente, ma in nome, conto, interesse e rappresentanza della Società mandante, abbia ad intervenire alla costituzione di ogni tipo di Raggruppamento Temporaneo di Imprese (R.T.I.) cui la costituita Società intenda partecipare, sia come mandante che come mandataria, per la partecipazione a qualsiasi tipo di bando, per gare di appalto sia a licitazione che a trattativa privata, che potrà essere indetto da Enti e/o Aziende pubbliche e/o private.

Il Comparente, pertanto, nella suindicata qualità, conferisce al nominato procuratore le più ampie facoltà al riguardo e più in particolare quella di intervenire alla stipula degli atti costitutivi e/o modificativi di Raggruppamenti Temporanei di Imprese e stabilire le quote di partecipazione, conferendogli ogni più ampio ed opportuno potere per l'espletamento dell'incarico affidatogli, così che egli potrà rilasciare dichiarazioni, nominare l'impresa Capogruppo e/o ac-



Paolo Di Marcantonio
- Notaio in Bari -

Registrato a Bari il
11 giugno 2019
al n. 18092

cettare la nomina ad Impresa capogruppo, fissare il domicilio del Raggruppamento e fare tutto quant'altro riterrà necessario e/o semplicemente opportuno per il miglior espleta-

no opporre limiti o difetti di potere alcuno e senza bisogno di ulteriori atti di ratifica o conferma.

La presente procura viene conferita a titolo gratuito, con promessa di averne sin d'ora per rato e valido l'operato sotto tutti gli obblighi di legge.

Le spese del presente atto e consequenziali sono a carico della società "ALEANDRI S.p.A."

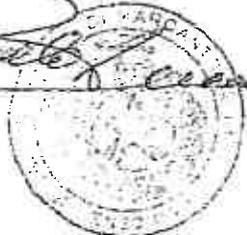
Richiesto,
io Notaio ho ricevuto il presente atto, del quale ho dato lettura al Comparente che, da me interpellato, lo approva. Dattiloscritto da persona di mia fiducia, occupa due facciate e quanto della terza fin qui di un foglio.

Si sottoscrive alle ore dieci e minuti cinque.

F.to: Roberto Giuseppe Rossi - Paolo Di Marcantonio Notaio (L.S.) -

Copia conforme all'originale riprodotta su due facciate che si rilascia per uso consentito dalla legge.

Bari, dodici giugno 2019. -

CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA'

DI COPIA DIGITALE AD ORIGINALE CARTACEO

Io sottoscritto Dott. GIUSEPPE BALESTRAZZI, Notaio in Belpas-
so, iscritto nel ruolo del Collegio Notarile dei Distretti
Riuniti di Catania e Caltagirone,

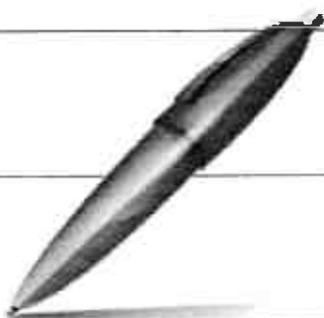
certifico ed attesto

mediante apposizione al presente file della mia firma digita-
le (rilasciata dal Consiglio Nazionale del Notariato Certifi-
cation Authority), che la presente copia è conforme all'ori-
ginale documento cartaceo nei miei rogiti, sottoscritto ai
sensi di legge.

Si rilascia per gli usi consentiti dalla legge.

Belpasso, lì 11 Luglio 2019.

File firmato digitalmente dal Notaio Giuseppe Balestrazzi



Firmato digitalmente
da GIUSEPPE
BALESTRAZZI
C: IT
O: DISTRETTO NOTARILE
DI CATANIA E
CALTAGIRONE:800107008
72

Copia conforme all'originale atto informatico e all'allegato "L", omessi gli allegati "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G", "H" e "I".

Gravina di Catania, 18 luglio 2019.

F.to: Gaetano Galeardi Notaio

