

**Realizzazione di un sistema telematico sperimentale per l'accesso ed il monitoraggio dei veicoli merci - Trasporti Ro-Ro - nel porto di Catania**

**RELAZIONE GENERALE**



**Struttura operativa interna**

**Autorità Portuale di Catania**

Via Cardinale Dusmet 2P CIRCUM - 95131 CATANIA

Responsabile Amministrativo:

**Avv. Davide Romano**  
*Dirigente Area Demanio*

Responsabile Tecnico:

**Ing. Riccardo Lentini**  
*Dirigente Area Tecnica*

**Tecnico Progettista Incaricato**

**Studio Tecnico di Ingegneria**

**Ing. Salvatore Papa**

**Via Torretta 88/D 95024 Acireale (CT)**

**Cell. 3385742334**

**e-mail: [salvatore.papa@ingpec.eu](mailto:salvatore.papa@ingpec.eu)**

**Progettazione:** Esecutiva

**Versione:** 1.0

**Stato:** Finale

**Data:** 30/01/2015

## Sommario

Capitolo 1 - Descrizione dell'ambito di intervento .....	3
Art. 1 - Il Porto di Catania .....	3
Art. 2 - Caratteristiche attuali del porto .....	5
Art. 3 - Le aree Operative – Accesso-Sosta-Imbarchi-Sbarchi .....	6
Capitolo 2 - Descrizione del Sistema .....	8

## Capitolo 1 - Descrizione dell'ambito di intervento

### Art. 1 - Il Porto di Catania

L'ambito territoriale in cui ricadono gli interventi riguarda esclusivamente l'area operativa del porto di Catania circoscritta dalla cinta doganale, all'interno quindi della circoscrizione dell'Autorità Portuale.

Nel quadro europeo della mobilità delineato dalla rete TEN-T, lo scalo è situato tra le due aree delle Autostrade del Mare del Mediterraneo occidentale e orientale ed è collocato in prossimità del Corridoio n. 5 *Scandinavo-Mediterraneo* (Helsinki-La Valletta).

Lungo tale direttrice, il "Nodo Catania" è infatti incluso nella rete TEN-T globale mediante le autostrade A18 *Messina-Catania-Siracusa-Gela* e A19 *Palermo-Catania* e le linee ferroviarie ad esse parallele.

Rispetto agli altri scali principali dell'Isola il porto di Catania, pur essendo inglobato totalmente all'interno del tessuto urbano presenta migliori livelli di accessibilità. Tramite la SP 70, denominata *Asse dei Servizi*, il porto è direttamente connesso alle principali direttrici di traffico metropolitano e regionale ed in particolare:

- al sistema autostradale ed alla rete stradale extra-urbana, attraverso le autostrade A18 *Messina-Catania-Siracusa-Gela* e A19 *Palermo-Catania* e la tangenziale Ovest della città, che si incrociano a 5 km dal porto.
- all'aeroporto internazionale di Fontanarossa che, attraverso l'Asse dei Servizi, dista meno di 3 km dal varco portuale;
- al sistema ferroviario nazionale, grazie al raccordo ferroviario che si diparte direttamente dalla Stazione di Catania, distante 500 m dalla radice del molo di Levante;
- all'interporto di Catania-Bicocca per lo scambio intermodale strada-ferro dei traffici merci nazionali, nonché all'area industriale Sud di Catania.

La situazione sopra descritta consente di fare confluire a Sud lungo l'Asse dei Servizi il traffico merci su strada destinato o originato nel porto, bypassando le altre vie di accesso urbano della città poste a Nord del porto.

Percorrendo l'Asse dei Servizi da Ovest, la strada di accesso dei mezzi pesanti verso il porto supera il fiume Acquicella formando la grande rotatoria ellittica, dominata dall'antico faro Biscari e si biforca in due direzioni:

- a destra il viale di accesso dei mezzi pesanti al porto;
- a sinistra l'inizio della circonvallazione a mare della città, inizialmente compressa fra il quartiere S. Cristoforo e la cinta portuale fino all'allargamento di piazza Falcone-Borsellino.

Giunto in piazza Falcone-Borsellino, il tracciato della circonvallazione è condizionato dall'intersezione con il

viadotto ferroviario, che a causa dei grandi piloni di imposta delle arcate vincola e restringe il percorso stradale lungo un tracciato adiacente al viadotto ferroviario fino a raggiungere l'edificio della Vecchia Dogana.

Per quanto riguarda l'accesso diretto al porto, al momento la cinta doganale è attraversabile attraverso due varchi abitualmente utilizzati:

1. **varco Dusmet** a Nord, prevalentemente destinato al traffico leggero da e per la città;
2. **varco dell'Asse dei Servizi** a Sud in cui confluisce il traffico pesante diretto o proveniente da e verso i territori interni e la rete viaria extraurbana ed autostradale di collegamento regionale.

I due accessi all'area operativa portuale delimitata dalla cinta doganale, entrambi presidiati, si pongono in tale contesto come "gate" volti a separare i flussi dei veicoli privati da un lato e dei mezzi pesanti dall'altro per il traffico di ingresso e di uscita del porto.

L'accesso urbano al porto, posto a Nord della cinta doganale al fianco dell'edificio della Vecchia Dogana, è dedicato ai veicoli privati e ai mezzi leggeri di servizio degli addetti alle attività portuali. Il varco Nord presenta per i passeggeri che sbarcano la principale porta di accesso verso la città.

Invece il varco Sud della cinta doganale, alla radice del Molo di Mezzogiorno, è connesso alla viabilità urbana ed extraurbana attraverso una lunga bretella a doppia corsia che conduce direttamente alla Rotonda Playa e da questa al sistema autostradale siciliano mediante l'asse dei servizi. In tale accesso confluiscono i veicoli pesanti che vengono poi imbarcati nelle navi Ro-Ro.

Quest'ultima entrata è caratterizzata da un lungo viale di accesso, che si sviluppa per circa 530 m a partire dalla Rotonda Playa, parallelamente alla recente cinta doganale che delimita la Nuova Darsena Traghetti.

La localizzazione del varco di accesso lungo tale percorso offre il considerevole vantaggio di consentire un buon accumulo di mezzi in entrata, mentre in uscita esso presenta un ambito ristretto e con insufficienti spazi di accumulo.

Una volta entrati all'interno della cinta doganale, la viabilità portuale si sviluppa in alcuni tratti senza precise delimitazioni rispetto ai piazzali ed alle banchine, ad eccezione delle aree di imbarco recintate a seguito dell'adeguamento alle normative di security effettuato dall'Autorità Portuale negli ultimi anni.

## Art. 2 - **Caratteristiche attuali del porto**

Lo scalo etneo è destinato prevalentemente alla funzione commerciale ma presenta anche attività nei settori crocieristico, cantieristico, industriale, della pesca e del diporto.

La superficie complessiva a terra della circoscrizione territoriale di competenza dell'Autorità Portuale è di circa 740.000 mq; all'interno di essa l'area operativa delimitata dalla cinta doganale a servizio delle funzioni commerciali portuali presenta una superficie di circa 440.000 mq.

Parte delle restanti aree demaniali esterne alla cinta doganale, ossia quelle attraversate dal sedime della strada provinciale denominata V.le Kennedy, accolgono ad oggi impianti turistico-balneari con annessi spazi di parcheggio ed impianti sportivi.

L'area operativa del porto è sostanzialmente costituita da due bacini portuali separati da uno sporgente (detto Centrale), a cui si aggiunge un terzo bacino di recente realizzazione:

- il Porto Vecchio a Ponente, compreso tra il Molo di Mezzogiorno, il Molo Crispi, la banchina della Capitaneria ed il lato ovest dello Sporgente Centrale;
- il Porto Nuovo a Levante, compreso tra il lato Est dello Sporgente Centrale ed il Molo di sopraflutto;
- la nuova Darsena Traghetti, posto a Sud del Molo di Mezzogiorno e in prossimità della rotonda del Faro Biscari dove, a completamento lavori, dove verrà fatto confluire il traffico Ro-Ro che attualmente è ripartito tra le varie banchine del porto vecchio e del porto nuovo.

Con la realizzazione di quest'ultima opera marittima, lo sviluppo lineare complessivo delle banchine portuali arriva a circa 7.350 metri, di cui 3.750 metri sono attualmente utilizzati come accosti per operazioni portuali commerciali, escludendo cioè le banchine di servizio, quelle utilizzate per nautica da diporto, pesca minore, etc.

Lo specchio acqueo da Nord verso Sud è protetto dal molo di sopraflutto (c.d "di Levante"), lungo m 1.950 e realizzato in fasi successive a partire dai primi dell'Ottocento.

Il sottoflutto, precedentemente costituito dal Molo di Mezzogiorno, è adesso composto dal Molo Sud della nuova Darsena e sviluppato per circa 500 m da Ovest verso Est.

La larghezza dell'imboccatura attuale, definita dai moli di sopraflutto e sottoflutto, misurata al livello del mare tra il prolungamento della diga foranea e la testata del Molo Sud della Darsena, è di circa 280 metri.

In attesa dell'entrata in funzione della nuova Darsena Traghetti che aumenterà le superfici di movimentazione stoccaggio merci di circa 120.000 mq, i piazzali e le aree impiegate per la movimentazione e trasporto delle merci attualmente ammontano a circa 130.000 mq e sono ripartite tra Molo di Levante, Sporgente Centrale, Molo Crispi e Molo di Mezzogiorno. Si tratta nella maggior parte dei casi di aree destinate ai traghetti e al trasporto Ro-Ro prevalentemente non accompagnato.

Le aree destinate al traffico passeggeri pari a circa 30.000 mq, ad eccezione della Stazione Marittima, non hanno destinazioni d'uso esclusive e condividono gli spazi assegnati al trasporto merci nello Sporgente Centrale.

Nel 2013 il traffico rotabili ha rappresentato il 96% della movimentazione complessiva del porto di Catania, per un totale di 5.641.876 tonnellate su 5.847.702 complessive, raddoppiando praticamente i valori nell'arco di un decennio.

Tale aumento del traffico merci negli ultimi anni ha comportato la necessità di regolamentare ulteriormente gli imbarchi dei rotabili all'interno degli spazi ridotti del porto.

### **Art. 3 - Le aree Operative – Accesso-Sosta-Imbarchi-Sbarchi**

Sulla base delle delimitazioni preesistenti realizzate nell'ambito del *sistema integrato di sicurezza per l'implementazione delle misure di security*, all'interno della cinta doganale sono state individuate sei aree di imbarco/sbarco con accesso controllato dei rotabili mediante recinzioni mobili e varchi obbligati:

1. Area di imbarco Molo di Levante con superficie pari a 37.346 mq, di cui 15.702 mq costituiti da banchine operative;
2. Area di imbarco Porto Nuovo con superficie pari a 3.219 mq, totalmente costituiti da banchine operative;
3. Area di imbarco Sporgente Centrale con superficie pari a 40.816 mq, di cui 17.259 mq costituiti da banchine operative;
4. Area di imbarco Molo Crispi con superficie pari a 2.551 mq, totalmente costituiti da banchine operative;
5. Area di imbarco Molo di Mezzogiorno con superficie pari a 26.598 mq, di cui 21.460 mq costituiti da banchine operative;
6. Area di imbarco Nuova Darsena Traghetti con superficie pari a 119.867 mq, di cui circa 90.000 mq costituiti da banchine operative.

Complessivamente vengono delimitati 230.397 mq delle aree operative portuali, per le quali vengono distinti tre tipi di accesso:

- i 2 “*varchi*” di accesso all'area operativa portuale, presidiati e posti in corrispondenza della cinta doganale, attraverso i quali transita un livello più ampio di utenza;
- i 10 “*sotto-varchi*” corrispondenti ai “*gate*” di accesso alle aree di imbarco, per i quali il transito è autorizzato solo ai veicoli destinati all'imbarco e al personale preposto;
- i 10 “*accessi*” secondari alle aree di imbarco, abilitabili manualmente in caso di necessità operative.

La movimentazione dei rotabili tra le aree operative è abilitata, attraverso i rispettivi accessi, come segue:

- **Ambito operativo generale del porto**, delimitato dalla cinta doganale e accessibile attraverso:
  - Varco 01 - Dusmet, con corsie in entrata e uscita separate;
  - Varco 12 - Asse dei Servizi, con corsie in entrata e uscita separate;
- **Area di imbarco *Molo di Levante***, delimitato da recinzioni fisse e mobili di tipo New Jersey attraverso:
  - Sotto-varco 02, con corsie in entrata e uscita separate;
  - Sotto-varco 04, con corsie in entrata e uscita su carreggiata unica;
- **Area di imbarco *Porto Nuovo***, delimitato da recinzioni mobili di tipo New Jersey attraverso:
  - Sotto-varco 06, con corsie in entrata e uscita su carreggiata unica;
- **Area di imbarco *Sporgente Centrale***, delimitato da recinzioni fisse e mobili di tipo New Jersey attraverso:
  - Nuovo sotto-varco (ex accesso 01), con corsie in entrata e uscita su carreggiata unica per l'accesso diretto alle banchine;
  - Sotto-varco 07, con corsia in uscita dall'area interna destinata alla Stazione Marittima;
  - Sotto-varco 08, con corsia in entrata all'area interna destinata alla Stazione Marittima;
- **Area di imbarco *Molo Crispi***, delimitato da recinzioni mobili di tipo New Jersey attraverso:
  - Sotto-varco 09, con corsie in entrata e uscita su carreggiata unica;
  - Sotto-varco 10, con corsie in entrata e uscita su carreggiata unica;
- **Area di imbarco *Molo di Mezzogiorno***, delimitato da recinzioni di tipo New Jersey attraverso:
  - Sotto-varco 10, con corsie in entrata e uscita su carreggiata unica;
- **Area di imbarco *Nuova Darsena Traghetti***, delimitato da recinzioni fisse e mobili di tipo New Jersey (in parte da realizzare) attraverso:
  - Nuovo sotto-varco - Darsena Traghetti, con corsie in entrata e uscita separate.

## Capitolo 2 - Descrizione del Sistema

La realizzazione del sistema è inquadrata in una logica di sperimentazione che avrà una durata di circa 1 anno.

Il sistema è dunque limitato ad una porzione dell'area portuale che comprende i due varchi principali di accesso al porto ed un varco all'area di imbarco del Molo di Levante denominato Sotto-Varco 04.

Durante questa fase sperimentale sarà monitorato il flusso operativo che insiste sull'area di sosta, così da ottimizzare le procedure informatizzate e il modello organizzativo/operativo utilizzato.

Il sistema di gestione e controllo degli imbarchi Ro-Ro impiegherà la tecnologia RFID mediante l'installazione di antenne in corrispondenza degli esistenti varchi e sotto-varchi di accesso/egresso al porto che saranno amministrare in remoto dalla piattaforma (HW e SW).

Con il sistema di telecontrollo ipotizzato, l'accesso dei rotabili alle aree di imbarco sarà autorizzato alcune ore prima dell'imbarco in due fasi:

1. le prime identificazioni e autorizzazioni automatiche del rimorchio avvengono in corrispondenza dei due varchi doganali presidiati "Dusmet" e "Asse dei Servizi", e consentono lo stallo temporaneo dei rimorchi nelle aree di parcheggio interne al porto;
2. le seconde autorizzazioni automatiche vengono effettuate al passaggio del sotto-varco di accesso alle banchine dei moli durante le fasi di imbarco dei rimorchi.

L'uscita dei rotabili al momento dello sbarco avviene invece nelle fasi inverse.

Il sistema dovrà consentire di:

- tracciare i rotabili imbarcati/sbarcati all'interno del porto di Catania;
- regolamentare gli ingressi e le uscite ai gate, consentendo ai soli rimorchi previamente autorizzati l'accesso e l'egresso dalle aree di imbarco/sbarco e dai varchi doganali;
- integrare il sistema di controllo degli accessi attualmente in realizzazione con lo scopo di aumentare il livello di sicurezza dentro i confini della cinta doganale;
- decongestionare le aree portuali, consentendone l'accesso ai rotabili solo per il periodo di tempo strettamente necessario alle operazioni portuali di imbarco e sbarco;
- aumentare il livello di servizio offerto dallo scalo portuale agli autotrasportatori.

La Piattaforma SW dovrà gestire:

- l'anagrafica dei varchi;
- l'anagrafica delle imprese di autotrasporto;
- l'anagrafica dei rotabili da imbarcare/sbarcare;
- l'anagrafica (eventuale) degli autisti;
- le autorizzazioni all'entrata dei gate per gli imbarchi dei rotabili;
- le autorizzazioni all'uscita dei gate per gli sbarchi dei rotabili;
- l'anagrafica delle linee di collegamento e delle compagnie di navigazione;
- statistiche e report dei dati registrati.

La soluzione prevede di coinvolgere in una prima fase di sperimentazione direttamente le Agenzie Marittime che regolamentano le prenotazioni e gestiscono le aree di imbarco/sbarco.

Ad ogni rotabile verrà applicato un TAG RFID con all'interno un codice univoco per l'identificazione automatica del rimorchio e l'autorizzazione remota all'accesso tra le aree portuali interne.

Ogni area portuale sarà recintata e delimitata in modo da consentire il passaggio dei veicoli esclusivamente ai varchi e sotto-varchi in corrispondenza dei quali saranno installati dei GATE RFID UHF in grado di comunicare con i TAG installati nei semirimorchi e autorizzarne o negarne l'accesso.

Il personale preposto dell'Autorità Portuale potrà effettuare dei controlli in loco sui rotabili presenti dentro la cinta doganale attraverso palmari RFID portatili.

L'agenzia marittima, all'atto della prenotazione o al rilascio del documento accompagnatorio all'imbarco, tramite il front web della piattaforma dovrà:

- associare il TAG RFID alla prenotazione di imbarco del semirimorchio;
- associare il TAG RFID allo sbarco del semirimorchio;
- richiedere l'autorizzazione per l'accesso del semirimorchio (in caso di imbarco) o la sua uscita (in caso di sbarco) dalle aree portuali delimitate;
- monitorare la movimentazione del semirimorchio all'interno dell'area portuale.

**L'Autorità Portuale**, o il soggetto **Amministratore del sistema** preposto dall'Ente, tramite il front end web della piattaforma, in correlazione con il sistema integrato di sicurezza esistente, potrà:

- tracciare in tempo reale il passaggio di ogni singolo veicolo;
- monitorare i livelli di occupazione nelle singole aree di imbarco, nonché la capacità di movimentazione residua in ogni area;

- negare o autorizzare il transito ai varchi in caso di emergenze;
- registrare l'anagrafica e i dati di traffico riferiti ai rimorchi e disaggregati nel tempo e nella tipologia.

**Riguardo alla gestione informatizzata del flusso degli imbarchi**, il processo di prenotazione associato all'autorizzazione all'ingresso/uscita dovrà essere suddiviso nelle seguenti fasi temporali:

1. Le agenzie, tramite il front end comunicano al back end della piattaforma l'arrivo del semirimorchio al porto per l'imbarco specifico;
2. giunto al Varco esterno della cinta doganale, il semirimorchio viene identificato dal ricevitore del primo GATE attraverso il TAG RFID associato al mezzo. Se il veicolo non è autorizzato o se arriva in anticipo rispetto all'orario prefissato, l'accesso automatico non viene consentito;
3. entrato dentro l'area portuale, il rotabile può attendere il proprio imbarco nelle apposite aree di sosta;
4. giunto al Sotto-varco di accesso alle aree di imbarco, il semirimorchio viene identificato dal ricevitore del secondo GATE attraverso il TAG RFID associato al mezzo. Se il veicolo non è autorizzato o se arriva in anticipo rispetto all'orario prefissato, l'accesso automatico non viene consentito;
5. giunto alla banchina, il rimorchio viene imbarcato.

**Riguardo alla gestione informatizzata del flusso degli sbarchi**, il processo di prenotazione associato all'autorizzazione all'ingresso/uscita dovrà essere suddiviso nelle seguenti fasi temporali:

1. Le Agenzie, tramite il front end comunicano al back end della piattaforma l'arrivo del semirimorchio al porto per lo sbarco specifico;
2. giunto al Sotto-varco di uscita dalle aree di imbarco, il semirimorchio viene identificato dal ricevitore del primo GATE attraverso il TAG RFID associato al mezzo. Se il veicolo non è autorizzato, l'accesso automatico non viene consentito;
3. uscito dall'area di imbarco ed entrato dentro l'area portuale, il rotabile può eventualmente attendere nelle apposite aree di sosta;
4. giunto al Varco esterno della cinta doganale, il semirimorchio viene identificato dal ricevitore del secondo GATE attraverso il TAG RFID associato al mezzo. Se il veicolo non è autorizzato, l'accesso automatico non viene consentito.

In una fase successiva alla attività sperimentale, il sistema sarà esteso per:

- effettuare la gestione degli altri sotto-varchi presenti dentro la cinta doganale.
- controllare le motrici effettuando il check motrice-container.
- gestire le autorizzazioni all'accesso per gli autisti dei rotabili tramite badge identificativo.