



Politecnico  
di Bari

Repository Istituzionale dei Prodotti della Ricerca del Politecnico di Bari

Historic ports of Apulia: methodologies for investigation and innovative instruments for the conservation and enhancement

This is a post print of the following article

*Original Citation:*

Historic ports of Apulia: methodologies for investigation and innovative instruments for the conservation and enhancement / Martino, Antonello. - In: TEMA. - ISSN 2421-4574. - ELETTRONICO. - 1:1(2015), pp. 7-12. [10.17410/tema.v1i1.7]

*Availability:*

This version is available at <http://hdl.handle.net/11589/72505> since: 2016-07-08

*Published version*

DOI:10.17410/tema.v1i1.7

Publisher:

*Terms of use:*

(Article begins on next page)

# Historic ports of Apulia: methodologies for investigation and innovative instruments for the conservation and enhancement

Antonello Martino<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Politecnico di Bari – Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica, via Orabona 4, Bari (BA), 70125, Italy

---

## Highlights

The research work aims to define an investigation methodology for qualification of historical buildings and spaces of ports, as well as for the understanding of the port-city relationship. It was carried out a preliminary assessment of the historical and morphological evolution of Apulian ports and then the methodology was experimented on the case study of the port of Brindisi. It is worth to point out that decay, abandonment and poor usability are widespread conditions for historical maritime heritage, as well as the inaccessibility and environmental issues of port areas.

---

## Abstract

The preservation and management of historic maritime heritage have become critical, due to the interference of industrial, commercial and logistic activities, which represent a high risk factor. The paper is going to describe and discuss methodologies and results achieved in the study of historic ports of Apulia, proposing an additional level of research that leads, on the one hand, to the definition of a methodology for risk analysis and, on the other hand, to the identification of guidelines and innovative instruments for monitoring, preservation and enhancement of built heritage.

---

## Keywords

Port historic heritage; Port- city relationship; Risk Analysis; Preservation and Enhancement; Innovative Instruments;

---

## 1. INTRODUZIONE

La tutela e la conservazione del patrimonio storico-architettonico presente nelle aree portuali, in ragione delle progressive trasformazioni ed integrazioni di spazi e funzioni industriali, commerciali e logistiche, sono divenuti processi particolarmente delicati. L'interferenza di queste attività può rappresentare un alto fattore di rischio per la conservazione dei Beni. Infatti, le trasformazioni urbano-portuali degli ultimi decenni hanno portato a fenomeni di obsolescenza materico-costruttiva, funzionale, tecnologica e normativa, accelerati rispetto al contesto urbano, e quindi all'abbandono e al disuso dei Beni storici, con relative conseguenze in termini di degrado e inaccessibilità. Si tratta di edifici o spazi che fino alla metà del secolo scorso hanno avuto un ruolo centrale nelle dinamiche urbane e portuali: fortificazioni, palazzi doganali, fari, magazzini, banchine, moli, arsenali. L'eterogeneità tipologica di tali Beni storici rappresenta sicuramente uno dei livelli di complessità nella gestione e conservazione, come altresì articolati sono la proprietà, l'uso attuale, l'accessibilità e lo stato di conservazione. In secondo luogo, si riscontrano criticità di relazione tra il patrimonio storico e le infrastrutture moderne, tradotto in termini di bassa qualità ambientale (aree dismesse, impianti produttivi) e in un alto livello di protezione e controllo (aree militari o proprietà private). Inoltre, in aggiunta a queste problematiche, il degrado delle fasce di interfaccia e di connessione, oltre all'assenza di attrattività e

---

\* Corresponding author. Tel.: +39 3496170972; e-mail: [antonello.martino@poliba.it](mailto:antonello.martino@poliba.it).

servizi urbani hanno condotto ad una progressiva perdita di identità sociale e culturale degli spazi portuali storici. Data la complessità delle aree portuali, si rende necessario uno specifico strumento di prevenzione e protezione dei Beni, che possa, a partire dall'individuazione dei rischi, tracciare una linea di intervento nell'immediato, oltre che garantirne un controllo più efficace.

## **2. STATO DELL'ARTE**

Specifiche politiche sono state messe in atto, da parte di enti ed autorità, per la protezione ambientale e del patrimonio storico-culturale. Uno di questi è il Progetto di Ricerca "TenEcoport" (2011-2014), finanziato nell'ambito del South-East Europe Transnational Cooperation Programme che ha l'obiettivo di promuovere una gestione delle aree portuali più sostenibile, oltre che orientata alla conservazione del patrimonio costruito e della sua identità storica. L'esperienza Carta del Rischio del patrimonio culturale, promossa a livello nazionale dall'Istituto Centrale per il Restauro, ha individuato, invece, una metodologia che agisce preventivamente e non a posteriori su danni avvenuti [1]. L'ampia scala di applicazione di tale metodologia però ne rappresenta anche un limite, in termini di accuratezza e controllo dei dati sui beni interessati. Un'interessante evoluzione del progetto dell'ICR è stata implementata dalla Regione Sicilia, con la Carta del Rischio Locale, costituita da specifici indirizzi di studio dei rischi e delle soluzioni annesse. Uno di questi è il *Progetto Carta del Rischio a scala locale – il waterfront da criticità ad alimentatore di qualità urbana* [2], dove l'attenzione è posta sui waterfront in area storica.

Per quanto concerne la gestione e il controllo degli edifici storici, la ricerca scientifica ha mostrato alcune innovative opportunità, anche se ancora poco diffuse. Una di queste è il *Building Information Modeling* (BIM), uno strumento innovativo per la conservazione e controllo dei manufatti storici: nella costruzione del quadro delle conoscenze, nel progetto e nella programmazione degli interventi, nella gestione delle informazioni. Infatti per progettare un intervento di restauro è necessario conoscere e gestire un innumerevole quantità di informazioni, spesso difficili da reperire e conservare. A supporto del rilievo e del monitoraggio dei Beni Culturali ed architettonici sono state sviluppate, inoltre, tecnologie di *remote sensing*, come il rilievo da UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*), meglio conosciuti come droni, che permettono di rilevare i Beni e il loro stato di fatto anche a distanza.

## **3. OBIETTIVI E METODOLOGIA**

Il lavoro di ricerca è finalizzato alla definizione di una metodologia di analisi dei diversi fattori che incidono sulla conservazione e gestione del patrimonio storico-culturale presente nelle aree portuali. Si sviluppa in due fasi: ricognizione e investigazione.

- I. *Fase di Ricognizione*: questa fase è finalizzata alla costruzione di un quadro conoscitivo sull'evoluzione storico-morfologica dei principali porti storici pugliesi, attraverso lo studio di cartografie storiche, documenti di archivio, letteratura, normative e sopralluoghi.

II. *Fase di investigazione*: questa fase, invece, mira alla qualificazione del patrimonio storico portuale pugliese e allo studio delle relazioni tra il sistema urbano e quello portuale. In particolare le indagini si sono orientate in tre direzioni:

- Qualificazione delle architetture e degli spazi aperti portuali, con valore storico e culturale, mediante schede anagrafiche [4] ed elaborazione di mappe tematiche, relative allo stato di conservazione e accessibilità, all'uso originario e attuale, oltre che alla proprietà e alle azioni di riqualificazione interessate;
- Individuazione di aree e strutture portuali, con criticità ambientale, mediante mappe tematiche sui livelli di abbandono, degrado, disuso e autorità coinvolte.
- Identificazione del sistema città-porto, al fine di individuarne le centralità e le connettività, attraverso mappe tematiche riguardanti percorsi, distretti, nodi, margini e riferimenti.

## 4. CASO DI STUDIO: IL PORTO DI BRINDISI

### 4.1. Inquadramento storico-morfologico



*Figura 1. Il porto di Brindisi, Seno di Ponente*

Il porto di Brindisi ha origini antichissime, sin dalla dominazione romana, quando divenne uno snodo strategico dell'impero per i traffici verso l'Oriente. Infatti era collocato al termine della via Appia e della via Traiana. Brindisi ha rappresentato un attracco sicuro per secoli, ospitando la Compagnia delle Indie Orientali nel XIX secolo ed, infine, ha avuto un decisivo ruolo militare durante il periodo bellico della prima metà del XX secolo. Il porto di Brindisi, classificato dalla Regione Puglia di I livello, è collocato sulla costa sud-adriatica della Puglia, in una posizione strategica della penisola italiana. E' un porto con funzione passeggeri, commerciale, industriale, militare e turistico, organizzate in tre bacini (Fig.2): porto interno, medio ed esterno.

Il porto esterno ha un bacino di 3 milioni di mq ed è delimitato a nord dalla diga Punta Riso, ad est dalle isole Pedagne, a sud dall'area industriale di Brindisi ed ad ovest dall'isola di S. Andrea e dalla diga di Costa Morena. E' il bacino di più recente costruzione e la sua funzione è prevalentemente industriale.

Il porto medio ha una superficie di circa 1,2 milioni di mq ed è caratterizzato a nord dalla diga di Bocca di Puglia, ad ovest dal canale Pigonati ed a sud dalla banchina di Costa Morena. Storicamente noto come avamporto, tutt'oggi ospita funzioni turistiche, commerciali e, in parte, militari.

Il porto interno, di superficie 700.000 mq, è composto da due baie:

- Il “Seno di Ponente” (Fig. 1), a nord-ovest, di lunghezza circa 2 km, è la parte più urbana del porto: all’interno del tessuto urbano sono presenti l’Arsenale militare e due attracchi da diporto.
- Il “Seno di Levante”, a sud-est, di lunghezza circa 1,5 km, è usato per il trasporto di merci e passeggeri.

#### 4.2. Il patrimonio storico-architettonico portuale

L’analisi storico-morfologica ha permesso di individuare gli elementi storici del sistema urbano-portuale, che sono stati catalogati in due tipologie di patrimonio storico: edifici storici e spazi aperti.

In particolare gli edifici storici individuati nel sistema portuale sono:

- Il Castello Alfonsino (1481), il Collegio Navale o Accademia Marinara “Tommaso” (1937), il Castello Svevo (1233), la Stazione Marittima “Rapisardi” (1940), il magazzino Montecatini (1930), il faro dell’Isola Traversa (1861), il faro di Punta Riso (1890).

Gli spazi aperti con caratteristiche storico-culturali presenti nel porto sono:

- L’isola di Sant’Andrea, il Villaggio Pescatori (1959-60), il Monumento al Marinaio (1933), il Lungomare “Regina Margherita” (1886-1919), Punta delle Terrare (area archeologica).

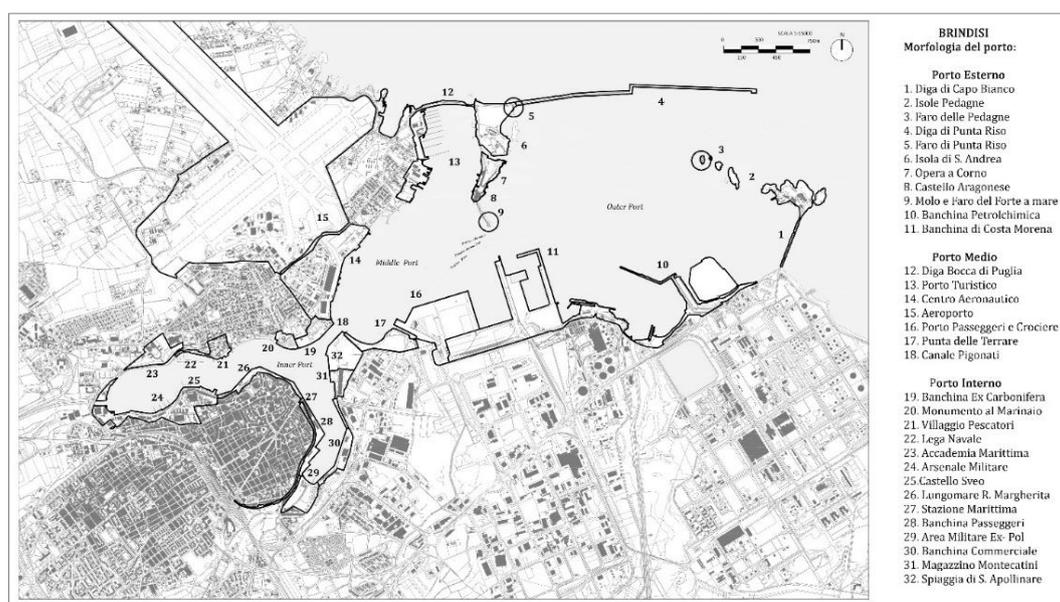


Figura 2. La morfologia del porto di Brindisi

## 5. RISULTATI

Il percorso metodologico, sperimentato nello specifico caso di studio del porto storico di Brindisi, ha prodotto un quadro conoscitivo che ha permesso di qualificare lo stato della architetture (castelli e fortificazioni, magazzini, stazione marittima, palazzi e monumenti), degli spazi storici (moli, banchine, piazze, lungomare), delle aree portuali e del sistema città-porto.

In particolare si è potuto riscontrare come, ad esclusione di alcuni spazi aperti, la limitata fruibilità risulti ricorrente e predominante in tutti i casi analizzati. Tale condizione può dipendere da diversi fattori come il

disuso, l'abbandono o il degrado. Infatti, dallo studio emerge la sostanziale diversificazione delle autorità preposte alla gestione e controllo di tali strutture, aspetto che costituisce una criticità nell'ottica della programmazione degli interventi e nella gestione del bene.

Il secondo livello di analisi ha riguardato le aree portuali, che sono collocate nelle immediate vicinanze i siti di interesse storico-architettonico. In questo caso si è rilevato che la presenza di degrado ed abbandono, nonché di inaccessibilità di tali spazi, contribuisce alla frammentazione del fronte d'acqua oltre che a limitare la fruizione dei beni.

L'analisi del sistema porto-città ha fornito un quadro interpretativo dei caratteri fondamentali del territorio, nonché del suo stato di fatto. E' stato verificato che i centri di maggior attrattività risiedono, nella quasi totalità dei casi, sulle aree di waterfront, mentre la viabilità, a causa della presenza di margini naturali o artificiali, è precaria. I riferimenti storico-architettonici e paesaggistici, nonostante il loro stato di degrado, disuso e abbandono, sono ancora riconosciuti come simboli del territorio da parte dei cittadini.

Questi risultati tendono a sottolineare, da un lato, l'incapacità degli stakeholders di convergere su obiettivi comuni che rilancino il territorio ed il porto, dall'altro, come la valorizzazione del patrimonio storico rappresenta una grande potenzialità di sviluppo urbano, nonché di sviluppo sostenibile.

## **6. CONCLUSIONI E PROSSIMI OBIETTIVI DELLA RICERCA**

Il lavoro di ricerca fin qui condotto è stato finalizzato alla definizione di un primo modello per la qualificazione del patrimonio storico-architettonico e delle aree portuali, oltre che per la comprensione e lo studio delle relazioni tra il sistema urbano e quello portuale, attraverso la compilazione di schede anagrafiche dei Beni e la redazione di mappe tematiche sullo stato di fatto delle aree portuali. La sperimentazione di tale modello di investigazione al caso di studio del porto di Brindisi ha permesso di riscontrare che:

- Edifici e spazi storici sono caratterizzati da diffusi fenomeni di abbandono e disuso, dalla presenza di degrado, dalla mancanza di azioni di restauro e da proprietà e organi di controllo diversificate, che ne rendono complessa la gestione e la conservazione.
- Le aree portuali sono denotate da fenomeni di abbandono e dismissione, da un lato, e di inaccessibilità e degrado, dall'altra.
- Il sistema urbano-portuale è caratterizzato da contesti frammentati e viabilità precaria; il principale polo di attrattività risiede nel waterfront storico e, nonostante il precario stato di conservazione, i Beni storici sono riconosciuti come punti di riferimento nel territorio.

Il prossimo obiettivo della ricerca è quello sperimentare il modello di analisi per ulteriori casi di studio significativi nel contesto pugliese e di implementare una metodologia per un'analisi dei rischi, attraverso la quale individuare linee guida e strumenti innovativi che permettano una più efficace tutela e conservazione del patrimonio storico portuale. L'analisi dei rischi viene effettuata attraverso l'implementazione di specifiche mappe di pericolosità e schede di vulnerabilità, valutate attraverso una serie di indicatori, appartenenti a diverse categorie: da quella ambientale a quella strutturale, antropica e culturale. La *pericolosità* è il livello di

aggressività dell'area in cui è collocato il bene e necessità di un'analisi ad ampio raggio dell'area portuale ed urbana. L'interferenza delle attività antropiche potrebbe rappresentare un fattore di pericolosità, così come il grande dinamismo delle aree portuali, in termini di trasformazione degli spazi e di innovazione tecnologica, le quali portano ad una rapida obsolescenza ed inadeguatezza degli edifici. La *vulnerabilità* è il livello di esposizione di un dato bene all'aggressione dei fattori territoriali ambientali e si ottiene valutando indicatori appartenenti a sottocategorie (materiali, prestazioni, tecnologie, struttura, funzionalità, gestione e connotati architettonico-artistici). Il rischio, quindi, viene calcolato come funzione di pericolosità e vulnerabilità all'interno di una classe (rischio alto, medio, basso). Il calcolo del rischio mira ad individuare un processo metodologico che associ ad ogni categoria e classe di rischio una procedura operativa immediata da attuare sul bene, come strumento di prevenzione e protezione dei beni storici, oltre che dell'utenza ne fruisce gli spazi.

L'ultima fase del lavoro di ricerca riguarderà la sperimentazione della metodologia di valutazione del rischio su casi di studio, attraverso strumenti innovativi a supporto del rilievo, restauro e gestione del patrimonio storico-architettonico. Uno di questi, ancor poco sperimentato, è il rilievo da UAV [3] [7] (rilievo fotogrammetrico o laser-scanner abbinati all'uso di droni). Si tratta di una nuova frontiera nel campo del rilievo e del monitoraggio del patrimonio storico-architettonico, ma già diffusa nel campo ambientale e archeologico. Tra i vantaggi principali di questa tipologia di rilievo vi è la possibilità di investigare e rilevare edifici, o parti di essi, collocati a quote elevate o in posizioni morfologicamente sfavorevoli per le tecniche tradizionali di rilievo, riuscendo a riprodurre un modello tridimensionale dell'edificio molto attendibile.

Un'altra tecnologia è il *Building Information Modeling* (BIM), che permette di realizzare un vero e proprio modello virtuale dell'edificio, con caratteristiche geometriche, dimensionali, materiche, meccaniche. L'applicazione BIM per edifici storici permette inoltre di creare un unico archivio digitale di informazioni aggiornabile nel tempo, oltre alla possibilità di rappresentare le fasi storiche evolutive dell'edificio [6]. E' inoltre compatibile con i rilievi fotogrammetrici, con il laser-scanner e il 3D GIS [5]. La complessità di informazioni gestite nei processi di restauro fa sì che il BIM possa avere realmente grandi potenzialità, sia nella fase di costruzione del quadro conoscitivo che nel progetto dell'intervento, oltre che nella gestione del bene e delle informazioni.

## 7. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Accardo, G., Giani, E., Giovagnoli, A., The risk map of Italian Cultural Heritage, *Journal of architectural conservation* n.2 (2003) 1-57.
- [2] Badami, A., Carta del Rischio per i waterfront in area storica. Modelli di rigenerazione urbana per le città costiere in Sicilia, *Portusplus* n.1 (2010).
- [3] Candigliota E., Immordino, F., Historical heritage safeguard: remote sensing by drones for knowledge and emergency - EAI Energia Ambiente ed Innovazione, (2013).
- [4] De Fino, M., Fatiguso, F., De Tommasi, G., Assessment and development of historical ports, Springer (in press)
- [5] Dore, C., Murphy, M., Integration of Historic Building Information Modeling and 3D GIS for Recording and Managing Cultural Heritage Sites, 18th International Conference on Virtual Systems and Multimedia: "Virtual Systems in the Information Society" (2012) Milan, Italy, pp. 369-376.
- [6] Fai, S., Graham, K., Duckworth, T., Wood, N., Attar, R., Building Information Modeling and Heritage Documentation, CIPA (2011) XXIII International Symposium, Prague, Czech Republic.
- [7] Remondino et al., Rilievi e modellazione 3D - Atti 15a Conferenza Nazionale ASITA - Reggio di Colorno (2011).