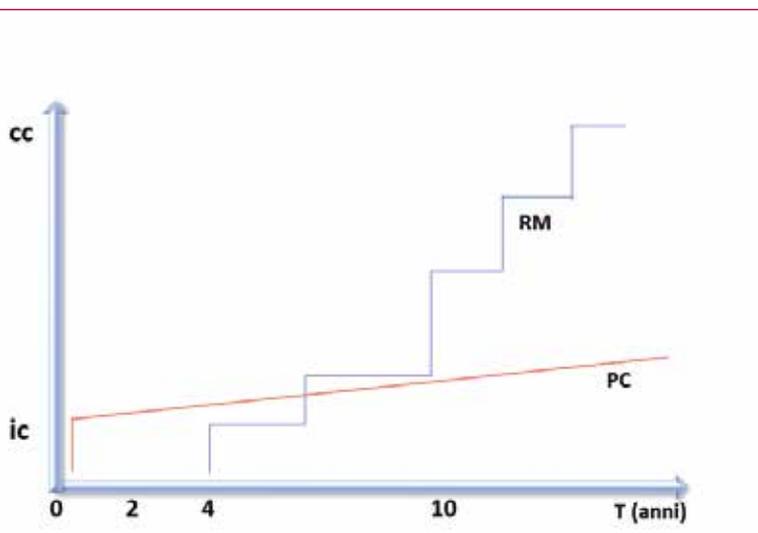


L'INTEGRAZIONE TRA SERVIZI DI MONITORAGGIO E FRUIZIONE EVOLUTA, PER UNA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA DEI NUOVI SISTEMI DI SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE



xxx

di Gianfranco Corini, Antonio Monteleone,
Nicole Dore

Realizzare servizi di monitoraggio integrati e di fruizione evoluta significa rendere disponibili servizi economicamente sostenibili a chi gestisce il patrimonio culturale, favorendone anche la valorizzazione e la fruizione stessa, secondo l'idea che il monitoraggio, la tutela e la salvaguardia partecipano a questo processo di miglioramento.

Un aspetto fondamentale del progetto ArTeK è costituito dall'erogazione congiunta di servizi rivolti alla salvaguardia, gestione e fruizione dei beni.

Si tratta di elementi che, seppur differenti tra loro (per tipologia di mercato, modello di business, etc.), è opportuno mettere a sistema, onde evitare il rischio di porre in essere interventi solo parziali, non correlati con altri aspetti importanti dello scenario complessivo e dunque fini a sé stessi ed economicamente non vantaggiosi.

L'obiettivo dell'impostazione "integrata" di ArTeK consiste dunque nel rendere disponibili servizi a basso costo, dunque sostenibili dai gestori del patrimonio culturale, adattati alle esigenze specifiche di ciascun sito, per monitorare e dunque meglio conservare il bene, ma anche per valorizzarlo e renderlo più fruibile, secondo un circolo virtuoso in cui la salvaguardia del sito ne facilita la valorizzazione e la fruizione ne sostiene la salvaguardia.

GLI STRUMENTI OFFERTI

Nello specifico, ArTeK offre strumenti in grado di facilitare l'adozione di politiche di conservazione preventiva attraverso l'utilizzo di tecnologie avanzate per il monitoraggio continuo dei siti e il supporto alla programmazione degli interventi di manutenzione; inoltre, strumenti avanzati di fruizione in grado di costituire una fonte ricavi tale anche da coprire parte dei costi di salvaguardia.

L'importanza del monitoraggio dei beni e della loro conservazione preventiva è dettata dalle criticità ambientali alle quali sono soggette le aree archeologiche e i luoghi storici, in uno scenario operativo in cui le organizzazioni responsabili della gestione dei beni affrontano quotidianamente difficoltà legate a:

- budget finanziario limitato, prevalentemente speso per interventi post-emergenza, piuttosto che preventivi;
- costo elevato per le azioni di indagine solitamente effettuate in modo sporadico;
- assenza di un servizio che offra strumenti in grado di monitorare costantemente vaste aree e valutare lo "stato di salute" del bene culturale e il rischio di degrado/perdita di monumenti, complessi e aree di riconosciuto valore culturale;

Infine è bene sottolineare come la valorizzazione di un sito e dei suoi monumenti possa essere facilitata da un'accresciuta conoscenza del comportamento dei visitatori (percorsi seguiti, monumenti visitati, tempi di visita del sito e dei singoli monumenti); tale conoscenza infatti permette di progettare e proporre percorsi di visita atti a diversificare l'offerta culturale all'interno del sito e stimolare la visita di monumenti solitamente trascurati, il tutto a beneficio di una migliore esperienza di visita.

I “NUMERI” DEL MERCATO POTENZIALE

Il mercato considerato per una valutazione del ritorno economico dei servizi ArTeK è costituito dal patrimonio culturale Nazionale, anche se analoghe esigenze esistono in altri paesi facenti parte dell'Europa ed anche fuori dell'Europa. Secondo il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBACT), le aree italiane di particolare valore soggette alle norme speciali di tutela regolamentate dal Codice Nazionale dei Beni Culturali e del Paesaggio coprono quasi la metà del territorio nazionale (46,9%, circa 33 beni culturali ogni 100 km²) e il numero di beni culturali registrati da MiBACT è di circa 200.000 unità (considerando beni archeologici, architettonici e musei).

Solo per fissare alcune cifre, l'elenco seguente riporta alcuni risultati dell'analisi di mercato effettuata nella prima fase del progetto illustrando le dimensioni del mercato del patrimonio culturale italiano, sia totale che relativo ai soli beni culturali a rischio:

- 190.931 beni culturali immobili (fonte: banca dati VIR - MiBACT);
- 46.025 proprietà architettoniche vincolate (Fonte, Federculture);
- 5.668 proprietà archeologiche vincolate (Fonte, Federculture);
- 240 siti archeologici gestiti direttamente dallo Stato (Fonte: MiBACT);
- 48 siti culturali UNESCO, di cui 7 sono paesaggi culturali, oltre a 5 siti naturali (fonte: UNESCO);
- 22.000 centri storici (Fonte: ICCD);
- 12.000 case storiche (Fonte: ADSI);
- 27 aree marine protette e due parchi sommersi che proteggono un totale di circa 222,44 mila ettari di mare e circa 652 chilometri di costa, compreso il patrimonio culturale subacqueo (antichi relitti, relitti della prima guerra

mondiale e siti archeologici sommersi) (Fonte: MiBACT).

I NUMERI DEL PATRIMONIO CULTURALE A RISCHIO

Ai numeri precedenti, che danno un'idea dell'estensione del mercato potenziale, si possono altresì applicare ulteriori considerazioni legate alla criticità ambientale in cui si trovano molti beni. In Italia, dove la situazione idrogeologica è particolarmente delicata, è stato infatti calcolato che molti beni archeologici, architettonici e monumentali sono esposti a rischi geologici come frane e alluvioni. Da tali considerazioni risulta in particolare che:

- 34.651 beni culturali immobili (18,1% dell'intero patrimonio) sono esposti a frane (10.000 di questi sono inclusi in aree ad alto / altissimo rischio) (Rapporto 2015, ISPRA, Rapporti 233/2015);
- Circa 29.000 monumenti sono compresi in uno scenario di alluvione considerato a medio rischio (Rapporto 2015, ISPRA, Rapporti 233/2015).
- Dei 10.170 monumenti archeologici registrate nella piattaforma Vincoli in Rete, 1.747 sono esposti a calamità naturali (frane, alluvioni, terremoti) (fonte: ISCR).

Da questi numeri è evidente che esiste una significativa opportunità di fornire, ai gestori del Patrimonio Culturale, servizi per una verifica periodica dello “stato di salute”, una altrettanto periodica valutazione dei rischi di degrado e l'attivazione di monitoraggi specifici, alla scala spaziale ritenuta più opportuna (ossia a livello di sito o di singolo monumento o parte di esso), dei fenomeni ritenuti più pericolosi.

I NUMERI DEL TURISMO CULTURALE

Alcuni dati numerici, a supporto di una più completa valutazione economica del settore del turismo culturale, sono

190.931
Beni
culturali immobili
(fonte: banca dati
vir - mibact)



Foto di Carlo Pelagalli, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=53216333>

46.025
proprietà
architettoniche
vincolate
(Federculture)



Foto di Francesco Bandarin - CC BY-SA 3.0-igo, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=45802568>

5.668 pro-
prietà archeo-
logiche vincolate
(Federculture)



Foto di Palickap - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=66221245>

48
siti cul-
turali UNESCO, di
cui 7 sono paesaggi
culturali, oltre a 5
siti naturali



Foto di trolvag, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=59076791>

derivabili dai seguenti dati che se anche riferiti in alcuni casi a qualche anno fa, forniscono comunque un elemento dimensionale significativo:

- 229 aree archeologiche e monumenti oggi aperti al pubblico (Sorgente: MiBACT 2014);
- 50 milioni di visitatori nel 2017 di 437 musei statali, monumenti e siti archeologici (Sorgente: MiBACT 2017), che hanno generato circa 200 milioni di euro di incassi
- Il turismo culturale nel suo complesso rappresenta in Italia il 30% di tutto il flusso turistico.

Inoltre, considerando in particolare il segmento di turismo originato dai paesi europei, il 52% risulta particolarmente interessato a visite artistiche ed archeologiche, a testimonianza del grande attrattore costituito dalle vestigia storiche (Sorgente: Io Sono Cultura, 2015).

Ad oggi gli introiti di tale turismo sono costituiti prevalentemente dalla bigliettazione.

D'altro canto le potenzialità delle nuove tecnologie (in parte sviluppati nel progetto ArTeK per mostrarne la potenzialità) consentono di incrementare l'offerta destinata al turismo culturale, con la proposizione di componenti innovativi di "edutainment" in grado di "educare divertendo".

A parità di numero di visitatori culturali, quindi, è possibile prevedere un consistente aumento degli introiti derivanti dal turismo culturale grazie all'offerta di nuovi servizi di fruizione ad alto valore aggiunto.

BENEFICI ECONOMICI INDOTTI DAL MODELLO DI LAVORO DI ARTEK

La continuità del monitoraggio degli specifici fattori di rischio di ciascun sito, alla base del modello di lavoro di ArTeK, consentirà di pianificare ed attivare interventi di conservazione preventiva, assicurando così l'integrità del bene per le future generazioni, e al tempo stesso realizzando un importante risparmio rispetto ad interventi effettuati a valle di eventi dannosi.

Questo effetto è ben illustrato nel diagramma in Fig.1 dove sono comparati i costi cumulati di interventi di manutenzione (CC), nei due casi (i) "intervento a seguito di evento dannoso" (Reactive Maintenance), ed (ii) "intervento preventivo" (Preventive Conservation).

Gli interventi di tipo "Reactive", seppur sporadici e ridotti in numero, sono estremamente costosi, non valutabili né pianificabili in alcun modo; inoltre spesso portano ad altri effetti avversi piuttosto negativi, come ad es. la riduzione del numero di visitatori del sito durante i periodi di restauro, solitamente più lunghi rispetto a interventi di manutenzione programmata.

Entrando più nel merito, l'adozione di politiche di intervento preventivo, rese possibile da ArTeK, richiederà un costo iniziale per l'attivazione del servizio (valutazione accurata del rischio territoriale del sito e del rischio individuale dei singoli monumenti secondo le metodologie della Carta del Rischio, raccolta strutturata di dati storici, installazione eventuale di sensori fissi etc.) e un costo periodico legato all'utilizzo degli strumenti messi a disposizione da ArTeK.

240 siti
archeologici
gestiti diretta-
mente dallo Stato
(MiBACT)



Foto di Livioandronico2013 - CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34369709>

22.000 centri
storici (ICCD)



Foto di Davide Papalini - CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10581791>

12.000 case
storiche (ADSI);



Foto di Associazione Dimore Storiche Italiane

27 aree marine
protette



Per inciso è bene sottolineare come la continuità del servizio di monitoraggio, e la sua specializzazione sul sito specifico, siano considerati come elementi di garanzia molto importanti per il gestore.

CONCLUSIONI FINALI SULLA SOSTENIBILITÀ

Con riferimento alle considerazioni fatte in precedenza, e considerando una loro proiezione sugli anni futuri, i servizi ArTeK, agendo in modo specifico sugli interventi di manutenzione preventiva, potranno portare a significativi risparmi nelle attività di salvaguardia dei siti.

Ai volumi così risparmiati, che potranno essere valutati con maggiore precisione man mano che i servizi verranno erogati, potranno essere aggiunti gli introiti aggiuntivi derivanti dall'offerta di nuovi servizi di fruizione ad alto valore aggiunto.

In particolare questo effetto potrà essere ottenuto anche su siti, quelli facenti parte del cosiddetto "patrimonio diffuso", che sono oggi poco esposti sia a meccanismi di manutenzione preventiva che di fruizione turistica.

Altri interessanti elementi, che potranno favorire un incremento importante dei ritorni economici del settore, e dunque costituire così un interessante punto a favore delle tecnologie e dei servizi innovativi di ArTeK, sono costituiti da:

- ▶ Importanti modifiche delle strutture organizzative e di governo del MIBACT che, per quanto di nostro specifico interesse sul tema, premiano gestioni più oculate e profittevoli dei siti.
- ▶ Ingresso più significativo di finanziatori privati (prevalentemente per opere di restauro su monumenti "visibili").
- ▶ Un approccio sistemico più consolidato a tutto il settore: Salvaguardia e Conservazione, Comunicazione, Fruizione

Infine alcune considerazioni sul ritorno degli investimenti di ArTeK.

Seppure non sia possibile valutare in dettaglio i costi di "assessment" iniziale di un sito (documentazione disponibile, eventuali dati e strumentazione in situ e loro eventuale riutilizzo, analisi dello stato corrente etc.), e del numero di sorvoli di droni necessari a causa dell'intrinseca eterogeneità dei siti in gioco, stime prudenziali in eccesso di tali costi e dei costi operativi affrontati nel corso dell'erogazione del servizio portano ad identificare un "break-even" in termini di numero di siti posti sotto osservazione, e che quindi ne ripaga i costi (industriali), che oscilla tra 15 e 20, su periodi contrattuali di base pari a tre anni. Inoltre queste valutazioni non considerano, per prudenza, i probabili minori costi di acquisizione dei dati satellitari prevista per i prossimi anni.

ABSTRACT

We present the purposes of the ArTeK Project - Satellite enabled Services for Preservation and Valorization of Cultural Heritage which aims to develop services based on space and ICT technologies for the monitoring of Cultural Heritage. A fundamental aspect of the ArTeK project consist in the joint provision of services provided to the safeguarding, management and use of the cultural heritage.

These are elements that, although different from each other (by type of market, business model, etc.), should be put in place, in order to avoid the risk of carrying out only partial interventions, not correlated with other important aspects of the scenario overall and therefore ends in themselves and economically not advantageous.

PAROLE CHIAVE

SERVIZI SATELLITARI; ARTEK; MONITORAGGIO BENI CULTURALI; TUTELA; SALVAGUARDIA; FRUIZIONE;

AUTORE

GIANFRANCO CORINI, GIANFRANCO.CORINI@NAIS-SOLUTIONS.IT
AMMINISTRATORE UNICO,
ANTONIO MONTELEONE, ANTONIO.MONTELEONE@NAIS-SOLUTIONS.IT
ARTEK PROJECT MANAGER,
NICOLE DORE, NICOLE.DORE@NAIS-SOLUTIONS.IT
ARTEK DEPUTY PROJECT MANAGER,

NAIS, NEXTANT APPLICATIONS AND INNOVATIVE SOLUTIONS

Droni Idrografici polivalenti

- Rilievi batimetrici automatizzati
- Acquisizione dati e immagini
- Mappatura parametri ambientali
- Ispezione fondali



Dighe, laghi, cave in falda, bacini, fiumi e canali fino a 4 m/s. Insensibili ai bassi fondali e alla presenza di alghe e detriti



Vendita - Noleggio - Servizi chiavi in mano,
anche con strumentazione cliente

3-7 GIUGNO 2018

ISPRS Symposium "Towards Photogrammetry 2020" Riva del Garda (Italy) <https://goo.gl/1c5muu>

18 - 20 GIUGNO 2018

Museum Next Europe 2018 Londra (United Kingdom) Website: www.museumnext.com

20 - 22 GIUGNO 2018

63° Convegno Nazionale SIFET Gaeta (Italy) <https://bit.ly/2x5booi>

24 - 27 GIUGNO 2018

SALENTO AVR 2018 Otranto (Italy) www.salentoavr.it

3 - 6 LUGLIO 2018

34° Convegno Internazionale Scienza e Beni Culturali Bressanone (Italy) www.scienzaebeniculturali.it

4 - 6 LUGLIO 2018

IX Convegno Internazionale AIT 2018 Firenze (Italy) <https://bit.ly/2KDV27V>

22 - 27 LUGLIO 2018

Scientific Methods in Cultural Heritage Research - Gordon Research Conference Castelldefels (Spain) www.grc.org/scientificmethods-in-cultural-heritageresearch-conference/2018/

5 - 8 SETTEMBRE 2018

3DV 2018 - 6th International Conference on 3DVision Verona (Italy) <http://www.3dv.org>

10 - 13 SETTEMBRE

SPIE 2018 - Remote Sensing Symposium Berlino (Germany) www.geoforall.it/kwuxx

12 - 14 SETTEMBRE 2018

Geosciences for the environment, natural hazard and cultural heritage Catania (Italy) <http://www.sgicatania2018.it>

26 - 28 SETTEMBRE 2018

XXI NKF Congress - Cultural heritage facing catastrophe: prevention and recoveries Reykjavik (Iceland) <https://www.nkf2018.is/>

3 - 5 OTTOBRE 2018

TECHNOLOGY for ALL 2018 Roma (Italy) <https://www.technologyforall.it/>

25 - 28 OTTOBRE 2018

ICOMOS-ICAHM Annual Meeting Montalabano Elicona, Messina (Italy) <https://bit.ly/2ly9GRv>

12 - 15 NOVEMBRE 2018

VISUAL HERITAGE - CHNT 2018 Vienna, (Austria) <http://2018.visualheritage.org/> http://www.chnt.at/form_registration/

21 - 24 NOVEMBRE 2018

Image and Research 2018 - 15th International Conference Girona (Spain) <https://bit.ly/2lAbPMz>

27 - 29 NOVEMBRE

XXII Conferenza Nazionale ASITA Bolzano (Italy) <http://www.asita.it/>

Dal 1986 Teorema lavora a fianco dei professionisti per fornire la tecnologia topografica più avanzata, la migliore formazione tecnica, ed una accurata assistenza post-vendita.

LEICA DISTO SERIE X

Misurare, calcolare, visualizzare i vostri dati non è mai stato così semplice.

La nuova dimensione nella tecnologia di misura

- **Innovativi:** puntare e misurare con precisione oggetti distanti alla luce del sole con la fotocamera integrata Pointfinder (solo X4).
- **Robusti e resistenti:** testati per cadute da 2 metri di altezza, impermeabili a schizzi d'acqua e polvere con protezione a livello IP 65.
- **Misurazione da punto a punto:** il DST 360 permette la misurazione di distanze tra qualunque coppia di punti da una sola posizione.
- **Planimetrie realistiche e in scala:** le misurazioni di distanza ed inclinazione vi permettono di determinare distanze orizzontali con precisione assoluta.
- **Documentazione e visualizzazione dati:** grazie alla tecnologia Bluetooth, con l'app Leica DISTO Plan potete documentare e visualizzare le vostre misurazioni e con la funzione Smart Room realizzate su smartphone o tablet planimetrie precise da semplici misure della stanza.

Contattaci, scoprirai molto di più.

- when it has to be right **Leica** Geosystems

