

## NATALIE – un progetto di soluzioni NATure-bAsed per aumentare la resiLIEnza e l’adattamento al cambiamento climatico

Sebastiano Carrer<sup>1</sup>, Marco Cavallaro<sup>2</sup>, Daniele Brigolin<sup>3</sup>, Vittore Negretto<sup>3</sup>, Caterina Balletti<sup>3</sup>, Giampaolo Fusato<sup>4</sup>, Daniele Piccolo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Thetis spa, sebastiano.carrer@thetis.it

<sup>2</sup> Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, m.cavallaro@acquerisorgive.it

<sup>3</sup> Università Iuav di Venezia, (dbrigolin,vnegretto,balletti)@iuav.it

<sup>4</sup> ARPAV, giampaolo.fusato@arpa.veneto.it

<sup>5</sup> Regione Veneto, daniele.piccolo@regione.veneto.it

### Abstract.

Gli strumenti della Geomatica permettono oggi l’impiego sistematico integrato di metodologie in situ (GNSS, fotogrammetria, LIDAR) per il rilievo e il monitoraggio di sistemi ambientali consentendo lo studio e il controllo dell’evoluzione degli ecosistemi, terrestri e marini, delle risorse naturali e della loro salvaguardia, valutazione dei caratteri dell’ambiente e delle dinamiche legate ai cambiamenti climatici.

Il progetto NATALIE si pone, attraverso il monitoraggio ambientale, l’obiettivo di favorire l’adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS) ai fini del processo di adattamento al cambiamento climatico (1-2).

Il cambiamento climatico comporta sfide a livello urbano e regionale per i nostri territori, ed esse sono sociali, economiche ed ambientali. L’aumento della gravità e della frequenza di eventi meteorologici intensi (ad esempio inondazioni e ondate di calore) e di tendenze climatiche di più lunga durata (ad esempio siccità e innalzamento del livello del mare) creano rischi e conseguenze che si ripercuotono in tutta Europa. In risposta a questa crescente necessità, vari sono i programmi e le politiche messe in atto a tutti i livelli per promuovere l’adattamento a questi impatti, una delle più rilevanti è la Missione per l’Adattamento Climatico della Commissione Europea, di cui la Regione del Veneto risulta firmataria.

Oltre all’adozione di inevitabili misure di adattamento con infrastrutture tradizionali la Commissione Europea promuove l’utilizzo di soluzioni di adattamento basate sulla natura. Tali soluzioni hanno la caratteristica di ispirarsi ai processi naturali per risolvere le minacce ed i potenziali impatti apportati dal cambiamento climatico. Inoltre, il supporto di innovazioni negli ambiti tecnologici, delle scienze sociali ed economico-finanziarie può favorire e potenziare l’adozione di tali soluzioni.

Il progetto NATALIE si pone l’obiettivo di esplorare questi temi avvalendosi del finanziamento del programma Horizon Europe della Commissione Europea.

Il caso studio italiano si pone l’obiettivo di dimostrare la fattibilità della transizione dal tradizionale sistema di manutenzione fluviale – che prevede l’utilizzo di roccia per sistemare le frane e consolidare le sponde - ad un approccio che dia maggiore spazio al fiume consentendo al tempo stesso l’instaurarsi di un ambiente naturale in alveo ed in corrispondenza delle sponde.

L'approccio tradizionale comporta infatti consumo di suolo, trasporto di materia, irrigidimento e "impoverimento" degli argini fluviali mentre l'approccio sostenibile dovrebbe evitare tali impatti ed anzi favorire un incremento delle biodiversità. Al tempo stesso tale approccio deve garantire il non peggioramento delle funzionalità della rete di bonifica sia in termini di difesa dagli allagamenti che in termini di approvvigionamento idrico.

In questo contesto diventano fondamentali le attività di monitoraggio per una corretta verifica delle performance e dell'impatto delle soluzioni innovative rispetto a quelle tradizionali. I recenti progressi nelle tecnologie nell'ambito della Geomatica offrono molteplici possibilità per il monitoring e la tutela ambientale. La Geomatica oggi mette a disposizione numerose tecniche che permettono di acquisire informazioni sul territorio, correttamente localizzate nel tempo per una comprensione multi-temporale dei fenomeni dinamici (3-4).

Tra le varie tecniche è ormai consolidato l'uso di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR), che consentono di effettuare una ampia gamma di rilievi ambientali ad altissima risoluzione. Una delle caratteristiche chiave dei sistemi SAPR deriva dalla possibilità di operare come piattaforma multi-sensore, offrendo una visuale estesa dallo spettro del visibile a quello dell'infrarosso termico.

Il Piano di monitoraggio del progetto NATALIE prevede infatti confronto tra situazione *ante operam* e *post operam* attraverso l'utilizzo integrato di sensori Lidar, per costruire una nuvola di punti che rifletta accuratamente il terreno e la sua topografia, ottico nello spettro del visibile (fotogrammetria), per la produzione di ortofoto, e multispettrale, per produrre accurate mappe tematiche sulla vegetazione presente nelle diverse stagioni con l'utilizzo dei classificatori.

## Riferimenti bibliografici

1. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, *Evaluating the impact of nature-based solutions – A handbook for practitioners*, Publications Office of the European Union, 2021.
2. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, *The vital role of nature-based solutions in a nature positive economy*, Publications Office of the European Union, 2022
3. Lingua, A., Noardo, F.: Geomatics as Effective Environmental Monitoring Support. *EPS*. (2016).
4. Borgogno Mondini, E., Zamperlini, P. (a cura di) Geomatics for Environmental Monitoring: From Data to Services, in *Communications in Computer and Information Science*, 2088 CCIS, Springer, Heidelberg (2024).