

Il progetto MUSE

Vanni Lughi

La sfida della mobilità sostenibile

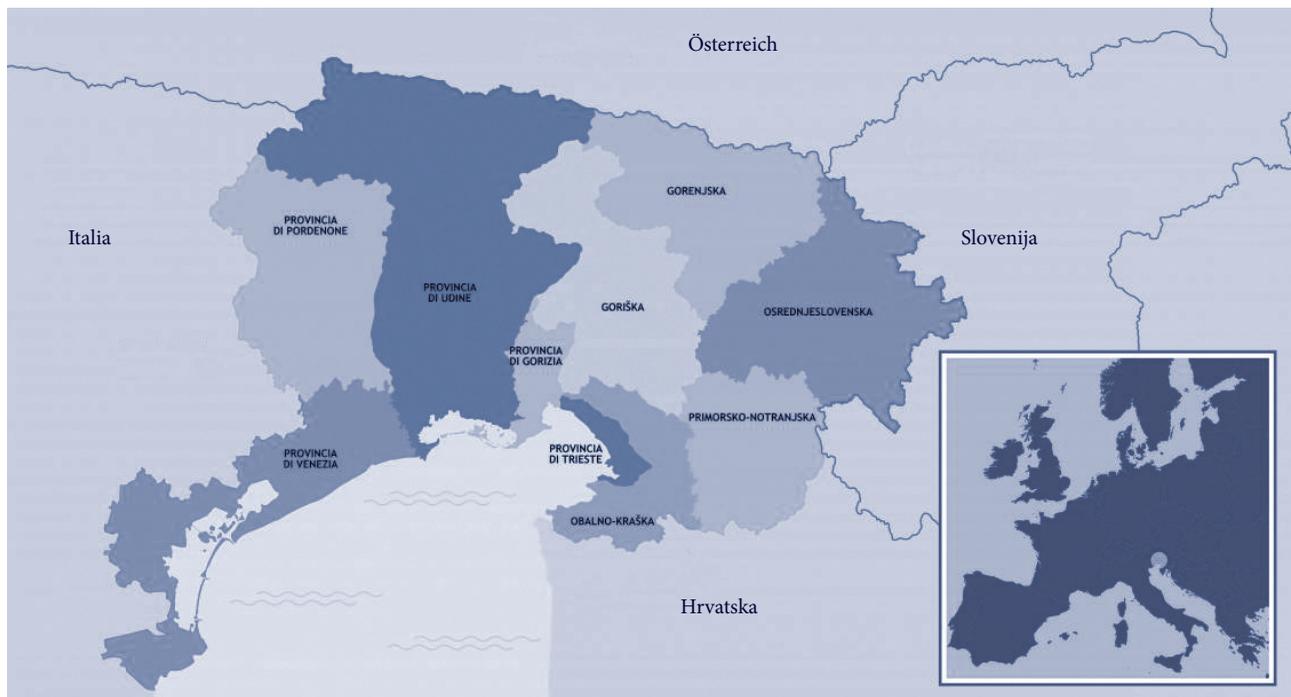
La mobilità rappresenta in termini globali una delle maggiori fonti di emissioni di anidride carbonica (25% del totale) e di consumo energetico (20%). Spesso le Pubbliche Amministrazioni (PA) non hanno competenze e conoscenze sufficienti per integrare elementi di efficientamento energetico nella pianificazione della mobilità. Gli strumenti di Pianificazione dei trasporti a livello regionale e locale spesso non prevedono nelle proprie strategie elementi di efficientamento energetico in termini di riduzioni di anidride carbonica e non prevedono nelle fasi di consultazione il coinvolgimento diretto dei maggiori portatori di interesse (come Service e Energy provider, operatori del trasporto, piccole e medie imprese) e degli utilizzatori finali, i cittadini. Nonostante i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP) e i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (SUMP) cerchino di ovviare a tali criticità, questi strumenti non trovano applicazione e integrazione nei processi attuativi di pianificazione. Tutto ciò concorre ad una insufficiente promozione e applicazione dei modelli di mobilità sostenibile e ad un limitato utilizzo dei relativi servizi da parte dei cittadini. Tale criticità è accentuata soprattutto nelle aree transfrontaliere dove si riscontrano una scarsa cooperazione e pianificazione sinergica dei trasporti, una carenza di servizi di mobilità sostenibile e una segmentazione dei sistemi di trasporto pubblico. La mobilità degli studenti e degli impiegati universitari ben rappresenta, su scala territoriale ridotta, queste criticità della mobilità urbana, extraurbana e transfrontaliera,

quali in particolare l'elevato utilizzo dei mezzi privati ad alimentazione di tipo convenzionale (motore endotermico), scarso utilizzo del trasporto pubblico o collettivo, e delle soluzioni condivise di mobilità elettrica (come e-bike ed e-car sharing) anche a causa della carenza di infrastrutture di ricarica interoperabili gestite attraverso soluzioni informatiche.

MUSE: un approccio alle sfide della mobilità sostenibile

MUSE è una “Collaborazione Transfrontaliera per la Mobilità Universitaria Sostenibile Energeticamente efficiente” che unisce 6 partner (3 Italiani, 3 Sloveni), e 5 partner associati (3 italiani e 2 sloveni) in una stretta collaborazione per rendere energeticamente efficiente e ridurre le emissioni di anidride carbonica nella mobilità urbana ed extra urbana degli Enti Locali transfrontalieri. La partnership è guidata dall'Università di Trieste e comprende, oltre a questa, l'Università di Lubiana, la Regione Friuli Venezia Giulia, l'UTI di Noncello (Comuni di Fontanafredda, Porcia, Pordenone, Roveredo in Piano e Zoppola), l'Agenzia regionale di Nova Gorica e l'Agenzia regionale di Lubiana nelle attività progettuali volte al raggiungimento degli obiettivi di progetto.

Il progetto mira a rendere più efficiente la mobilità della popolazione universitaria, utilizzandola come banco di prova per la sperimentazione di servizi di mobilità sostenibili, applicabili e replicabili a tutto il contesto della mobilità urbana, extraurbana e transfrontaliera. Le Pubbliche Amministrazioni e i soggetti coin-



volti nella pianificazione della mobilità, che fanno parte a vario titolo di MUSE, vedono aumentate attraverso questo progetto le proprie competenze grazie al supporto tecnico delle Università di Trieste e di Lubiana e della loro rete. La collaborazione porta a una conoscenza approfondita dello stato dell'arte su politiche e servizi di mobilità sostenibile integrati con strategie di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, alla stesura di linee guida per l'integrazione dell'efficientamento energetico nella pianificazione della mobilità urbana, extraurbana e transfrontaliera, a un vero e proprio piano d'azione per l'efficientamento della mobilità della popolazione universitaria. MUSE porta inoltre a un rafforzamento della cooperazione tra Pubbliche Amministrazioni regionali e locali anche a livello transfrontaliero attraverso una Community che coinvolge le Pubbliche Amministrazioni stesse, i centri di ricerca, gli operatori del trasporto pubblico, gli energy provider, i Mobility ed Energy manager delle università, impiegati e studenti universitari, nonché i cittadini. Il network punta alla formazione dei funzionari delle Pubbliche Amministrazioni mediante lo scambio di buone pratiche su politiche e soluzioni innovative di mobilità, e al contempo promuove servizi di mobilità efficiente per rispondere alle esigenze di cittadini e studenti, stimolandone un cambiamento virtuoso nei comportamenti. La promozione dei servizi è anche garantita dall'implementazione di due azioni pilota: un sistema innovativo di servizi di mobilità condivisa (e-bike ed e-car sharing) a propulsione elettrica con punti di ricarica alimentati da fonti rinnovabili in una logica di micro-grid; una soluzione ICT, web based, per la gestione e il monitoraggio dei punti di ricarica e dei servizi di mobilità offerti, e la raccolta capillare di dati sulla mobilità degli utenti.

Il progetto prende avvio dall'iniziativa dell'Università di Trieste in collaborazione con l'Università di Lubiana, a partire da alcune necessità specifiche, quali: migliorare i propri sistemi di mobilità rispetto al tessuto urbano, periurbano e mobilità transfrontaliera tra città e Università dell'area di Programma; efficientare la pianificazione dei trasporti con un particolare focus sulla mobilità della popolazione universitaria; integrare i modelli di mobilità elettrica con sistemi di produzione di energie rinnovabili nell'ottica di una pianificazione integrata dei trasporti della Regione Friuli Venezia Giulia.

Il progetto è stato quindi finanziato nell'ambito del programma Interreg Italia-Slovenia 2014-2020, bando 2/2016, asse 2 - Priorità di investimento 4e, per un budget complessivo di EUR 1.407.133,58.

*Nella pagina precedente, a partire dall'alto:
Il logo del progetto MUSE, progetto standard
finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo
Regionale nell'ambito del programma Interreg
Italia-Slovenia 2014-2020.
Area del programma di intervento Interreg
Italia-Slovenija 2014-2020.*

Obiettivo dell'asse del programma è la "promozione dell'attuazione di strategie e piani di azione che promuovano l'efficienza energetica e migliorino le capacità territoriali per una pianificazione della mobilità a bassa emissione di carbonio". L'approccio adottato da MUSE per contribuire agli obiettivi del programma è quello di integrare nelle strategie di mobilità urbana ed extra urbana degli Enti Locali transfrontalieri l'efficientamento energetico e la riduzione delle emissioni

di CO₂, testando servizi innovativi riguardanti la mobilità elettrica e aumentando le competenze degli Enti Pubblici per una pianificazione integrata della mobilità sostenibile. Nel dettaglio, quindi, gli obiettivi del progetto MUSE sono:

1. Aumentare le competenze e le conoscenze delle Pubbliche Amministrazioni sulla pianificazione di sistemi di risparmio energetico e della loro integrazione nei modelli di mobilità. Viene acquisita una approfondita conoscenza dello stato dell'arte dei modelli di mobilità sostenibile su cui basare le linee guida per l'attuazione delle azioni che promuovono le riduzioni di CO₂ nell'ambito della mobilità dei SEAP e SUMP. Le linee guida forniscono altresì delle strategie per inserire tali azioni negli strumenti di pianificazione dei trasporti e della mobilità sostenibile. Un piano di azione consente alle PA di applicare tali strategie nel solo ambito della mobilità transfrontaliera degli studenti e cittadini.

2. Incrementare la cooperazione transfrontaliera tra le Pubbliche Amministrazioni con il supporto di Centri di ricerca e Università attraverso: la definizione di azioni comuni implementabili all'interno dei SEAP e SUMP per l'integrazione dell'efficientamento energetico nei servizi di mobilità; la creazione di una community transfrontaliera che coinvolga nella sua rete i partner, gli associati e gli altri portatori di interesse (altre PA esterne alla partnership, operatori del trasporto pubblico, energy provider, mobility e Energy manager delle università e PA, studenti, impiegati universitari e cittadini); l'implementazione di due azioni pilota condivisi e complementari tra i partner a livello transfrontaliero.

3. Promuovere nuovi servizi di mobilità a basse emissioni di anidride carbonica, rivolti soprattutto alla popolazione universitaria come target della sperimentazione, attraverso: l'implementazione di due azioni pilota transfrontalieri, ovvero la sperimentazione del servizio di ricarica di veicoli elettrici (e-bike, e-cars) utilizzando energia prodotta da fonti rinnovabili e l'adozione di una applicazione web-based, valida a livello transfrontaliero, che metta in rete sia il sistema di gestione che di monitoraggio dei servizi di ricarica dei veicoli.

MUSE porta maggiori servizi di mobilità sostenibile studenti e il personale universitario. Nello specifico il progetto implementa e sperimenta, durante le azioni pilota, soluzioni di efficientamento energetico nella mobilità grazie all'uso di veicoli elettrici inseriti in una logica di micro-grid e produzione di energie da fonti rinnovabili, sistemi intelligenti di monitoraggio e gestione dei servizi di mobilità con il supporto dell'ICT. Nell'ambito di MUSE, le Università e Centri di ricerca capitalizzano le ricerche e gli studi effettuati nell'ambito della mobilità sostenibile, dell'efficienza energetica in termini di riduzione di CO₂ e

Nella pagina accanto:

Immagine concettuale di una stazione di ricarica per veicoli elettrici, alimentata da una microgrid connessa alla rete e dotata di un generatore fotovoltaico e di accumulo elettrico.

La stazione è monitorata e resa accessibile attraverso una app mobile..

bilanci energetici nel settore dei trasporti, mentre le Pubbliche Amministrazioni capitalizzano le iniziative innovative previste nei SEAP e nei SUMP dei territori di progetto. MUSE porta a un aumento delle competenze e delle conoscenze delle pubbliche amministrazioni nell'ambito della mobilità sostenibile. Lo sviluppo di una Comunità Transfrontaliera che favorisce il dialogo e lo scambio di esperienze e di informazioni tra PA, Centri di ricerca/Università e operatori del settore dei trasporti consente di rendere duraturo nel tempo il risultato del progetto e porta a una maggiore sensibilizzazione dei cittadini in merito ai comportamenti eco-sostenibili. Infatti i cittadini potranno adottare o rafforzare i loro comportamenti green nella mobilità urbana, extraurbana e transfrontaliera, grazie ai servizi di mobilità a basse emissioni di CO2 implementati dalla partnership e promossi dalla Comunità Transfrontaliera.

Un elemento cardine verso una maggior consapevolezza da parte dei cittadini su queste tematiche è una efficace comunicazione, che passa anche attraverso la dimensione architettonica delle opere realizzate nell'ambito delle azioni pilota, di cui un esempio particolarmente importante è l'oggetto di questo libro.

I progetti pilota nell'ambito di MUSE

Nella fase esecutiva del progetto, i partner e i portatori di interesse coinvolti nella comunità transfrontaliera applicano concretamente le linee guida e il piano d'azione precedentemente sviluppati, mediante la realizzazione di progetti pilota. I piloti implementano azioni di mobilità sostenibile previste dai SEAP e SUMP delle Pubbliche Amministrazioni coinvolte, anche grazie al supporto tecnico e scientifico dei centri universitari in tema di efficientamento energetico



della mobilità. I piloti sviluppano nuovi servizi di mobilità condivisa (e-bike e e-car sharing), applicano alla mobilità tecnologie e modelli di gestione dell'efficientamento energetico e coniugano i sistemi di mobilità elettrica e di ricarica delle batterie dei veicoli con la produzione e lo stoccaggio di energia da fonti rinnovabili in un sistema di microgrid. In questa fase esecutiva viene fatta leva sulle sinergie proprie di una partnership mista che vede Università come centri di competenza e primi beneficiari dell'azione da una lato, e Pubbliche Amministrazioni pianificatrici e soggetti di governo del territorio dall'altro. La partnership consente una copertura territoriale ampia e differenziata, favorendo la trasferibilità delle azioni pilota ad altre aree. I siti dei progetti pilota sono 5 (Trieste, area Pordenone, Lubiana, Nova Gorica e Portorose), sia in aree Universitarie centrali che in sedi periferiche. I piloti sono pensati per essere integrati con gli attuali sistemi di mobilità cittadina e ampliano l'offerta dei servizi di trasporto esistenti. Inoltre i piloti integrano azioni di efficientamento energetico nell'ambito della mobilità in linea con le politiche attualmente promosse dalle Pubbliche Amministrazioni locali.

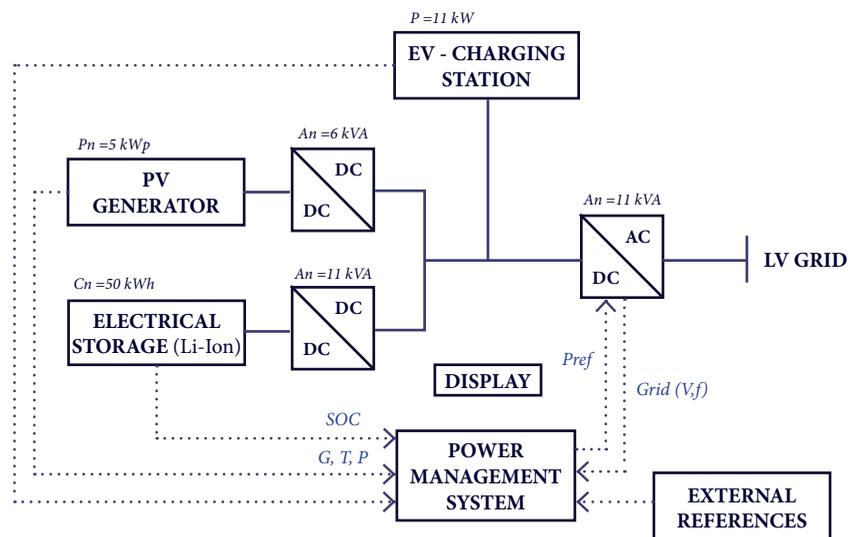
Il progetto pilota presso l'Università di Trieste

L'Università di Trieste realizza una stazione di ricarica a energia solare per veicoli elettrici, a disposizione del car-sharing del Comune di Trieste e a servizio della mobilità della popolazione universitaria; una vettura elettrica viene messa a disposizione per spostamenti di servizio del personale universitario per esempio verso gli altri centri di ricerca della rete transfrontaliera e in particolare altre sedi dell'Ateneo (Trieste, Pordenone, Gorizia).

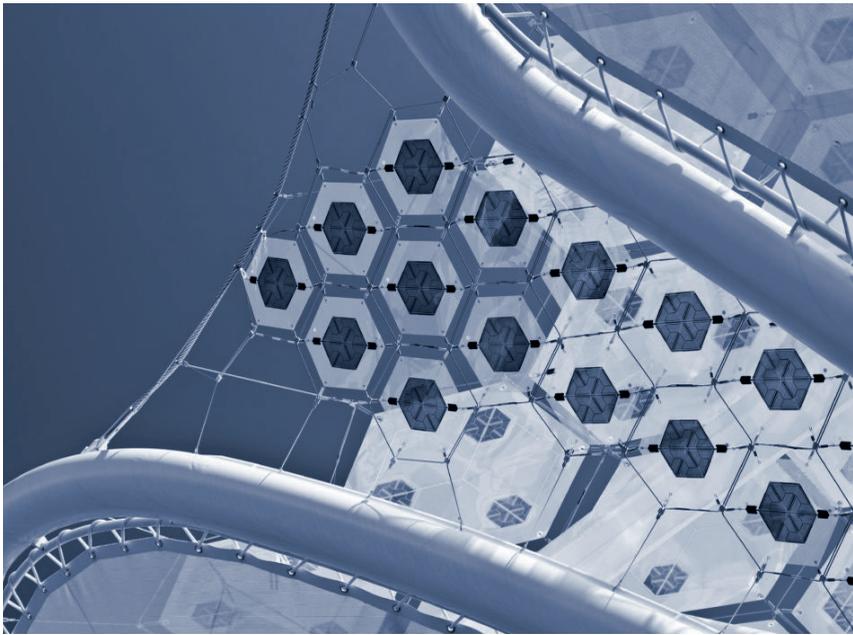
La stazione fa parte di una microgrid dotata di sistema di stoccaggio dell'energia prodotta, di un power management system in grado di ottimizzare il flusso di energia (sia in termini economici che di emissioni di anidride carbonica) e di una connessione alla rete elettrica pubblica. È dotata di un sistema di monitoraggio capace di registrare e rendere disponibile via web i dati di funzionamento e permettere l'accesso. La stazione, in quanto collegata alla rete, è sempre pronta alla ricarica sebbene l'obiettivo sia quello di massimizzare l'utilizzo di elettricità rinnovabile stoccata all'interno della microgrid. Il livello di disponibilità di tale energia fa parte dei dati che saranno resi fruibili attraverso un sistema informatico per l'utente che può così scegliere consapevolmente quando e dove ricaricare il suo veicolo, sulla base di criteri sia relativi alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica che economici. L'energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico ha oggi infatti un prezzo inferiore a quello di acquisto dalla rete (regime di grid-parity). I dati di funzionamento della stazione vengono anche utilizzati dall'Università per sviluppare proprie e altrui politiche di accesso alla stazione di ricarica e per studiare come la grid parity assieme all'aumento della richiesta di energia rinnovabile per la mobilità stimoli la crescita sia dell'utilizzo di queste fonti (che contribuiscono alla riduzione delle emissioni) che l'utilizzo della mobilità sostenibile (che contribuisce anche a una miglior qualità di vita



locale). Questi approcci sono in linea con i piani regolatori locali che prevedono esplicitamente il contenimento delle emissioni anche attraverso lo sviluppo delle *smart* e *microgrid* e l'utilizzo di veicoli elettrici, e sono in grado di stimolare l'economia locale creando nuove imprese. Tali dati sono anche utilizzati dall'Università come base per ricerche sull'ottimizzazione dei sistemi elettrici e lo sviluppo delle *smart-grid*. Alcuni dei dati (come l'energia elettrica rinnovabile prodotta e la quantità di anidride carbonica evitata) sono resi fruibili anche per la comunità attraverso il sistema web mobile in modo da favorire un aumento della consapevolezza sulle potenzialità di questi sistemi nel contenere le emissioni di anidride carbonica, oltre all'utilizzo di un display locale per comunicare i dati alla popo-



A partire dall'alto:
 Stazione di ricarica Volvo Pure Tension Solar Pavilion.
 Schema della microgrid che alimenta la stazione di ricarica.



lazione universitaria. Questo pilota, come quello di UTI Noncello, costituisce l'embrione, scalabile e ripetibile presso altre sedi, di una rete transfrontaliera di stazioni di ricarica e di mobilità elettrica presso istituzioni strategiche.

Per la stazione di ricarica presso l'Università di Trieste si è voluto dare spazio a una visione sul piano architettonico, che verrà implementata in una fase di ampliamento della stazione stessa ed è oggetto di questo libro, volta a fungere da veicolo di comunicazione dei valori del progetto.

Dettaglio dei moduli fotovoltaici impiegati dal Padiglione tedesco all'Expo 2015 di Milano.

La soluzione adottata è particolarmente flessibile in quanto prevede l'impiego di moduli fotovoltaici impressi su pellicola e fissati sulle tensostrutture collocate nello spazio verde del padiglione.