TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

11 | 2016

INFRASTRUTTURE

infrastructures

on line ISSN 2239-0243

FIRENZE UNIVERSITY PRESS

SITdA

INFRASTRUTTURE *INFRASTRUCTURES*

INTRODUZIONE AL TEMA *INTRODUCTION TO THE ISSUE*

04 | Infrastrutture per la città, il territorio, l'ambiente
Infrastructures for the city, the territory, the environment
Mario Losasso

PROLOGO *PROLOGUE*

06 | Infrastruttura. La metafora organica tra fenomenologia del sistema urbano e opportunità
Infrastructure. The organic metaphor between phenomenology and opportunities of the urban system
Emilio Faroldi

DOSSIER *edited by* Fabrizio Schiaffonati

12 | Il territorio delle infrastrutture
The territory of infrastructures
Fabrizio Schiaffonati

22 | Infrastrutture, territori e riforme. Risposte necessarie e strategie future
Infrastructures, territories and reforms. Necessary responses and future strategies
Francesca Moraci

29 | Nuove infrastrutture tra visione strategica globale e sviluppo del territorio
New infrastructure between a global strategic vision and spatial development
Mario Virano

33 | Infrastrutture verdi e ricostruzione ecologica in ambito urbano e periurbano
Green Infrastructures and ecological reconstruction in urban and peri-urban areas
Sergio Malcevschi, Luca Bisogni

40 | Le Smart City in Italia viste dall'Osservatorio Nazionale dell'ANCI
Italian Smart Cities from the ANCI's National Observatory standpoint
Paolo Testa

45 | Dibattito pubblico, un'opportunità anche per l'Italia
Public debate, an opportunity also for Italy
Andrea Pillon

SCATTI D'AUTORE *ART PHOTOGRAPHY* *by* Marco Introini

50 | Changing Status, Paesaggi sospesi
Changing Status, suspended landscapes

CONTRIBUTI ***CONTRIBUTIONS***

SAGGI E PUNTI DI VISTA *ESSAYS AND POINTS OF VIEW*

59 | Infrastrutture verdi e servizi eco-sistemici in area urbana: prospettive di ricerca per la progettazione ambientale
Green Infrastructures and Ecosystem Services in urban areas: research perspectives in environmental design
Marina Rigillo

66 | Cycling City Project: strategie e tecnologie delle infrastrutture per la mobilità sostenibile. Il caso di Copenhagen
The Cycling City Project: infrastructure strategies and technologies for sustainable mobility. The case of Copenhagen
Maria Pilar Vettori

74 | Collegamenti in quota: gli skybridges
Connections at height: skybridges
Francesca Guidolin, Valeria Tatano

81 | La nuova generazione di infrastrutture per la ricerca scientifica e tecnologica: esperienze di innovazione per il progetto architettonico
The new generation of infrastructure for scientific and technological research: experiences of innovation for the architectural design
Corrado Trombetta, Bruno Fazzari

87 | Un'infrastruttura geotermica per un borgo storico in Toscana: riflessioni sulla sostenibilità delle soluzioni di riqualificazione energetica
Geothermal infrastructure for an historic village in Tuscany: a sustainable retrofit solution
Valentina Marino, Roberto Pagani

RICERCA E SPERIMENTAZIONE *RESEARCH & EXPERIMENTATION*

97 | Infrastrutture verdi-blu in ambito urbano, i casi del Bronx River a NYC e del Paillon a Nizza
Green-blue infrastructure in urban areas, the case of the Bronx River (NYC) and Paillon (Nice)
Katia Perini, Paola Sabbion

104 Prestazioni e potenzialità per una rete di verde urbano produttivo
Performances and potential of a productive urban green infrastructure
Paola Gallo, Chiara Casazza, Marco Sala

113 Un laboratorio di ricerca applicata per i processi di innovazione tecnologica in edilizia
An applied research laboratory for technological innovation processes in building
Martino Milardi

119 Le infrastrutture per le energie rinnovabili nel paesaggio. Strumenti di progetto e traiettorie dell'innovazione
Infrastructures for renewable energies in landscape. Design tools and innovation trends
Elisabetta Ginelli, Laura Daglio

127 La valutazione delle politiche governative per il trasporto attraverso la percezione di politici, esperti e comunità locale: il caso della MacKays to Peka Peka in Nuova Zelanda
Testing transport policy perceptions of the government, the experts and the local community: the case of New Zealand's MacKays to Peka Peka expressway
Babar Chohan

135 Un modello multi-metodologico a supporto dell'analisi di fattibilità economica per il ripristino della rete su ferro della Valsesia
A multi methodological model for supporting the economic feasibility analysis for the renovation of the Valsesia railway system
Francesca Torrieri, Valentina Grigato, Alessandra Oppio

143 Il progetto ambientale nella valorizzazione dell'ambito fluviale: L'Aquila e l'Aterno
The environmental project of the enhancement of the fluvial area: L'Aquila and the Aterno River
Luciana Mastrolonardo, Manuela Romano

151 Costruzione di un sistema di paesaggio urbano di infrastrutture per la gestione delle acque piovane: Nanjing come caso di studio
System construction of urban landscape infrastructures for rainwater management: Nanjing as a case study
Xiao-ning Hua, Lang Wu

158 Innovazione e ibridazione funzionale per nuove infrastrutture autostradali a servizio del territorio locale. Scenari di progetto: l'Hybrid Park
Innovation and functional hybridisation for new motorway infrastructure serving the local territory. Project scenarios: the Hybrid Park
Andrea Tartaglia, Davide Cerati

165 Sviluppo e valorizzazione degli stadi per il calcio. Strategie, strumenti e opportunità per la definizione di un modello italiano
Development and enhancement of football stadiums. Strategies, tools and opportunities for establishing an italian model
Pietro Chierici

172 La costruzione di un territorio nelle Alpi. Infrastrutture per il turismo di massa
The construction of a territory in the Alps. Infrastructure for mass tourism
Caterina Franco, Cathrine Maumi

180 La mobilità sostenibile come strumento di riqualificazione delle infrastrutture stradali urbane: un approccio metodologico
Sustainable mobility as a way for upgrading urban street infrastructures: a methodological approach
Lucia Martincigh, Marina Di Guida

188 La Ciclovia dell'alta valle dell'Aterno: tra eco turismo e mobilità sostenibile
The Cycle route of the upper Aterno valley: between ecotourism and sustainable mobility
Marianna Rotilio, Annalisa Taballione, Pierluigi De Berardinis

194 Riqualificazione della città informale. La favela Serrinha a Florianopolis
The requalification of the informal city. The favela Serrinha in Florianopolis
Roberto Bologna

201 Infrastruttura e spazio pubblico / Infrastruttura dello spazio pubblico: il caso della metropoli di São Paulo del Brasile
Infrastructure and public space / infrastructure of public space: the case of the metropolis of São Paulo, Brazil
Francesca Daprà

209 Sistemi di reti e connettività nei processi di rigenerazione dei contesti antropizzati
Network systems and connectivity in the regeneration processes of anthropized contexts
Raffaela De Martino, Rossella Franchino, Caterina Frettoloso

217 L'integrazione delle infrastrutture urbane fisiche e digitali: il ruolo dei "Big Data"
The integration of physical and digital urban infrastructures: the role of "Big data"
Cinzia Talamo, Nazly Atta, Claudio Martani, Giancarlo Paganin

DIALOGO *DIALOGUES* *dialogue: Roberto Bologna with Paolo Felli and Maria Chiara Torricelli*

226 Formazione Ricerca Professione nella figura di Antonio Andreucci
Education, Research and Profession in the figure of Antonio Andreucci

234 RECENSIONI *REVIEWS* *edited by Riccardo Pollo*

236 Luca De Biase: *Homo pluralis. Esseri umani nell'era tecnologica*
Lorenzo Matteoli

238 Maria Chiara Torricelli (Ed.): *ES-LCA e patrimonio naturale Life Cycle Analisi ambientale e sociale di un'area protetta*
Daniela Bosia

240 Emilio Faroldi, Maria Pilar Vettori (Ed.): *Storia e progetto. Il completamento di Cremona nell'intervento di City Hub*
Federico Bucci

Innovazione e ibridazione funzionale per nuove infrastrutture autostradali a servizio del territorio locale. Scenari di progetto: l'Hybrid Park

Andrea Tartaglia, Davide Cerati,
Dipartimento ABC, Politecnico di Milano, Italia

andrea.tartaglia@polimi.it
davide.cerati@polimi.it

Abstract. Le relazioni che le infrastrutture sviluppano con il territorio sono in continua evoluzione, come anche i modelli progettuali per integrare tutela del paesaggio e sviluppo territoriale. Tali modelli sono poco applicati nel contesto italiano poiché le infrastrutture autostradali rappresentano ancora un 'corpo estraneo' nel territorio e stentano a evolversi – come invece in altri contesti europei – in un sistema articolato e multifunzionale di servizi in grado di generare diversificate ricadute di carattere ecologico, sociale e economico. Le infrastrutture di nuova concezione assumono una dimensione strategica per la competitività territoriale quando sono capaci di diventare luoghi a forte permeabilità con il territorio circostante, di facilitare l'interscambio delle merci, di combinare nuovi modelli di vendita delle merci, sia in chiave di proposta che di pagamento, e di proporre una *mixitè* funzionale in grado di rispondere a opportunità occupazionali sempre più fluide e meno ancorate alla fisicità del luogo di lavoro.
Una interessante opportunità per sperimentare nuove modalità di relazione tra infrastrutture, territorio e servizi è rappresentata dalla recente iniziativa promossa da Enel nell'ambito del progetto FUTUR-E, con il lancio di un concorso di progettazione per la riqualificazione della centrale turbogas di Alessandria, localizzata in fregio all'autostrada A21 Torino-Piacenza.
In tale contesto, la proposta progettuale sviluppata da alcuni ricercatori del Politecnico di Milano prefigura una risposta puntuale, verificata nella fattibilità economica e radicata nelle vocazioni produttive e sociali del luogo in cui l'ibridazione tra le diverse funzioni rappresenta una concreta possibilità per definire innovativi modelli infrastrutturali a servizio dei territori locale, replicabili in altri contesti.

Parole chiave: Infrastrutture e servizi, Ibridazione funzionale, Integrazione territoriale

Le infrastrutture nel contesto europeo e la crisi dei sistemi autostradali

Il ruolo delle infrastrutture – e le relazioni che intrattengono con il territorio – è in continua trasformazione, e con esso i modelli progettuali che ne orientano la configurazione. Le «infrastrutture tradizionali, dette anche infrastrutture grigie, (erano) concepite con un unico scopo» (COM, 2013: 3). Elementi a supporto di una mobilità veloce e/o di grandi volumi di persone e merci, sovrapposti ai sistemi locali e caratterizzati da limitati punti di connessione e interrelazione. Autostrade, ferrovie, con le loro opere puntuali quali ponti, tunnel – ma anche le infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica, dell'acqua, del gas – sono state motore ed esito dello sviluppo industriale in Europa. Come 'esoscheletri' hanno favorito gli scambi e lo sviluppo economico sovrapponendosi ai sistemi territoriali e ambientali, creando nuovi rapporti di scala regionale, nazionale e sovranazionale, favorendo le grandi polarità, la concentrazione delle risorse e delle persone, secondo logiche funzionali e tecniche orientate da una razionalità tutta interna all'infrastruttura stessa. Solo dalla fine degli anni ottanta si è sentita l'esigenza di affiancare i progetti delle grandi infrastrutture con "opere di mitigazione e compensazione"[1], e ancor più di recente è andata emergendo una «progettazione attiva e integrata, che ricerca soluzioni in grado di coniugare tutela del paesaggio e nuovo sviluppo» (Kipar 2010: 47), affiancata e supportata dalle nuove strumentazioni cogenti per la valutazione preventiva degli impatti. Alla maggiore integrazione delle componenti ambientali e paesaggistiche, tuttavia, non si è accompagnata l'innovazione dei modelli gestionali e funzionali, nonché delle relazioni con le componenti socioeconomiche alle diverse scale.
Le politiche europee promuovono la multifunzionalità e l'arricchimento delle interrelazioni con i sistemi locali, che dovrebbero orientare sia la nuova progettazione delle "infrastrutture verdi" – oggi una priorità di intervento a livello Europeo (COM, 2011) – sia l'adeguamento delle infrastrutture grigie già esistenti. Tale modello richiede di comporre *network* multiscalari con caratteristiche ecologiche che forniscano molteplici funzioni e benefici

Innovation and functional hybridisation for new motorway infrastructure serving the local territory. Project scenarios: the Hybrid Park

Abstract. The relationship between infrastructure and the local area is in constant transformation, as are planning models to integrate landscape protection and local development. Such models are infrequently applied in Italy, as motorway infrastructure still represents a "foreign body" in the local area and has struggled to evolve – in contrast to other European contexts – into a fully developed, multi-functional system of services capable of generating a diverse range of environmental, social and economic impacts. The new infrastructures achieve a strategic dimension for the local competitiveness when they become places marked by a high degree of permeability with the surrounding area, facilitating trade, combining new ways of selling goods both in terms of marketing and payment models, and offering a functional mix capable of providing adequate responses to a world of employment relations that are ever more "fluid" and less anchored to the physical concept of the workplace. An interesting opportunity to trial new patterns of relations between infrastructure, local areas and services is the recent initiative promoted by ENEL as part of the FUTUR-E project, with the launch of a design competition for the redevelopment of the Alessandria turbogas power plant situated beside the A21 Turin-Piacenza motorway. In this context, the project proposal developed by a group of researchers at the Politecnico of Milan envisages a possible detailed response backed by an economic feasibility study and firmly rooted in local production and social activities, in which the hybridisation of various functions represents a concrete opportunity to establish innovative infrastructure models which serve local areas and which can be replicated in other contexts.

Keywords: Infrastructure and services, Functional hybridisation, Spatial integration

The scientific interest of the authors
Infrastructure in the European context and the crisis of the motorway systems
The role of infrastructure and its relation with the local area are in constant transformation, as are the planning models that shape it. Traditional "grey infrastructure" was designed for a single purpose (COM 2013): elements in support of high-speed mobility and/or high volumes of people and goods, superimposed upon local systems and characterised by a limited number of points of connection and interrelation. Motorways and railways, with their "one-off" structures such as bridges and tunnels, as well as infrastructure for electricity transmission and the transportation of water and gas, have been both the driver and outcome of industrial development in Europe. As "exoskeletons", they have fostered trade and economic development, superimposing themselves on

ISSN online: 2239-0243 | © 2016 Firenze University Press | http://www.fupress.com/techne
DOI: 10.13128/Techne-18416

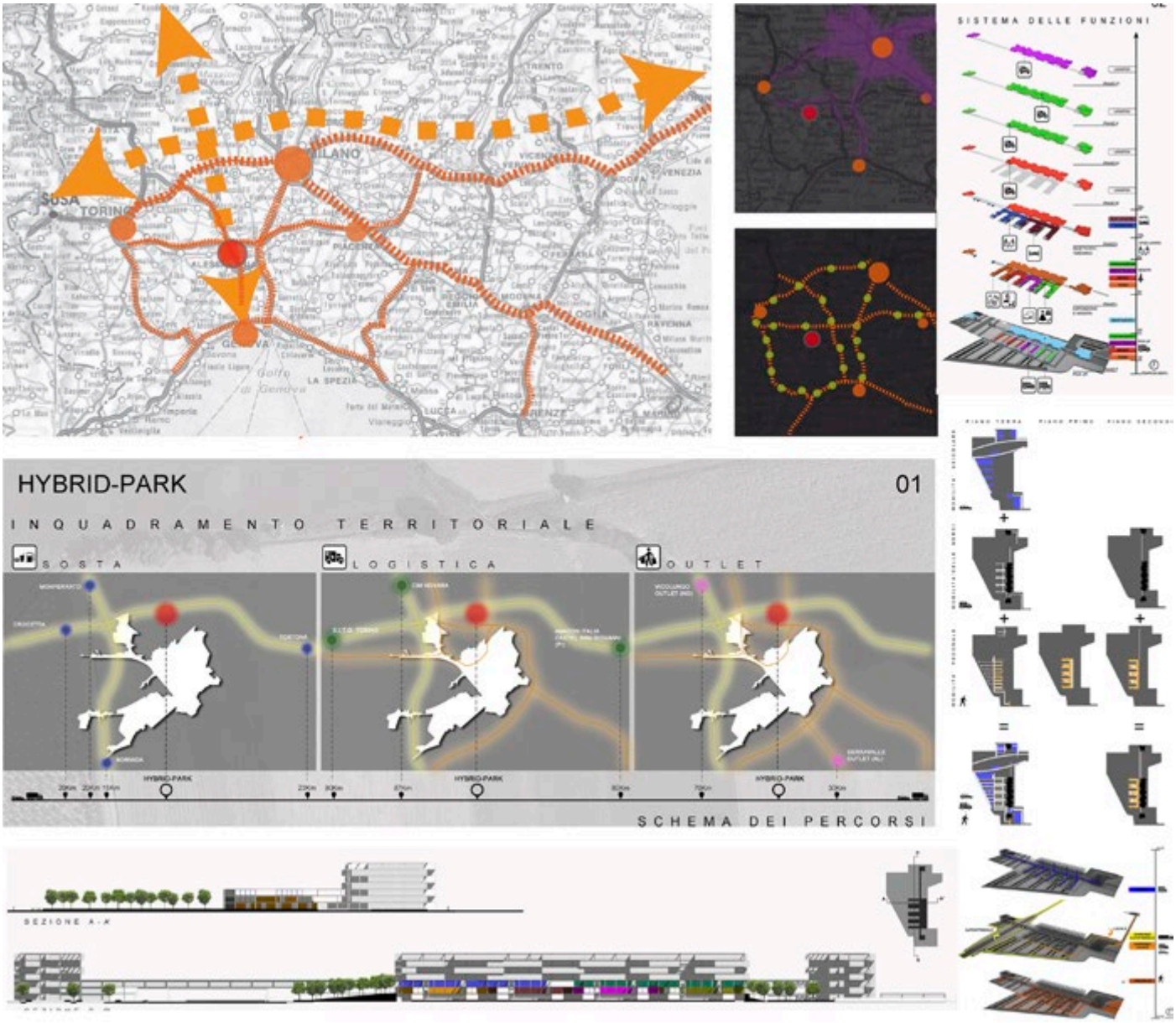
01 | Progetto Hybrid Park: analisi territoriali delle infrastrutture e dei nodi logistici e di servizio, potenzialità locali e definizione della mixitè funzionale e delle caratteristiche prestazionali

Hybrid Park project: territorial analysis of infrastructures and logistic and service nodes, local strengths and definition of functional mix and performance levels

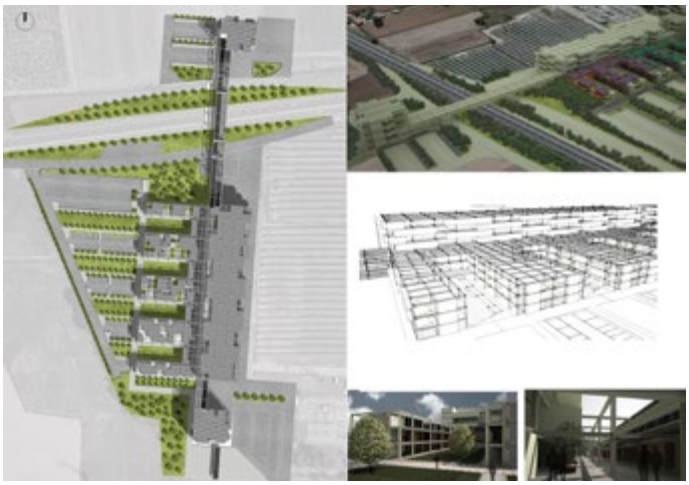
(AA.VV., 2013). Ancora poco indagate sono poi le possibilità di arricchire e completare le infrastrutture grigie esistenti per creare nuove relazioni bidirezionali con i territori locali per ottenere miglioramenti di carattere ambientale, sociale ed economico. Tale esigenza/opportunità è ancora più evidente riferendosi alle infrastrutture per la mobilità su gomma. Le reti autostradali, infatti, tra le infrastrutture grigie sono quelle che evidenziano maggiori rigidità nell'adeguarsi all'evoluzione della domanda e dei modi di vivere.

In un sistema socioeconomico e tecnologico in continua trasformazione, i sistemi autostradali continuano infatti a configurarsi come struttura chiusa, statica, poco permeabile rispetto ai territori attraversati e per le quali non si è stati ancora in grado di proporre modelli innovativi o evolutivi.

01 |



02 | Progetto Hybrid Park: planivolumetrico, viste di insieme e di dettaglio dell'intervento
Hybrid Park project: planivolumetric studio, general and detail views



02 |

Le infrastrutture autostradali e il rapporto con il territorio nel contesto italiano

In Italia, autostrade e servizi ad esse connessi si caratterizzano per essere un 'corpo estraneo' nel territorio tanto che il Piano strategico nazionale della portualità e della logistica[2], tra le sue dieci priorità di intervento, individua nell'integrazione dei sistemi della logistica con i sistemi territoriali locali delle attività manifatturiere l'opportunità per nuovi livelli di sostenibilità ambientale del sistema distributivo. Inoltre la rete autostradale è poco capace di attrarre risorse. Spesso inadeguata nel produrre e ospitare servizi[3]; poco disponibile ad aprirsi verso nuovi operatori, proposte funzionali e opportunità[4]. Come due realtà sovrapposte, sistemi autostradali e realtà locali si percepiscono in modo unidirezionale e non interagiscono; anzi, spesso, si ostacolano. Infatti, «se la modernità ha inneggiato alla rapidità del collegamento tra due punti, … ha tuttavia reso gli stessi estranei ai luoghi attraversati» (Iarrera, 2004: 19). Le autostrade italiane nascono e si sviluppano come sistemi autosufficienti dotandosi dei servizi necessari, duplicando quelli già presenti sul territorio con i quali i tradizionali modelli concessori impediscono qualsiasi sinergia. Oggi però, la crisi economica non solo ha prodotto nuovi modelli di consumo e nuove forme di viaggio che mettono in crisi l'attuale sistema dei servizi autostradali, ma rappresenta uno stimolo a ripensare i modelli di mobilità in chiave post-industriale; già percepibili in alcuni contesti cittadini (Alberti e Al., 2014). Basti pensare ai modelli di share economy già sperimentati nei contesti urbani ma ancora inapplicati ai sistemi extraurbani di mobilità veloce. Nella logica promossa dalle politiche europee, è necessario cambiare il rapporto tra sistema autostradale e territori locali spingendo verso la progettazione di nuovi modelli relazionali, di interazioni e integrazioni funzionali, di qualificazioni paesaggistiche e ambientali nella gestione del territorio e delle infrastrutture che lo attraversano.

Esperienze di integrazione tra infrastrutture autostradali e territori locali

Le esperienze europee dell'ultimo ventennio si caratterizzano per il coinvolgimento degli *stakeholder* locali sin dalle fasi programmatorie così da garantire che il sistema infrastrutturale venga percepito positivamente e si trasformi in una risorsa per i territori attraversati.

territorial and environmental systems, creating new relations at regional, national and supranational scales, encouraging the development of major hubs and the concentration of resources and people, frequently however following an exclusively functional, technical logic. In the '80 the need has been felt to combine large infrastructure projects with "mitigation and compensation measures"[1], and more recently an "active, integrated" planning approach has begun to emerge, one which «seeks solutions that are capable of combining landscape protection and new development» (Kipar 2010: 47), naturally alongside and supported by new, compulsory preventive impact assessment tools. However, greater integration of environmental and landscape components has not been accompanied by innovation in management and functional models or by relations with socio-economic components at the various scales.

European policies are pushing in the direction of multi-functionality and an enhanced degree of interrelation with local systems, which will need to guide new planning of "green infrastructure" – currently a priority for intervention at the European level (COM 2011) – as well as the adaptation of already-existing grey infrastructure. Such a model requires the building of multi-scale networks with systems and environmental characteristics which provide multiple functions and benefits (AA.VV., 2013). Less attention has been given to opportunities to enhance and complete existing grey infrastructure to create new two-way relations with local areas in order to obtain reciprocal benefits not only of an environmental but also a social and economic nature. This requirement/opportunity is even more in evidence with regard to road transport. Indeed, among grey infrastructure it is the motorway networks that exhibit the greatest rigidity in adapting to changing demand and ways of living. In a socio-economic and technological system undergoing continuous transformation, motorway systems in contrast are closed, static, impermeable systems in relation to the areas that they cross and incapable of proposing innovative or evolutionary models.

Motorway infrastructure and its relationship with the local area in Italy

In Italy, motorways and connected services are a "foreign body" in the local area leading to the Strategic National Plan for Ports and Logistics[2] to include among its ten priorities for intervention the integration of logistics systems with local manufacturing systems, seeing this as an opportunity to achieve new levels of environmental sustainability in the distribution system. The motorway network is also incapable of attracting resources. It is often inadequate in terms of producing and hosting services[3] and unwilling to open up to new business operators, functional proposals and opportunities[4]. Like two superimposed worlds, motorway systems and local realities are perceived unidirectionally and do not interact with each other; on the contrary, they often hinder each other. Indeed, «although modernity has extolled the rapidity of the connection between two points… it has nevertheless made them extraneous to the places passed through» (Iarrera 2004: 19). Italian motorways were born and developed as self-sufficient systems, equipping themselves with the necessary services and duplicating already-present local services with which traditional concession models prevent any form of synergy. Today, however, the economic crisis has not only produced new models of consumption and forms of travel that call into question the current system of

Tale processo decisionale multi-stakeholder – naturalmente anche utile per costruire il consenso sociale – ha portato a una progettualità multifunzionale dei nodi infrastrutturali, per la quale è possibile trovare esempi di trasformazione/evoluzione di stazioni ferroviarie che divengono *hub* di servizi e di vendita[5]; aeroporti che annettono nuove funzioni territoriali a scala locale[6]; fino a prendere in considerazione le infrastrutture d'acqua[7] che riescono ad integrare diversi livelli di uso e modalità di fruizione diventando elementi rigenerativi non solo del paesaggio, ma anche delle economie locali (Schiaffonati e Mussinelli, 2008).
A scala diversa, ma con riferimento alle infrastrutture autostradali, risultano interessanti le esperienze francesi relative ai progetti delle aree di sosta, spesso caratterizzati dalla ricerca di una integrazione con il paesaggio locale in chiave di fruizione.
Anche in Italia le criticità e le opportunità legate alla presenza delle infrastrutture autostradali sono note. Infatti alcuni operatori hanno provato a mitigare i contrasti esistenti per favorire ricadute positive sui sistemi territoriali e produttivi locali. Principalmente si è però trattato di azioni di informazione e marketing sulle produzioni locali appoggiandosi alle filiere produttive e distributive presenti nei relativi territori[8]. Anche nelle più recenti sperimentazioni l'area di servizio si rapporta con il territorio in modo esclusivamente indiretto, riducendo gli impatti ambientali legati alla realizzazione e gestione dei servizi o diventando punto di valorizzazione delle opportunità che gli utenti autostradali troveranno solo all'esterno dell'infrastruttura[9].

Lo scenario in trasformazione e le nuove opportunità

La competitività territoriale – integrazione «di sistemi in grado di essere competitivi per il tessuto territoriale e per le relazioni sociali» (AA.VV. 2016: 14) – assume una dimensione strategica se legata a infrastrutture capaci di svolgere il ruolo fondamentale di aggregatore di servizi, in un contesto in cui l'economia è «basata su reti di piccole e medie imprese, di piccoli e medi comuni, nelle quali la dimensione diffusa è stato fattore determinante di una spinta endogena allo sviluppo… di assetti socio-territoriali caratterizzati da sistemi produttivi locali, aree-sistema e distretti industriali» (AA.VV., 2016: 16).
Nei modelli avanzati di sviluppo locale, le infrastrutture devono essere in grado di intercettare le eccellenze produttive locali che ancora non riescono a essere riconosciute a livello sovralocale. Identificare all'interno del sistema delle infrastrutture esistenti i nodi capaci di valorizzare il territorio, quasi diventassero nuovi 'porti', e capire come progettarli, assume un ruolo di rilevanza strategica.
Il primo aspetto da tenere in considerazione nell'affrontare gli obiettivi progettuali è quello di far emergere nella definizione dell'offerta e, quindi, nella progettazione degli spazi, la qualità dei prodotti e dei valori che il territorio locale è in grado di produrre e rappresentare. È oltremodo importante che i luoghi di interfaccia con le infrastrutture – quali aree di sosta e di servizio – abbiano una forte permeabilità con il territorio e che, al tempo stesso, siano direttamente accessibili dai fruitori dell'infrastruttura sulla quale essi vengono collocati.
Il secondo è la facilità di interscambio delle merci con spazi dedicati alla loro gestione. I modelli logistici oggi sono orientati alla automazione e riduzione dei tempi di magazzino per avere un contenimento dei costi di stoccaggio e movimentazione. In quest'ottica, i lay-out tradizionali della logistica dovranno essere rivisti per permettere una migliore integrazione con le produzioni locali.

motorway services, but has also provided an effective spur to rethink mobility models from a post-industrial perspective, as can already be seen in a number of city contexts (Alberti et al. 2014): it is sufficient to consider sharing economy models already experimented in urban contexts, which have not yet been applied to out-of-town rapid mobility systems. In keeping with European policies, it is necessary to change the relationship between the motorway system and local areas by pushing towards the planning of new models of relations, interaction and functional integration, landscape and environmental enhancements in the management of local areas and the infrastructure that crosses them.

Examples of integration of motorway infrastructure and local areas
Examples in Europe implemented over the last two decades have been characterised by the involvement of local stakeholders right from the planning stages, thus ensuring that the infrastructure system is viewed positively and is transformed into a resource for the areas through which it passes. This multi-stakeholder decision-making process – which naturally also helps to build social consensus – has led to a multi-functional approach to planning infrastructure hubs, which is more easily identifiable in non-road-transport infrastructure. It is possible to find examples of the transformation/development of railway stations that have become service and commercial hubs[5], airports which incorporate new local functions at the area level[6], and even water infrastructure[7] which is often able to integrate several levels of use and means of enjoyment, thus becoming elements that regenerate not just the landscape but also local economies (Schiaffonati and Mussinelli, 2008). At a different scale, yet with reference to motorway infrastructure, examples of projects for motorway parking and rest areas in France are interesting, as they are often characterised by an attempt to integrate them with the local landscape with a view to its enjoyment. In Italy, too, the critical aspects and opportunities related to the presence of motorway infrastructure are widely noted. Several motorway operators have in fact sought to mitigate existing conflicts in order to foster positive impacts upon local areas and production systems. However, these attempts have mainly consisted of information and marketing initiatives relating to local products, drawing on production and distribution chains present in the local areas concerned[8]. Even in more recent experiments, motorway service areas engage with the local area only indirectly, reducing the environmental impacts of the creation and management of the services or becoming a promotion point for opportunities which motorway users will find only outside the infrastructure[9].

The changing scenario and new opportunities
Local competitiveness – the integration «of systems capable of being competitive for the local socio-economic fabric and for social relations» (AA.VV. 2016: 14) – takes on a strategic dimension if it is linked to new infrastructure design that can play the fundamental role of aggregating services, in a context in which the economy is «based on networks of small and medium-sized enterprises, small and medium-sized municipalities, in which the common dimension has been the decisive factor in an endogenous impetus for development … of geographical and social structures characterised by local production systems, "system-areas"

Inoltre è necessario considerare le mutevoli abitudini di acquisto da parte dei consumatori, sempre più orientati all'uso di tecnologie mobili e *device* personali, che permettono di prenotare i prodotti, confrontare i costi con alternative di venditori e anche di pagare. Il tempo e la qualità degli acquisti nel futuro potranno incidere anche sulle scelte di progettazione delle strutture commerciali. I territori locali dovranno sempre di più pensare ad una scelta di promozione della qualità legata al coinvolgimento, anche "virtuale" dei consumatori.
Il quarto aspetto riguarda la componente funzionale degli interventi e i nuovi modelli del lavoro. Aumenta infatti l'esigenza di potersi incontrare e lavorare in luoghi attrezzati e facilmente raggiungibili dall'intero contesto nazionale. In modo particolare la propensione delle imprese locali a riunirsi in cluster produttivi potrà trovare nelle interconnessioni con il sistema autostradale un'importante occasione per amplificare e meglio gestire le attività.
Occasioni di sperimentazione progettuale potrebbero diventare le aree a servizio del sistema autostradale in fase di dismissione[10] o le aree produttive collocate in tangenza ai sedimi autostradali. Ne è un esempio l'area occupata dall'ex centrale Enel a turbogas di Alessandria, localizzata in fregio all'autostrada A21 Torino-Piacenza, che nel 2015 è stata oggetto di un concorso di idee per identificare nuovi usi. Il concorso era il primo di una serie nell'ambito del progetto FUTUR-E per la riconversione di 23 impianti dismessi in tutto il territorio italiano. Proprio gli esiti di questo primo concorso forniscono spunti d'interesse per un ragionamento critico circa le potenzialità di riuso e adeguamento funzionale e relazionale dei sistemi infrastrutturali anche in coerenza con le indicazioni di sviluppo sostenibile previste dagli strumenti della programmazione nazionale ed europea sui modelli di sviluppo sostenibile[11], che individuano le "infrastrutture resilienti" quali elementi cruciali per lo sviluppo economico e l'innovazione, tanto che lo stesso ente banditore ha identificato l'ambito di progetto quale "crocevia tra commercio, industria e storia". Quasi tutte le proposte presentate hanno previsto risposte di riqualificazione multifunzionale dell'area, ma poche hanno considerato la contiguità con l'infrastruttura autostradale come un'ulteriore opportunità per dar luogo alla sperimentazione di nuove relazioni tra infrastrutture, territorio e servizi.

L'ipotesi delle funzioni ibride o hybrid park

Esistono già sperimentazioni progettuali che, partendo da attente analisi delle risorse locali, propongono e verificano le potenzialità nel creare dei condensatori di nuove funzioni a cavallo e con collegamenti anche fisici tra autostrade e territori locali. Ad esempio, all'interno dell'università di Berna[12], è stata sviluppata un'idea progettuale per la realizzazione di un centro multifunzionale all'interno dello svincolo autostradale di Berna-Neufeld, A livello stradale si prevede la presenza dei normali servizi di ristoro e commerciali, ma poi l'edifico si innalza inglobando spazi per il lavoro e la ricerca strettamente correlati con le peculiarità produttive e industriali di quel territorio (Ingold Tammaro, 2010). Economia e ricerca locale trovano ospitalità in spazi funzionalmente ibridi in cui la spinta innovativa nasce dalle nuove opportunità di collegamento veloce con l'intero territorio nazionale.
Allo stesso modo, l'analisi dei *trend* evolutivi di carattere socioeconomico sia alla scala locale che sovralocale, nonché il cercare di

and industrial districts» (AA.VV., 2016: 16). In advanced local development models, infrastructures must be capable of anticipating points of excellence in local production that are still incapable of being recognised at supralocal level. Identifying the nodes within the system of existing infrastructure capable of enhancing the local area, almost as if they could become new "ports", and understanding how to design them, takes on strategic importance. The first aspect to take into consideration in tackling these planning goals is the need to emphasise the quality of the products and value that the local area is able to produce and represent in the process of establishing and planning spaces. It is equally important for these spaces to be characterised by a high degree of permeability with the surrounding area and for them to be directly accessible to users of the infrastructure upon which they are sited. The second is the ease with which goods can be traded with spaces dedicated to their management. Current logistics models are geared towards automation and minimising warehousing times in order to reduce storage and handling costs. In this regard, traditional logistical layouts will need to be reviewed in order to allow better integration with local production.
Another aspect regards changing consumer purchasing habits, which are increasingly oriented towards the use of mobile technologies and personal devices and which enable them to reserve products, compare prices with retailers' alternatives and even make payments. The time and quality of purchases in future will also impact upon decisions in the planning and design of retail facilities. Local areas will need to increasingly focus on promoting quality connected with the real or "virtual" involvement of consumers. The fourth aspect regards the functional component of interventions and new models of work. The need to be able to meet and work in well-equipped places that are easily accessible from anywhere in the country is on the increase. Specifically, the propensity of local enterprises to combine into production clusters may provide them with a significant opportunity to expand and better manage their activities in interconnections with the motorway system. Areas serving the motorway system currently in the process of being decommissioned[10] or production areas located alongside motorway corridors could become experimental planning opportunities. An example of this is the former ENEL turbogas power plant in Alessandria, located alongside the A21 Turin-Piacenza motorway which in 2015 was the subject of an ideas competition launched in order to come up with new uses for it. The competition was the first in a series held as part of the FUTUR-E project for the redevelopment of 23 decommissioned power plants across Italy. Indeed, the results of the competition raise a number of interesting issues for a critical analysis of the potential for the reuse and adaptation of infrastructure systems in terms of function and relations, in line with the sustainable development guidelines laid down by domestic and European programming instruments concerning mobility and logistics[11], which identify "resilient infrastructure" as crucial to economic development and innovation, to the extent that the competition promoter has described the scope of the project as a "crossroads between trade, industry and history". Almost all of the entries submitted offered responses which involved the multi-functional redevelopment of the area: few, however, explored the site's contiguity with the motorway infrastructure as a further op-

massimizzare le opportunità legate alla tangenza tra l'area Enel di Alessandria e l'autostrada, hanno stimolato un gruppo di docenti del Politecnico di Milano a sviluppare, per il concorso precedentemente citato, una risposta progettuale[13] fortemente radicata nelle vocazioni produttive e sociali del luogo e verificata nella sua fattibilità economica. Nell'ottica dell'ibridazione funzionale i proponenti hanno prefigurato un polo di servizi logistici integrati altamente automatizzati, attività commerciali ed espositive legate alle produzioni locali, nonché servizi alla persona nel settore del *travelism* (lavoro, tempo libero e *loisir*) che si integrano in un *hybrid park* generando così un nuovo sistema di relazioni e flussi di materiali, persone e informazioni. Un modello di interazione tra sistema autostradale e territorio finalizzato ad arricchire la presenza di servizi, diminuire il carico ambientale legato alla movimentazione merci, favorire la conoscenza delle produzioni locali e la loro distribuzione, generare nuove opportunità lavorative e di attrattività turistica, nonché nuove forme di consumo e intrattenimento (Mussinelli e Schiaffonati, 2015).
L'ibridazione tra le diverse funzioni rappresenta una concreta possibilità per definire innovativi modelli infrastrutturali a servizio dei territori locali, replicabili in altri contesti.
Il concetto di *hybrid park* identifica una soluzione progettuale finalizzata ad aprire infrastrutture chiuse, quali le autostrade, alle esigenze del territorio locale. I contenuti funzionali e dimensionali devono derivare da un approccio *place-based* e non possono essere astrattamente prefigurati e replicati. Si tratta di un modello progettuale ma soprattutto processuale che potrebbe affrontare e parzialmente risolvere le criticità rilevate nell'analisi qui presentata.

NOTE

[1] D.P.C.M. 27 dicembre 1988 - Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377.

[2] Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 250 del 27/10/2015.

[3] Cfr. Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti e Ministero dello Sviluppo economico, "Atto di indirizzo: individuazione dei criteri per l'elaborazione di un piano di ristrutturazione della rete delle aree di servizio presenti sui sedimi autostradali", Roma, 29.01.2015.

[4] Cfr. Parere Autorità garante della concorrenza e del mercato 8/11/2012 n. AS991-Aree di servizio autostradali.

[5] Il tema della infrastrutturazione del 'nodo' stazione sta assumendo un'importanza prioritaria soprattutto sulla linea alta velocità (AV). RFI (Rete Ferroviaria Italiana) ha promosso la progettazione e costruzione delle nuove stazioni concepite per svolgere – a seconda dei contesti in cui sono inserite – oltre al ruolo di hub trasportistici, funzioni commerciali, culturali, di riqualificazione urbanistica e territoriale. Esempi sono Torino Porta Susa, Reggio Emilia Medio Padana, Bologna Centrale, Firenze Belfiore, Roma Tiburtina, Napoli Afragola.

[6] Il PTRA (Piano Territoriale Regionale d'Area) dell'Aeroporto di Montichiari (BS), adottato nel 2011 (delibera regionale IX/0298), risulta un esempio di gestione territoriale congiunta tra gli aspetti naturalistici, economici e sociali del territorio.

[7] Il PTRA dei Navigli Lombardi, approvato nel 2012 (delibera regionale IX/72), si configura quale strumento di *governance* e di programmazione dello sviluppo del territorio ed è ritenuto prioritario proprio per la complessità delle azioni che concorrono alla definizione delle componenti ambientali e paesaggistiche, nonché per la promozione della competitività regionale e per il riequilibrio dei territori.

[8] Il gruppo Autogrill ha attivato nell'ultimo decennio iniziative per la valorizzazione dei prodotti locali, promuovendo nel 2012 il progetto "Territorio

portunity to experiment with new relations between infrastructure, local area and services.

The case for hybrid functions or a "hybrid park"
Experimental projects already exist which, starting from thorough analyses of local resources, propose and verify the potential of creating "condensers" of new functions which straddle and also provide physical connections between motorways and local areas. For example, at the University of Bern[12], a project concept has been developed for the creation of a multi-functional centre situated within the Bern-Neufeld motorway junction. At road level, the project makes provision for normal catering and retail services, but the building is then raised to incorporate work and research spaces strictly connected to the local area's specific production and industrial characteristics (Ingold Tammaro 2010). Thus local economic activity and research find a home in functionally hybrid spaces which drive innovation by establishing new opportunities for fast connections with the entire country.
In the same way, an analysis of developing trends at both the local and supralocal level and the attempt to maximise opportunities linked to the contiguity of the ENEL area in Alessandria and the motorway has spurred a group of teachers at the Politecnico of Milan to develop a project[13] as an entry in the competition mentioned above that is strongly rooted in local production and social traditions and backed by an economic feasibility study. With a view to fostering functional hybridisation, the project's proponents have set out a hub of integrated, highly automated logistics services, retail and exhibition activities linked to local production, as well as personal care services in the travelism (work, free time and leisure) sector which are integrated into a "hybrid park", thus generating a new system of relations and flows of materials, people and information: a model of interaction between the motorway system and the local area designed to increase the presence of services, reduce the environmental burden connected with the transport of goods, foster awareness and distribution of local products, and generate new employment opportunities, tourist attractions and new forms of consumption and entertainment (Mussinelli and Schiaffonati, 2015).
The hybridisation of these various functions constitutes a concrete opportunity to establish innovative infrastructure models which serve local areas and can be replicated in other contexts. The hybrid park concept sets out a planning solution that aims to open up closed infrastructures such as motorways to the needs of the local area. Its contents in terms of functions and size must derive from a place-based approach and not be set out and replicated in an abstract fashion. The model in question is not merely a planning model but also a model for a process that can potentially tackle and partially resolve the critical aspects considered in the analysis presented herein.

NOTES

[1] Prime Ministerial Decree (D.P.C.M.) of 27 December 1988 – Technical Standards for the Drafting of Environmental Impact Studies and the Formulation of Compatibility Decisions as provided for by article 6, Law no. 349 of 8 July 1986, adopted in accordance with article 3 of Prime Ministerial Decree (D.P.C.M.) no. 377 of 10 August 1988.

[2] Published in the Official Gazette of the Italian Republic no. 250 of 27/10/2015.

[3] See Ministry of Infrastructure and

- Piacenza" nelle aree di servizio del territorio piacentino. Questo tipo di iniziativa di vendita e valorizzazione dei prodotti tipici è stata riproposta in quasi tutte le provincie italiane in cui erano presenti stazioni di servizio gestite da Autogrill S.P.A.

[9] Si veda ad esempio in nuovo Autogril Villoresi est, oggetto di forti trasformazioni per ridurre gli impatti ambientali e ridefinire la *mixitè* funzionale, nonché per trasformarlo, unitamente alla struttura presente sull'altro lato dell'autostrada, nella nuova porta di accesso alla città di Milano.

[10] Il decreto Interministeriale del 7 agosto 2015 "Piano di ristrutturazione della rete delle aree di servizio presenti nei sedimi autostradali" prevede la chiusura di 25 aree di servizio in 9 Regioni.

[11] Il 17 settembre 2015 le Nazioni Unite hanno adottato 17 obiettivi come parte dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. Tra i 17 obiettivi si segnalano: Goal 9 "Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation"; Goal 11"Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable"; Goal 12 "Ensure sustainable consumption and production patterns".

[12] Ci si riferisce al progetto "Highwaying" del 2010 di Lucas Ingold, Fabio Tammaro - HIGHWAYING RIEAch -Research Institute for Experimental Architecture, Berne, Switzerland, Europe.

[13] Gruppo di progetto: Centro Studi TAT - Arturo Majocchi, Fabrizio Schiaffonati, Davide Cerati, Matteo Gambaro, Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia. Collaboratori: Marta Ferretti, Adriana Granato, Francesca Scrigna. Consulente per le tecnologie costruttive: Joseph Di Pasquale.

REFERENCES

AA.VV. (2013), *Greening the Grey: An Institutional Analysis of Green Infrastructure for Sustainable Development in the US*, Center for Leadership in Global Sustainability.

AA.VV. (2016), *La mappa dell'economia e le nuove direttrici dello sviluppo. Emilia Romagna*.

Alberti F., Brugellis P. and Parolotto F. (Ed.) (2014), *Città pensanti. Creatività, mobilità, qualità urbana*, Quodlibert, Macerata.

COM (2013) 249 - Bruxelles, 6.5.2013.

COM (2011) 612 - Bruxelles, 6.10.2011.

COM (2011) 614 - Brussels, 6.10.2011.

De Cesaris, A. (2004), *Infrastrutture e paesaggio urbano*, Edilstampa, Roma.

Dematteis, G. and Governa, F. (Ed.) (2001), *Contesti locali e grandi infrastrutture. Politiche e progetti in Italia e in Europa*, FrancoAngeli, Milano.

Kipar, A. (2010), *Infrastrutture e paesaggio*, in Ce.S.E.T., Atti del XXXIX Incontro di Studio, Firenze University Press, Firenze, pp. 47-53.

Iarrera, R.A. (2004), *Autostrade come progetto di paesaggio*, Gangemi Editore, Roma.

Ingold, L. and Tammaro, F. (2010), HighwayING, Springer, Vienna.

Mussinelli, E. and Schiaffonati, F. (2015), *Tecnologia Architettura Territorio*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Schiaffonati, F. and Mussinelli, E. (2008), *Il tema dell'acqua nella progettazione ambientale*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Svendsen, E., Northridge, M.E. and Metcalf, S.S. (2012), "Integrating Grey and Green Infrastructure to Improve the Health and Well-being of Urban Populations", in *Cities and the Environment,* Vol. 5, No. 1, Article 3.

Transport and Ministry of Economic Development, Official Guidelines: Establishment of Criteria for the Drawing-up of a Redevelopment Plan for the Network of Motorway Service Areas Situated Within the Motorway Corridor, Rome, 29/01/2015.

[4] See AGCM (Italian Competition Authority) Decision no. AS991 of 08/11/2012 concerning motorway service areas.

[5] The subject of infrastructure projects for station "hubs" is assuming priority status, in particular on high-speed lines. RFI (Rete Ferroviaria Italiana) has promoted the planning and building of new stations which are designed to perform commercial, cultural and urban and local redevelopment functions – according to context – in addition to their role as transport hubs. Examples include the stations of Torino Porta Susa, Reggio Emilia Medio Padana, Bologna Centrale, Firenze Belfiore, Roma Tiburtina and Napoli Afragola.

[6] The PTRA (Regional Territorial Area Plan) for Montichiari Airport in the province of Brescia promoted and adopted in 2011 by the Regional Council of Lombardy with Resolution IX/0298, is an example of a plan that combines management of local natural, economic and social aspects in relation to plans to expand the local airport.

[7] The PTRA for the Navigli Lombardi, approved in 2012 (Regional Resolution IX/72) is a governance and planning instrument for local development and has been assigned priority status specifically for its complex range of measures that define the environmental and landscape aspects, in addition to promoting regional competitiveness and redressing imbalances between geographical areas.

[8] Over the last ten years, the Autogrill Group has introduced initiatives to spotlight local products, including the "Territorio – Piacenza" project in 2012 in service stations in the Piacenza area. This type of initiative, involving the promotion and marketing of traditional local products, was replicated in almost all of the provinces in Italy in which motorway service stations run by Autogrill were located.

[9] See, for example, the new Autogrill Villoresi Est service station, which has undergone radical transformations in order to reduce its environmental impacts and redefine and its functional mix, as well as transform it, together with the facilities on the other side of the motorway, in the new gateway to the city of Milan.

[10] The inter-ministerial decree of 7 August 2015 concerning the "Redevelopment Plan for the Network of Service Areas Present in the Motorway Corridors" makes provision for the closure of 25 motorway service areas in 9 Italian regions.

[11] On 17 September 2015 the United Nations set seventeen goals as part of its 2030 Agenda for Sustainable Development. The most notable in this context are Goal 9, "Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialisation and foster innovation", Goal 11 "Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable", and Goal 12, "Ensure sustainable consumption and production patterns".

[12] Lucas Ingold, Fabio Tammaro, "Highwaying", 2010, Berne (CH), HIGHWAYING RIEAch (Research Institute for Experimental Architecture) Berne, Switzerland, Europe.

[13] Project group: Centro Studi TAT - Arturo Majocchi, Fabrizio Schiaffonati, Davide Cerati, Matteo Gambaro, Elena Mussinelli, Andrea Tartaglia. Contributors: Marta Ferretti, Adriana Granato, Francesca Scrigna. Construction technologies consultant: Joseph Di Pasquale.