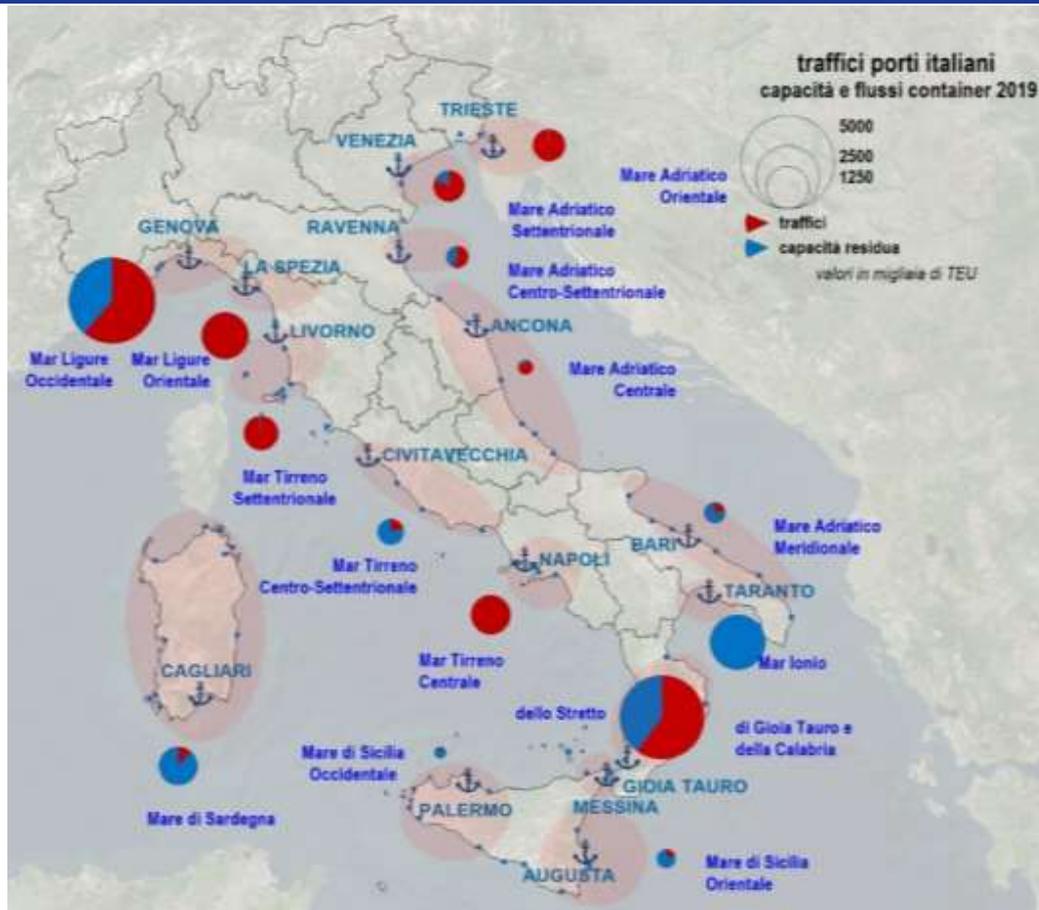


FIGURA II.4.2.2.1: TRAFFICI ED OFFERTA CONTAINER PORTUALE PER ADSP (TEU'000 ANNO 2019)



Fonte: elaborazioni RAM S.p.A. su dati AdSP, ESPO, terminal contenitori, STM .

Analizzando la capacità per macroaree emerge come il Nord Tirreno (le 2 AdSP liguri e quella toscana) disponga di circa 6,58 milioni di TEU di capacità container disponibile (considerando il nuovo terminal di Vado pienamente operativo), il Nord Adriatico (Trieste, Venezia e Ravenna) di 1,9 milioni di TEU, il Sud ed Isole (al netto dei porti di transhipment) di 1,83 milioni di TEU di capacità e gli altri scali (Civitavecchia ed Ancona) di 0,75 milioni di TEU.

Spostando l'attenzione sulla capacità dei porti italiani nel segmento Ro-Ro, misurata in termini di numero di accosti per Autorità di Sistema Portuale fonte Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2019, emerge l'importante offerta di alcune AdSP fortemente specializzate in tale tipologia di traffico, specialmente Livorno e gli scali elbani, i porti sardi, quelli dell'AdSP del Mare di Sicilia Occidentale ed il cluster portuale del Mar Ligure Occidentale (Genova, Savona, Vado).

Nonostante gli importanti dati di traffico sul segmento Ro-Ro, Trieste non supera i 7 accosti e Catania arriva ad 11 accosti, mentre risulta comunque significativa l'offerta nei due scali campani, degli scali di Bari e Brindisi e dell'AdSP del Mare Adriatico Centrale.

TABELLA III.4.2.2.1: NUMERO ACCOSTI RO-RO PER ADSP (2018)	
ADSP	Nr. accosti Ro-Ro
AdSP del Mare Ligure Occidentale	31
AdSP del Mar Ligure Orientale	4
AdSP del Mar Tirreno Settentrionale	57
AdSP del Mar Tirreno Centro-Settentrionale	13
AdSP del Mar Tirreno Centrale	24
AdSP del Mar Tirreno Meridionale e Ionio	3
AdSP del Mar Ionio	5
AdSP dello Stretto	26
AdSP del Mare di Sardegna	37
AdSP del Mare di Sicilia Occidentale	29
AdSP del Mare di Sicilia Orientale	12
AdSP del Mare Adriatico Meridionale	21
AdSP del Mare Adriatico Centrale	18
AdSP del Mare Adriatico Centro-Settentrionale	3
AdSP del Mare Adriatico Settentrionale	9
AdSP del Mare Adriatico Orientale	13

Fonte: elaborazione RAM su dati CNIT 2017-2018 rilevati da ADSP e Capitanerie di Porto.

In termini di fabbisogni infrastrutturali del comparto, in aggiunta alla carenza di adeguate infrastrutture finalizzate all'inoltro ferroviario dei semirimorchi per quei porti che hanno nel segmento Ro-Ro un'estesa catchment area ed anticipando in parte le analisi di cui al capitolo V, è sovente riscontrabile nei porti italiani un layout dei terminali Ro-Ro non efficiente, con particolare riferimento alla necessità di garantire adeguati spazi di parcheggio per il trasporto non accompagnato di semirimorchi, e agli spazi di viabilità interna, non sempre appropriati a garantire il corretto deflusso degli automezzi merci pesanti nel percorso ingresso-bigliettazione-banchina.

L'accessibilità marittima offerta dagli scali italiani, misurata esclusivamente ed in via semplificatoria in termini di profondità media dei fondali delle banchine dedite al traffico container, senza deliberatamente considerare altri fattori importanti quali la profondità e la larghezza del canale di accesso ovvero l'estensione del bacino di evoluzione, risulta un indicatore interessante per quei porti che sono interessati appunto da traffico containerizzato su specifiche trade lane.

Secondo studi e standard oramai internazionalmente riconosciuti, si può affermare che i porti interessati da servizi container diretti su tratte "deep sea" nel Mediterraneo dovrebbero avere mediamente tra i 15 ed i 18 metri di profondità dei fondali in banchina, mentre i porti interessati da servizi feeder ovvero da servizi container "Intra-Med" potrebbero avere una profondità tra i 12 ed i 15 metri.

La fotografia della profondità dei fondali dei terminal container nazionali, in tal senso e se confrontata con la tipologia di naviglio operato sui servizi container

che toccano tali porti, sembra abbastanza congrua rispetto ai fabbisogni attuali. Nello specifico, i terminal di Vado, Trieste, Gioia Tauro appaiono adeguati in termini di offerta di profondità dei fondali rispetto alla tipologia dei servizi container che scalano in tali porti, mentre probabilmente gli scali di Genova e La Spezia necessiterebbero di profondità maggiori per esprimere al meglio il proprio potenziale ed accogliere naviglio maggiore su relazioni deep sea che già interessano tali porti. Sui porti interessati da servizi “Intra Med” appare significativo il deficit dello scalo di Venezia, Ancona e Salerno mentre i progetti dei nuovi terminal container di Livorno, Napoli e Ravenna, con circa 16 metri di fondale i primi due porti e 14 il secondo, sembrano disporre di profondità adeguate alla tipologia di traffico che intendono ricevere.

Sempre in materia di accessibilità portuale, terrestre nella fattispecie, appare necessario fornire una breve overview sulle connessioni ferroviarie degli scali nazionali. Non sempre infatti il deficit di accessibilità marittima dei porti (banchine, piazzali, fondali, bacino di evoluzione) risulta la criticità determinante nell’indirizzare le scelte delle compagnie di navigazione e, conseguentemente, nella possibilità da parte dei porti di aumentare i traffici ed allargare a livello internazionale il proprio bacino di utenza. Più spesso, infatti, la competizione con gli altri sistemi portuali europei ed extra-europei si gioca sulla partita dei collegamenti intermodali, quindi sulla capacità di attrarre traffici gateway da/per le catchment areas più ricche.

In tale ottica, lo sviluppo della modalità ferroviaria appare essere l’elemento portante per la crescita e l’ampliamento delle catchment areas dei porti italiani, per le connessioni continentali e per le connessioni nazionali di lunga percorrenza, senza dimenticare che il mero possesso di binari in banchina ovvero di collegamenti diretti tra porto e rete ferroviaria primaria non garantisce di per sé lo svolgimento di efficienti connessioni intermodali.

La prestazione del treno europeo merci (TEM, vale a dire treni di 740 metri di lunghezza, peso assiale superiore a 22.5 tonnellate per metro, velocità non inferiore a 100 km/h, interoperabilità ERTMS, elettrificazione completa, scartamento standard 1435 mm, sagoma PC80 per trasporti combinati e peso totale trainabile di almeno 2000 tonnellate) deve essere infatti garantita non solo in linea, ma dal terminale di carico (origine) a quello di scarico (destinazione) del treno: in tal senso, anche laddove l’infrastruttura garantisca standard TEM o ad esso prossimi, spesso sono le cosiddette connessioni di ultimo e penultimo miglio ad essere deficitarie, e ad impedire dunque il realizzarsi di treni merci a standard europeo. Ciò accade, in particolare, in corrispondenza di numerosi terminali portuali, ma anche interportuali, impedendo quindi il realizzarsi di efficaci connessioni ferro-mare⁹. Inversamente, l’adeguamento a standard europeo dei nodi logistici e delle relative connessioni di ultimo-penultimo miglio potrebbe risultare superfluo nel caso in cui le caratteristiche prestazionali TEM non fossero presenti su tratte di adduzione, sui corridoi ferroviari nazionali, ovvero lungo i valichi transalpini ove transiterebbero le merci in arrivo/partenza dai porti o nodi logistici.

⁹ Paragrafo tratto dal Capitolo VI “Alta connettività: il treno merci europeo a sostegno dello sviluppo economico e produttivo dell’Italia” redatto da Prof. Vittorio Marzano, Ing. Dario Aponte e Dott. Matteo Arena; libro “Perché TAV” edito da Il Sole 24 Ore; curatore Prof. Ennio Cascetta; pubblicato in giugno 2019.

Ulteriori criticità riguardanti lo sviluppo del traffico ferroviario di inoltro dai porti sono rinvenibili nei raccordi ferroviari e nella gestione dei servizi dell'ultimo miglio (handling e manovra) in tali terminal, tematiche che tuttavia esulano dalla presente analisi.

La fotografia delle connessioni ferroviarie dei porti nazionali mostra i 15 porti principali (10 porti core e 5 comprehensive secondo la classificazione europea) allacciati alla rete nazionale mentre quattro porti core insulari non dispongono di connessioni alla rete ferroviaria nazionale, nello specifico i porti di Cagliari, Augusta e Palermo - Termini Imerese, a cui si aggiungono i porti di Bari e Salerno.

Molto diverso appare il quadro dei porti italiani che dispongono di infrastrutture in grado di poter comporre ed inoltrare treni che si avvicinino agli standard europei, secondo quanto ricordato in premessa del presente paragrafo. In tal caso, infatti, soltanto gli scali di Trieste e Venezia ad oggi riescono a garantire caratteristiche prestazionali vicino a quelle europee.

AEROPORTI

Il sistema di Trasporto aereo italiano, a fronte di 112 infrastrutture operative di cui 90 sono dedicate al traffico civile, può essere suddiviso in 10 aree di traffico omogeneo, all'interno dei quali è possibile identificare 38 aeroporti di interesse nazionale, scelti sulla base di criteri riconducibili al ruolo strategico, all'ubicazione territoriale, alle dimensioni e tipologia di traffico e all'inserimento delle previsioni dei progetti europei della rete transeuropea dei trasporti TEN-T.

le 10 aree di traffico nazionale sono:

- Nord Ovest (Milano Malpensa, Milano Linate, Torino, Bergamo, Genova, Brescia, Cuneo);
- Nord Est (Venezia, Verona, Treviso, Trieste); Centro Nord (Bologna, Pisa, Firenze, Rimini, Parma, Ancona);
- Centro Italia (Roma Fiumicino, Ciampino, Perugia, Pescara);
- Campania (Napoli, Salerno);
- Mediterraneo/Adriatico (Bari, Brindisi, Taranto);
- Calabria (Lamezia Terme, Reggio Calabria, Crotone);
- Sicilia orientale (Catania, Comiso);
- Sicilia occidentale (Palermo, Trapani, Pantelleria, Lampedusa);
- Sardegna (Cagliari, Olbia, Alghero).

12 aeroporti rivestono particolare rilevanza strategica - Milano Malpensa e Torino; Venezia; Bologna, Firenze/Pisa; Roma Fiumicino; Napoli; Bari; Lamezia Terme; Catania; Palermo; Cagliari - e 3 di loro vengono individuati come aeroporti che rivestono il ruolo di gate intercontinentali: Roma Fiumicino (primario hub internazionale); Milano Malpensa; Venezia. Tutti i restanti aeroporti rivestono un ruolo di interesse nazionale.

All'interno della precedente classificazione funzionale, 33 aeroporti appartengono all'architettura di rete europea delle Trans European Network-Transport, suddivisi in:

- 11 "Core airports": Roma Fiumicino, Milano Malpensa, Milano Linate, Venezia, Bergamo, Palermo, Bologna, Napoli, Torino, Genova, Cagliari
- 22 "Comprehensive airport": Alghero, Ancona, Bari, Bolzano, Brescia, Brindisi, Catania, Firenze, Foggia, Forlì, Lamezia Terme, Lampedusa, Olbia, Pantelleria,

Pescara, Pisa, Reggio Calabria, Roma Ciampino, Trapani, Treviso, Trieste, Verona.

Dal punto di vista infrastrutturale, il sistema aeroportuale si colloca al quinto posto in Europa per numero di infrastrutture che servono il traffico civile commerciale, dopo Francia, Germania, Regno Unito e Spagna.

Per quanto riguarda di servizi di connettività aerea, l'offerta è paragonabile a quella di Francia e del Regno Unito, mentre la dotazione media in termini di numero di piste è pari a quella della Germania, del Regno Unito e della Spagna e superiore a quella della Francia.

L'aeroporto di Roma Fiumicino è il più grande non soltanto in termini di volumi di traffico, ma anche dal punto di vista fisico, seguito da Milano Malpensa. Gli altri aeroporti si discostano in modo significativo dai grandi hub nazionali per dimensione delle aree di sedime, estensione dei terminal e dotazione di banchi per l'accettazione. Per quanto riguarda le piste la differenza, e limite principale, è nella possibilità di distinguere, senza interferenze, piste di decollo e piste di atterraggio. In questo caso solamente 10 scali hanno 2 o più piste.

Per quanto concerne la classificazione ICAO (lunghezza pista; apertura alare), si evidenzia 1 solo aeroporto di categoria 4F (>1800 m; 65-80m) e 13 aeroporti di categoria 4D (>1800 m; 36-52m), 13 di categoria 4E (>1800 m; 52-65m), 8 di categoria 4C (>1800 m; 24-36m) mentre tutti i restanti sono di categoria 2 e, quindi, con pista inferiore a 1200 metri. In sintesi, considerando i 42 scali commerciali attivi nel 2018, 21 aeroporti hanno piste con lunghezza compresa tra 2.800 e 3.900 metri, 14 hanno lunghezze tra 2.000 e 2.800 metri, 7 lunghezze inferiori a 2.000 metri (fonte: ENAV).

Considerando le dotazioni infrastrutturali landside che concorrono a definire la capacità operativa di un aeroporto (e.g. banchi check in e gate), l'Italia è in linea con i Paesi europei confrontabili: la dotazione media dei principali aeroporti italiani in termini di gate e banchi check-in è in linea con la Francia, il Regno Unito e Germania, mentre presenta numeri inferiori solamente alla Spagna.

Andando ad analizzare la capacità convenzionale degli scali (fonte: Atlante dei Trasporti italiani), si osserva che solamente 2 aeroporti presentano una capacità convenzionale superiore ai 15 milioni di passeggeri annui, mentre 6 aeroporti una capacità compresa tra i 6 e 10 milioni, 12 aeroporti una capacità compresa tra 5 e 8 milioni, 7 aeroporti una capacità compresa tra i 3 e i 5 milioni. Tutti i restanti aeroporti si attestano su di una capacità annua inferiore ai 3 milioni di passeggeri.

Per quanto riguarda l'accessibilità terrestre, il sistema aeroportuale presenta un buon posizionamento geografico con il 45% degli aeroporti a una distanza inferiore a 5 chilometri dal comune più rilevante, il 67% a meno di 10 km e l'87% a meno di 15 chilometri.

Il contesto dell'offerta servizi di adduzione è ancora fortemente polarizzata sulla mobilità individuale e collettiva su gomma. Se 30 aeroporti possono contare di svincoli autostradali in prossimità o dedicati, solamente 9 aeroporti presentano servizi ferroviari di tipo light-rail o treni regionali/suburbani (Milano/Malpensa, Torino, Trieste, Pisa, Ancona, Roma/Fiumicino, Bari, Palermo, Cagliari). In generale, l'Italia è una delle poche nazioni che ha un'accessibilità da e verso i principali aeroporti non paragonabile a quella degli standard europei.

Rispetto all'accessibilità terrestre, si osserva una competizione (sovrapposizione) elevata tra scali nazionali sulle catchment area: circa 35 aeroporti hanno

almeno una parte della propria catchment area a 60 min sovrapposta a quella di altri aeroporti, ovvero una sovrapposizione pari al 70% se si pondera sulla effettiva dimensione degli aeroporti. In generale, il 49% della popolazione ricadente nel bacino di utenza di un aeroporto (con differente ownership) ha a disposizione uno, o più scali, alternativi raggiungibili in massimo 90 minuti di auto dalla propria abitazione (ICSSAI per Assaeroporti, 2018).

Analizzando l'offerta di servizi, i bacini di Nord e Centro Italia hanno una vocazione principalmente internazionale, mentre i restanti bacini sono focalizzati principalmente sul traffico nazionale, ad eccezione della Campania che presenta una domanda di trasporto aereo più elevata rispetto a quella dei restanti bacini meridionali. Se si analizzano i movimenti offerti come proxy della connettività offerta, si osserva un numero totale di movimenti pari 1.644.150 nel 2019, con un incremento del 2,7% rispetto al 2018 e, in generale, con un tasso medio di crescita negli ultimi 6 anni pari al 2,2% e del 15% rispetto al 2014 (Assaeroporti, 2019).

Complessivamente la connettività totale è inferiore solamente a Germania e Francia, mentre la connettività Hub vede l'Italia all'11° posto in Europa con l'aeroporto di Roma Fiumicino e al 34° posto con Milano/Malpensa, ben al di sotto degli hub delle principali capitali europee. Anche rispetto ai servizi offerti si osserva una significativa sovrapposizione: analisi condotte da Assaeroporti nel 2016, e tuttora attuali, hanno evidenziato come 71,5% dei posti offerti risultava verso destinazioni raggiungibili anche partendo da un aeroporto nazionale alternativo situato a meno di 2 ore di auto dall'aeroporto di partenza (ICSSAI per Assaeroporti, 2018).

I risultati precedenti evidenziano una significativa concorrenzialità tra aeroporti vicini sia in termini di accessibilità terrestre che in termini di servizi offerti, evidenziano una bassa specializzazione tra aeroporti vicini e confermano il fenomeno del “de-hubbing” che vede gli aeroporti italiani spokes di hub europei e non europei, rimanendo hub del solo flusso di trasporto nazionale.

Per quanto riguarda il trasporto delle merci, il numero di aeroporti realmente attivi è molto limitato e rappresentato dagli aeroporti tutti appartenenti ai Bacini del Nord e del Centro Italia: Milano Malpensa (quota mercato 51%), Roma Fiumicino (18%), Bergamo (11%), Venezia (6%) e Bologna (4%). Come accade anche in Europa, il primo aeroporto italiano (Malpensa) assorbe poco più del 50% della domanda complessiva, mentre i primi cinque aeroporti assorbono un'aliquota pari a circa il 90%.

L'offerta di servizi cargo si concentra su tratte internazionali distinguibili in tratte verso aeroporti destinazione finale della merce e tratte verso aeroporti hub di smistamento delle merci.

Per quanto riguarda le infrastrutture, quasi tutti gli aeroporti condividono la capacità di movimentazione aerea con la componente passeggeri e, pertanto, sono caratterizzati da evidenti colli di bottiglia cui si aggiunge la mancanza di spazi adeguati per le dogane, la mancanza di magazzini specializzati e servizi di supporto alla catena logistica.

Per quanto riguarda la funzione cargo di Milano/Malpensa, l'attuazione del progetto della Cargo City ha condotto/sta conducendo alla realizzazione di 2 magazzini da circa 20.000 mq per una capacità di movimentazione merci pari a circa 500mila tonnellate/anno (per ALHA e Bcube), un nuovo magazzino per FedEx da 15.000 mq, nuove strutture per WFS (da 5.000 mq) e per Beta Airport (da 10.000 mq) cui si aggiungono le superfici scoperte.

Per quanto riguarda Roma/Fiumicino l'offerta si basa su una superficie di 77.598 mq, di cui un terminal merci (47.765), un edificio servizi comuni (12.034 mq) e una palazzina spedizionieri (8.288 mq), il tutto garantisce una capacità di movimentazione 500mila tonnellate/anno.

L'offerta cargo dei restanti principali aeroporti si concretizza in 14.900 mq. di magazzini (SACBO, DHL, Elledi, Ups) per Bergamo, in un cargo building di circa 6.000 mq (Save Cargo, Xpress Handling, Fedex TnT) e 4.500 mq di magazzini dedicati ai corrieri DHL e UPS per Venezia, 4.500 mq di superfici per Bologna e, infine, 2.000 mq per Napoli e 4.000 mq di piazzale dedicato al cargo per Catania.

II.4.2.3 L'OFFERTA DI SERVIZI DI TRASPORTO DURANTE L'EMERGENZA SANITARIA COVID-19

L'emergenza sanitaria causata dalla pandemia del COVID-19, anche a valle dei provvedimenti e delle precauzioni sanitarie adottate per il distanziamento e controllo sociale, ha seriamente compromesso anche l'offerta di servizi di trasporto passeggeri e merci.

Con riferimento al trasporto passeggeri, il crollo progressivo della domanda di mobilità (Paragrafo II.4.1.3) durante la diffusione del COVID-19 ha progressivamente portato alla riduzione dei servizi di trasporto erogati che le aziende hanno dovuto mettere in campo anche per ridurre i costi sostenuti (es. costi di esercizio). Complessivamente, per il trasporto ferroviario ad alta velocità (AV), unico dato pervenuto, si è assistito ad una progressiva e quanto mai inarrestabile riduzione dei servizi offerti (treni/giorno) sino a -98% nell'ultima settimana di marzo 2020.

FIGURA II.4.2.3.1: EFFETTI DELL'EMERGENZA SANITARIA COVID-19 SULL'OFFERTA DI SERVIZI FERROVIARI AV NEL MESE DI MARZO 2020 (VARIAZIONE % TRENI/GIORNO RISP. AL 2019)



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati Trenitalia ed NTV.

II.5 LE NUOVE TECNOLOGIE E I SERVIZI DI TRASPORTO NON CONVENZIONALI

“I mutamenti tecnologici coinvolgono tutti i settori della società e dell’economia e stanno trasformando la vita dei cittadini dell’UE. I trasporti non fanno eccezione. Le nuove tecnologie stanno radicalmente cambiando il panorama della mobilità. Stanno rivoluzionando i modelli di business e l’industria dei trasporti convenzionali, offrendo nuove opportunità sotto forma di nuovi servizi di mobilità e nuovi operatori, ma anche nuove sfide ... adattarsi al cambiamento è di importanza fondamentale per la politica di mobilità dell’UE”: ecco una tra le decise affermazioni contenute nella Comunicazione della Commissione Europea COM(2018) 293 su *“L’Europa in movimento - Una mobilità sostenibile per l’Europa: sicura, interconnessa e pulita”* (17 Maggio 2018). Mobilità e tecnologie sono sempre stati collegate e continueranno ad esserlo. Oggi siamo, molto probabilmente, all’inizio di una nuova e importante fase di cambiamento, ancora una volta spinta dall’innovazione tecnologica e destinata a investire direttamente il trasporto su strada e, in forma meno diretta, gli altri modi di trasporto. Gli esiti finali del cambiamento dipenderanno non tanto dalle tecnologie in sé, ma dal modo in cui queste verranno utilizzate: di qui il ruolo importante delle scelte politiche. Le strategie Europee appaiono chiare e ambiziose, come è evidente dalla comunicazione del 17 Maggio 2018, citata sopra: *“Dobbiamo cogliere le opportunità offerte dalle nuove tecnologie per perseguire molteplici obiettivi allo stesso tempo: rendere la mobilità europea più sicura e accessibile, l’industria europea più competitiva, l’occupazione europea più certa e contribuire a un ambiente più pulito predisponendoci alla necessità assoluta di risolvere il problema dei cambiamenti”*.

Le tecnologie di cui si parla sono, in primis, quelle del mondo ICT (*Information and Communication Technologies*), e quindi digitalizzazione, automazione, intelligenza artificiale, comunicazione pervasiva e universale, incluse le comunicazioni “tra gli oggetti” (e.g. *IoT - Internet of Things*). Si tratta di tecnologie pervasive, ormai mature per applicazioni su larga scala, con evidenti potenzialità di trasformazione del mondo del trasporto, di creazione di nuove forme di business e di attrazione di nuovi attori. L’esempio più noto e discusso di “spinta tecnologica al cambiamento”, anche se non è il solo caso di interesse, è rappresentato dallo **sviluppo dei cosiddetti Veicoli Connessi e Automatizzati (CAV, Connected and Automated Vehicles)**, capaci di muoversi da soli sulle reti stradali e di dialogare continuamente con i veicoli interagenti, con l’infrastruttura stradale e con i pedoni. L’introduzione di questi veicoli sul mercato sarà progressiva e occuperà il decennio 2020-2030, iniziando (da oggi) con veicoli ad automazione limitata e/o destinati ad usi particolari, in condizioni stradali e di traffico non complesse (e.g. navette per il trasporto persone, veicoli per il trasporto merci “ultimo miglio”, veicoli limitati al traffico autostradale o a zone speciali) e proseguendo poi con veicoli dotati di prestazioni migliori e capaci di muoversi in ambiti diversi; veicoli tradizionali e veicoli con diversi livelli di automazione coesisteranno nel traffico per molti anni.

Una parallela spinta alla trasformazione deriva dalle **strategie di decarbonizzazione**, imposte dalla necessità di ridurre le emissioni di CO₂ e la dipendenza dai combustibili fossili; queste strategie, a loro volta, impongono - nei fatti - l’elettrificazione in diverse forme di una larga parte dei veicoli stradali e l’applicazione di tecnologie per l’aumento di efficienza globale e per l’efficace immagazzinamento

dell'energia. I veicoli elettrici (EV- Electric Vehicles) sono destinati, anch'essi nel decennio 2020-2030, a penetrare una parte rilevante del mercato.

È infine degna di citazione la tendenza, sociale e del mercato, verso forme di **condivisione (sharing) dei veicoli di trasporto e di concezione della mobilità come servizio (MaaS - Mobility as a Service) che può favorire l'evoluzione verso nuove forme di mobilità**. Secondo questo paradigma, il viaggiatore, invece di ricorrere al veicolo "di sua proprietà", utilizza per il suo viaggio la combinazione che più gli conviene di veicoli di terzi (in uso temporaneo e pagandone solo l'utilizzo) e di servizi, favorito dalla presenza di fornitori di servizi o di intermediari capaci di coprire tutti compiti necessari. In questo caso si combinano tendenze sociali (disponibilità alla condivisione e diminuzione dell'attrattività dell'auto in proprietà), nuove linee di business (servizi di sharing) e offerte tecnologiche (piattaforme ICT per l'integrazione di diversi servizi di trasporto - sharing con diverse tipologie di veicoli, trasporto "a domanda", trasporto di massa).

Le tre linee di tendenza (CAV, EV, MaaS) si combinano e si rafforzano vicendevolmente, per diversi motivi economici e gestionali (si veda, per una discussione esauriente sul tema della trasformazione, il rapporto "*The future of Road Transport - Implications of automated, connected, low-carbon and shared mobility* - JRC Aprile 2019). La combinazione CAV e MaaS ha motivazioni economiche legate al costo dei CAV che, per diversi anni, sarà nettamente più alto del costo dei veicoli odierni, sia per la presenza di molti componenti costosi sia perché ricerca e sviluppo richiedono investimenti enormi. L'alto costo potrebbe essere un deterrente per l'uso "proprietario", mentre non lo sarà per l'uso condiviso (visto il chilometraggio nettamente più elevato). D'altro lato, la mancanza del conducente (possibile, si noti, solo nel livello "estremo" di automazione) o la possibilità di una sorveglianza a distanza (già permessa dalla Convenzione di Vienna e possibile nei livelli oggi realisticamente ipotizzabili) ridurrà notevolmente il costo operativo dei CAV condivisi. Altrettanto vantaggiosa appare la combinazione tra EV, CAV e MaaS: maggior chilometraggio, facilità di gestione per ricariche e ricollocamenti sono i principali fattori che sembrano favorire la convergenza (o la combinazione) delle tre tendenze.

In conclusione, **il decennio 2020-2030 vedrà una transizione verso forme di mobilità che combineranno CAV, EV, MaaS in forme oggi difficilmente prevedibili, ma potenzialmente capaci di cambiare in modo radicale il mondo dei trasporti. Allo stesso tempo, l'offerta tecnologica, grazie anche alle ricadute prevedibili delle ricerche, proporrà nuove soluzioni, applicabili ai vari settori del trasporto: automazione e connessione, già presenti nei modi non stradali, verranno utilizzate più intensivamente; informazione, digitalizzazione e uso pervasivo dei dati modificheranno pianificazione, gestione e utilizzazione dei sistemi e dei servizi di trasporto; transizione energetica e elettrificazione toccheranno diversi componenti del trasporto.**

La nuova mobilità potrà contribuire a risolvere molti problemi: in prospettiva potrà essere più sicura (i veicoli a guida autonoma non si distruggono, rispettano le regole della circolazione, sono dotati di tutti gli automatismi per la guida sicura), **più pulita** (grazie ai nuovi motori e al ruolo degli EV), **più sostenibile** (meno emissioni di CO₂), **più accessibile** (CAV e MaaS daranno accesso anche a chi oggi non può guidare un'auto), **più efficiente** (i CAV possono "cooperare", fornendo dati e accettando indicazioni sui comportamenti e, in conclusione favorendo una gestione del traffico più efficiente e più incisiva). Potrebbe però, al contrario, **rendere più**

critici alcuni dei problemi di oggi come possono dimostrare i pochi esempi che seguono. **Per la sicurezza: il periodo di transizione potrebbe essere fonte di problemi**, anche per la coesistenza dei veicoli dotati di nuove capacità con i veicoli tradizionali e per la (possibile) incompleta maturità delle tecnologie, delle legislazioni, dei metodi per l'omologazione e, in generale, di una nuova cultura della mobilità (anche da parte degli utenti). **Per l'efficienza: la facilità d'uso dei CAV** (da parte anche da chi oggi non può usare l'auto) e la loro convenienza percepita **potrebbe aumentare l'uso delle auto e favorire un ulteriore, dannoso spostamento della domanda a danno del trasporto collettivo**; l'uso di CAV in proprietà potrebbe aumentare i "viaggi a vuoto"; la possibilità di "lavorare in viaggio" potrebbe aumentare numero e lunghezza dei viaggi; **il risultato finale sarebbe un aumento difficilmente gestibile della domanda.**

In conclusione, **non si possono dare per scontati i benefici (e neppure, per altro, gli impatti negativi) della transizione verso CAV, MaaS, EV: il processo andrà seguito con attenzione, la ricerca sulle ricadute della transizione sul mondo dei trasporti dovrà essere intensificata, la legislazione dovrà essere progressivamente e tempestivamente adattata, favorendo i modelli di governance e gestione della domanda più appropriati.**

La Commissione Europea, nel rapporto già citato, riferendosi ai CAV pone obiettivi ambiziosi: sviluppare tecnologie e infrastrutture fondamentali volte a rafforzare la competitività dell'UE, assicurare una diffusione sicura e protetta della guida interconnessa e automatizzata, affrontare gli impatti socioeconomici della mobilità senza conducente. *“La Commissione Europea continuerà a dare supporto alla ricerca e all'industria per lo sviluppo di tecnologie e di infrastrutture, col duplice obiettivo di offrire ai cittadini trasporti più sicuri, meno inquinanti, tecnologicamente innovativi e di aiutare la competitività dell'industria Europea”*. Altri paesi Europei hanno adottato strategie nazionali che si muovono nel solco tracciato dalla Commissione e puntano a concretizzare i benefici alla mobilità che possono derivare da una applicazione efficiente e coordinata degli sviluppi innovativi; in diversi casi (e.g. Francia, Germania) le strategie tendono anche a mantenere e, ove possibile, aumentare la competitività dell'industria nazionale.

Il nostro paese ha iniziato, nel 2016, con il piano “Connettere l'Italia” un percorso verso l'utilizzazione razionale dell'innovazione tecnologica, che si è concretizzato in diverse linee di azione, tra cui occorre citare almeno il processo verso la digitalizzazione del sistema stradale (iniziativa Smart Road, descritta nel capitolo 4.2.2), l'impiego esteso di tecnologie ICT nel trasporto merci e nell'automazione delle procedure doganali e portuali, gli investimenti per la continua modernizzazione dei sistemi di segnalamento ferroviari nelle varie declinazioni (e.g. ERTMS) e la creazione di piattaforme aperte per il trasporto (OpenTrasporti). Gli attori nazionali sono infine parte attiva nei vari programmi comunitari di ricerca sui trasporti.

Il processo nazionale verso la trasformazione è iniziato; deve essere rafforzato e razionalizzato, seguendo da vicino i progressi Europei. Percorso, tempi ed esiti, come si è visto, non sono ad oggi prevedibili e non è quindi bene precorrere i tempi; la scelta deve quindi **privilegiare azioni che allo stesso tempo migliorino i sistemi e servizi attuali e concorrano a creare le condizioni di base per una transizione efficace.** Due esempi possono chiarire il concetto. L'investimento per il miglioramento e l'estensione dei sistemi di gestione del traffico e di informazione

(i primi sono oggi decisamente carenti in Italia) ha benefici immediati e crea la strada per un'efficace interazione tra le strade e i CAV di domani; il potenziamento e il completamento dell'iniziativa OpenTrasporti, accompagnata dal miglioramento dei sistemi di gestione del TPL ha, anch'essa, benefici immediati per i viaggiatori ed elimina uno degli ostacoli alla diffusione dei servizi MaaS.

È tempo di accelerare nella creazione di “infrastrutture virtuali” di supporto al trasporto, per una migliore “cooperazione” tra sistemi, servizi e utenti, puntando a due obiettivi complementari: migliorare il trasporto di oggi e creare le condizioni per la prevista transizione.

È inoltre opportuno continuare nella **strategia mirata alla valorizzazione del patrimonio esistente**; le tecnologie, se utilizzate in un corretto quadro procedurale e organizzativo, dopo attenta valutazione delle opportunità e delle possibilità, possono avere un ruolo decisivo.

II.6 LA RETE DI TRASPORTO MULTIMODALE: LA SICUREZZA E LA MANUTENZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E DEI VEICOLI

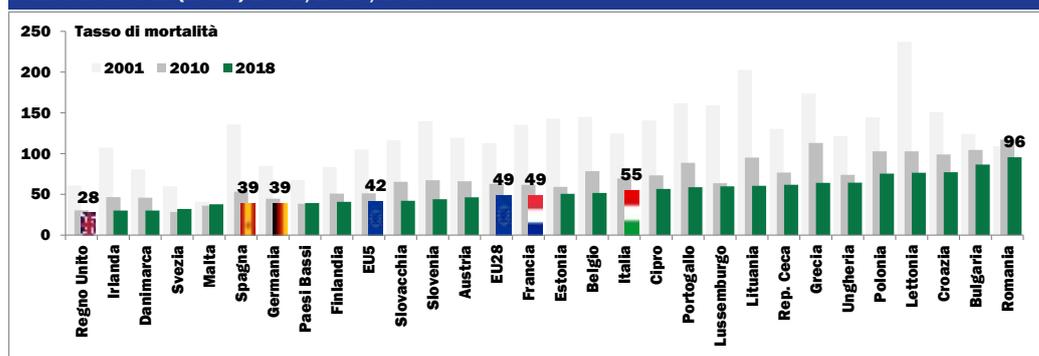
II.6.1 LA RETE STRADALE NAZIONALE PRIMARIA

Per quanto attiene la **sicurezza stradale**, le più recenti statistiche ufficiali sugli incidenti in Italia (2018) mostrano una diminuzione complessiva rispetto all'anno precedente del numero di incidenti con lesioni a persone (-1,36%), con una contestuale riduzione del numero dei feriti (-1,55%) e delle vittime (-1,30%), quest'ultimo in linea con le medie europee dei Paesi più industrializzati (Germania, Francia, Spagna e Regno Unito, oltre all'Italia) e dell'Europa a 28 Stati (-1,5% e -1,0% rispettivamente per EU5 ed EU28).

Emerge tuttavia un aumento del numero di incidenti su autostrade e raccordi autostradali (+0,45%), cui si accompagna un incremento notevole del numero di vittime (+11,49%, ma dovuto principalmente all'incidente sul Ponte Morandi dell'agosto 2018 che causò 43 vittime) ma non anche del numero di feriti (-1,89%), e su strade extraurbane (+3,69%), cui consegue invece un aumento del numero di feriti (+2,62%) ed una lievissima diminuzione del numero di morti (-0,74%).

In ambito urbano prosegue la tendenza positiva degli anni precedenti, sia rispetto al numero di incidenti registrati (-2,85%) che al numero di feriti (-2,87%); positivo anche il bilancio in termini di vittime, e ciò nonostante l'incremento del numero di pedoni deceduti (+2,0%), per le quali si verifica l'inversione di segno nel trend, che fa registrare una riduzione del 4,50% a fronte dell'incremento riportato nell'anno precedente (+0,27%).

FIGURA II.6.1.1: TASSO DI MORTALITÀ STRADALE (NUMERO DI MORTI PER MILIONE DI ABITANTI) NEI PAESI EUROPEI (EU28) 2001, 2010, 2018



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati ETSC ed EUROSTAT.

TABELLA II.6.1.1: INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE SECONDO LA CATEGORIA DI STRADA IN ITALIA 2001-2018 (VALORE ASSOLUTO E VARIAZIONI %)

CATEGORIA DELLA STRADA		2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2005	2001
STRADE URBANE (a)	INCIDENTI	126.744	130.461	131.107	130.457	133.598	136.631	142.646	157.023	161.616	184.412	204.627
	FERITI	169.607	174.612	176.423	175.156	180.474	184.962	192.788	213.001	220.332	244.448	276.839
	MORTI	1.401	1.467	1.463	1.502	1.505	1.428	1.602	1.744	1.782	2.588	3.351
AUTOSTRADE E RACCORDI	INCIDENTI	9.437	9.395	9.360	9.179	9.148	9.265	9.404	11.007	12.079	14.010	15.306
	FERITI	15.545	15.844	15.790	15.850	15.290	15.447	15.866	18.515	20.667	23.862	26.774
	MORTI	330	296	274	305	287	321	330	338	376	577	773
STRADE EXTRAURBANE (b)	INCIDENTI	36.372	35.077	35.324	34.903	34.285	35.764	36.178	37.608	39.302	41.589	43.167
	FERITI	57.767	56.294	56.962	55.914	55.383	57.684	58.210	60.503	63.721	66.548	69.673
	MORTI	1.603	1.615	1.546	1.621	1.589	1.652	1.821	1.778	1.956	2.653	2.972
TOTALE	INCIDENTI	172.553	174.933	175.791	174.539	177.031	181.660	188.228	205.638	212.997	240.011	263.100
	FERITI	242.919	246.750	249.175	246.920	251.147	258.093	266.864	292.019	304.720	334.858	373.286
	MORTI	3.334	3.378	3.283	3.428	3.381	3.401	3.753	3.860	4.114	5.818	7.096

CATEGORIA DELLA STRADA		Var % 2018 vs				Var % 2017 vs			Var % 2016 vs			
		2017	2015	2010	2005	2015	2010	2005	2015	2010	2005	
STRADE URBANE (a)	INCIDENTI	-2,85%	-2,85%	-21,58%	-31,27%	0,00%	-19,28%	-29,26%	0,50%	-18,88%	-28,91%	
	FERITI	-2,87%	-3,17%	-23,02%	-30,62%	-0,31%	-20,75%	-28,57%	0,72%	-19,93%	-27,83%	
	MORTI	-4,50%	-6,72%	-21,38%	-45,87%	0,27%	-2,33%	-17,68%	-43,32%	-2,60%	-17,90%	-43,47%
AUTOSTRADE E RACCORDI	INCIDENTI	0,45%	2,81%	-21,87%	-32,64%	0,37%	2,35%	-22,22%	-32,94%	1,97%	-22,51%	-33,19%
	FERITI	-1,89%	-1,92%	-24,78%	-34,85%	0,34%	-0,04%	-23,34%	-33,60%	-0,38%	-23,60%	-33,83%
	MORTI	11,49%	8,20%	-12,23%	-42,81%	8,03%	-2,95%	-21,28%	-48,70%	-10,16%	-27,13%	-52,51%
STRADE EXTRAURBANE (b)	INCIDENTI	3,69%	4,21%	-7,46%	-12,54%	-0,70%	0,50%	-10,75%	-15,66%	1,21%	-10,12%	-15,06%
	FERITI	2,62%	3,31%	-9,34%	-13,19%	-1,17%	0,68%	-11,66%	-15,41%	1,87%	-10,61%	-14,40%
	MORTI	-0,74%	-1,11%	-18,05%	-39,58%	4,46%	-0,37%	-17,43%	-39,13%	-4,63%	-20,96%	-41,73%
TOTALE	INCIDENTI	-1,36%	-1,14%	-18,99%	-28,11%	-0,49%	0,23%	-17,87%	-27,11%	0,72%	-17,47%	-26,76%
	FERITI	-1,55%	-1,62%	-20,28%	-27,46%	-0,97%	-0,07%	-19,02%	-26,31%	0,91%	-18,23%	-25,59%
	MORTI	-1,30%	-2,74%	-18,96%	-42,70%	2,89%	-1,46%	-17,89%	-41,94%	-4,23%	-20,20%	-43,57%

(a) Sono incluse le Statali, Regionali e Provinciali entro l'abitato. (b) Sono incluse le Statali, Regionali e Provinciali fuori dall'abitato e le Comunali extraurbane. Nota: sono rilevati solo gli incidenti con lesioni a persone; per morti si intendono le vittime entro 30 giorni dall'evento.

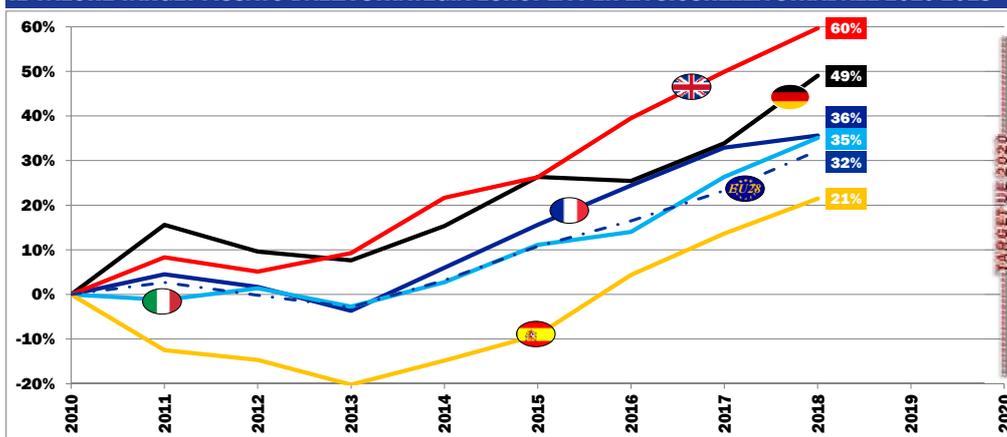
Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati ISTAT.

Nel confronto fra il 2018 e il 2010, anno di *benchmark* della strategia europea per la sicurezza stradale, si osserva che nel nostro Paese i decessi a seguito di sinistro stradale si sono ridotti del 19,0%, così come accaduto anche a livello europeo (-16,5% e -20,7% rispettivamente per EU5 e EU28).

Purtuttavia il tasso di mortalità per incidente stradale registrato nell'ultimo anno in Italia è ancora molto alto (55 morti per milione di abitanti), se confrontato con i 49 dell'EU28 e i 42 dell'EU5, e ci colloca al 16° posto della graduatoria europea e addirittura ultimi, dietro Regno Unito, Spagna, Germania e Francia, tra i Paesi più sviluppati.

Come detto, nonostante il netto calo della mortalità degli ultimi anni, il livello resta elevato e non ancora corrispondente a quanto previsto dall'obiettivo europeo per il 2020, che prevede il dimezzamento del numero di vittime registrate nel 2010.

FIGURA II.6.1.2: GAP TRA IL NUMERO DI VITTIME REGISTRATE NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI (EU5) ED IL VALORE TARGET FISSATO DALLA STRATEGIA EUROPEA PER LA SICUREZZA STRADALE 2010-2018



Fonte: elaborazione Struttura Tecnica di Missione MIT su dati ETSC (European Transport Safety Council).

Per fronteggiare tale situazione occorre adottare misure urgenti a sostegno delle politiche per il miglioramento della sicurezza stradale. Gli interventi sulle infrastrutture, interventi sia di tipo fisico (es. manutenzione, adeguamento della geometria, incremento della visibilità) che tecnologico (es. info-mobilità, comunicazione veicolo-infrastruttura, videosorveglianza), rappresentano azioni prioritarie da intraprendere dal “Piano Nazionale della Sicurezza Stradale orizzonte 2020”.

Tale Piano, aggiornato dal Ministero nel 2014, con i 5 programmi annuali di attuazione ha dato il via a circa 1.776 interventi, pari oltre 3.500 misure. Attraverso il meccanismo del cofinanziamento sono stati impegnati circa 480 Mln di Euro, attivando un volume di investimenti di circa 1000 mln di Euro.

Attualmente, il MIT sta per pubblicare una manifestazione di interesse tra Università e centri di ricerca del settore per elaborare il Nuovo Piano Nazionale per la sicurezza stradale per il decennio 2020-2030, che conterrà obiettivi di riduzione di morti e feriti gravi e proposte di azioni strategiche tenuto conto delle indicazioni pervenute dalla Commissione Europea nel documento per il miglioramento della sicurezza stradale (maggio 2018) elaborato nell'ambito del terzo “pacchetto” mobilità, con orizzonte 2021-2030.

A supporto del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, è stata messa in atto un'azione normativa più attenta e rigorosa nei confronti dei comportamenti a maggior rischio, che ha portato all'adozione di numerosi provvedimenti.

Fra questi l'introduzione della patente a punti, l'inasprimento delle sanzioni per comportamenti ad alto rischio, l'introduzione di una disciplina speciale che prevede "alcohol zero" per conducenti neopatentati e professionali. Infine, è stata implementata una campagna di informazione e sensibilizzazione sui temi della sicurezza stradale, che ha portato un cambiamento riguardo alla percezione collettiva della sicurezza stradale. Il Ministero ha contribuito a questo cambiamento negli anni 2009-2017 anche attraverso le campagne di comunicazione istituzionale caratterizzata dall'utilizzo del claim e dal logo "SULLA BUONA STRADA", la cui diffusione ha interessato tutti i media nazionali più importanti; inoltre si è instaurata una forte collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca per la diffusione dell'educazione stradale nelle scuole.

La valutazione del rischio sicurezza delle strade, intesa dal punto di vista della componente infrastrutturale, viene condotta secondo le disposizioni del D.Lgs.vo del 2011 n.35 "Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture" ed in particolare attraverso le ispezioni su strada, condotte secondo il documento "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'art. 8 del D. Lgs.vo del 2011 n.35".

A tal proposito si rappresenta che, dalla metà dell'anno 2019, a valere sui fondi 2018 che le società concessionarie versano in conto entrate allo Stato per tale finalità, è stato avviato un programma di ispezioni che ha messo in campo n° 51 ispettori, abilitati ai sensi del citato decreto, che hanno prodotto ispezioni riferite a circa 6.000 km della rete TEN, rispetto ai 9.400 km complessivi. A valere sui fondi dell'anno 2019 sono state attivati ulteriori n° 23 contratti con ispettori abilitati, al fine di completare l'ispezione della rete nazionale TEN. Le attività di questi ultimi avranno inizio entro la fine del mese di giugno 2020 e termineranno entro la fine del mese di ottobre 2020. All'esito delle risultanze di tali ispezioni si avrà un quadro complessivo delle criticità della rete TEN nazionale riferita, come previsto dal D.Lgs del 2011 n.35, al nastro stradale (sistemi di protezione, illuminazione, geometria dei tracciati, segnaletica etc.).

La classificazione della sicurezza della rete, necessaria per la pianificazione e programmazione degli interventi necessari, viene eseguita a valle delle ispezioni e in funzione delle conseguenti risultanze, in base alle quali si può procedere alla individuazione delle reali cause del problema incidentale. L'esame comparato delle criticità segnalate nelle relazioni ispettive, elaborato dalla DG per le strade e le autostrade e per la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali del Ministero, in qualità di Organo Competente, sarà il database per la classificazione nazionale della rete TEN rispetto alla sicurezza riferita al D.Lgs del 2011 n.35, individuando così le priorità di intervento e dei relativi investimenti.

A seguito del crollo del Ponte Morandi, ad integrazione e potenziamento di tutte le misure già in essere per il miglioramento della sicurezza stradale e, più in generale, delle opere infrastrutturali, il DL 28 settembre 2018, n. 109 "Disposizioni urgenti per la città di Genova, la sicurezza della rete nazionale delle infrastrutture e dei trasporti, gli eventi sismici del 2016 e 2017, il lavoro e le altre emergenze" (convertito con modificazioni dalla legge 16 novembre 2018, n. 130), il cosiddetto "Decreto Genova", ha previsto l'istituzione, presso il Ministero delle Infrastrutture

e dei Trasporti, dell'Archivio Informativo Nazionale delle Opere Pubbliche denominato "AINOP" e la costituzione dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie e delle Infrastrutture Stradali e Autostradali (ANSFISA).

L'AINOP ha come scopo primario quello di mappare le opere pubbliche nazionali, anche in relazione al grado di affidabilità e di sicurezza delle stesse. È realizzata tramite una piattaforma informatica per la raccolta e la gestione delle necessarie informazioni, essendo state definite le procedure di alimentazione dei dati provenienti dai diversi soggetti gestori indicati all'art. 13 del Decreto Genova (ANAS, RFI, ENAC, DG Dighe, Concessionari autostradali).

A fine gennaio 2019 è stata resa disponibile online la versione "beta" di AINOP, al fine di rendere disponibili i dati ai soli addetti ai lavori per valutarne la capacità di utilizzo e le eventuali migliorie da apportare in fase conclusiva.

A seguito delle interlocuzioni con i soggetti coinvolti a vari livelli, sono state poste opportune modifiche e integrazioni al sistema e il 21 novembre 2019 è entrato in vigore il Decreto Ministeriale n. 430, che definisce le modalità con cui i soggetti gestori devono rendere disponibili i servizi informatici di rispettiva titolarità per la condivisione dei dati e delle informazioni, a partire dall'alimentazione della base dati e con l'obiettivo di raccogliere, attraverso i servizi di interoperabilità, ogni informazione utile per le attività di verifica, monitoraggio e gestione dell'opera pubblica.

L'agenzia ANSFISA è stata costituita con il compito di promuovere la sicurezza e assicurare la vigilanza nell'ambito di due aree: una relativa alle infrastrutture quali ponti, viadotti, gallerie e una relativa alla sicurezza delle ferrovie e del trasporto rapido di massa; l'ANSF, l'esistente agenzia per la sicurezza delle ferrovie, verrà assorbita dalla nuova ANSFISA. Anche a causa di tale assorbimento - che deve assolutamente essere garantito senza soluzione di continuità, pena pesanti ripercussioni sul sistema ferroviario nazionale - la predisposizione di statuto e regolamento, da emanarsi con decreti interministeriali, è stata particolarmente lunga e delicata; tali atti sono stati registrati ed è in corso la loro pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale. L'Agenzia pertanto entrerà presumibilmente in funzione nella seconda metà dell'anno in corso. Mentre si stanno completando le procedure formali per assicurarne la piena operatività, il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, su indicazione del Ministro, ha predisposto le Linee guida per il monitoraggio di sicurezza di ponti e viadotti stradali, in modo che l'ANSFISA possa renderle immediatamente operative nei confronti degli enti gestori. Dette linee guida sono costruite in modo da fornire una priorità agli interventi e, quindi, i conseguenti investimenti. In parallelo, il completamento del popolamento di AINOP -su cui interverrà immediatamente l'Agenzia - permetterà di avere disponibili sia la mappatura completa delle infrastrutture sia, in modo più graduale, la gerarchizzazione delle stesse sulla base del grado di rischio.

Sarà poi compito dell'Agenzia, basandosi sui risultati rinvenuti dall'applicazione delle Linee guida alle opere censite da AINOP, predisporre un piano per l'adeguamento e lo sviluppo delle infrastrutture stradali e autostradali nazionali ai fini del miglioramento degli standard di sicurezza. Entro la fine dell'anno in corso si prevede di produrre una versione preliminare. Il piano di cui sopra diventerà poi, come previsto dalla norma, uno degli elementi di scelta per l'allocazione delle risorse finanziarie.

II.6.2 LO STATO DI MANUTENZIONE DELLA RETE STRADALE SECONDARIA

Il patrimonio della rete stradale secondaria italiana è caratterizzata tipicamente da infrastrutture ad unica carreggiata e due corsie, con geometrie planimetriche ed altimetriche fortemente condizionate dal contesto territoriale ed orografico, come ad esempio la presenza di livellette con pendenze rilevanti, raggi di curvatura ben al di sotto degli standard attuali (es. tratte degli appennini), tratti rettilinei uniti da curve strette che si sovrappongono ai confini rurali nelle zone pianeggianti.

Ad ogni livello, inoltre, per le caratteristiche orografiche l'intera rete è costellata da un numero elevatissimo di ponti, viadotti e gallerie ed anche semplici manufatti quali ponticelli, tombini, piccoli e medi attraversamenti idraulici, che rendono l'Italia il primo Paese europeo per numero di opere d'arte, in massima parte realizzate all'incirca 50 anni fa, in materiale di calcestruzzo, e che quindi si avviano in media a completare la loro vita utile.

L'elevata estensione di questa rete secondaria (oltre 130 mila km), se da una parte testimonia il notevole sforzo compiuto a cavallo degli anni '60 e '70 nel costruire queste infrastrutture a servizio di cittadini e della nascente rete di collegamenti tra città e paesi, dall'altra è oggi un concreto indice dell'articolata fragilità e vulnerabilità del sistema infrastrutturale ereditato, che si deve inoltre misurare con problematiche di gestione e competenza amministrativa. Proprio per ovviare al groviglio di competenze è stato avviato, di concerto tra il MIT e l'ANAS, il Piano "Rientro Strade", avviato nel 2017, che ha visto coinvolte la quasi totalità delle province italiane nella riclassificazione di alcune tratte stradali che sono passate (o rientrate) nella competenza statale, ovvero altre che sono state declassificate a favore della gestione di prossimità delle città metropolitane o delle province.

Tale frammentazione di competenze gestionali ed amministrative ha, tra l'altro, contribuito negli anni ad accumulare un deficit manutentivo della rete stradale secondaria.

La presenza di una pluralità di centri di interesse genera problemi anche di carattere conoscitivo che si tramutano in una carenza di informazioni riguardo la rete stradale, il suo stato di conservazione e i flussi di utilizzo.

Lo studio della Fondazione Caracciolo, Centro studi dell'ACI "*Il recupero dell'arretrato manutentorio della rete viaria secondaria: una priorità per il Paese*" del 2018 partendo dalle criticità della rete stradale secondaria, prova a stimare il fabbisogno economico per la manutenzione ordinaria e straordinaria della rete secondaria, valutando i costi per singola tipologia d'intervento in ragione della singolarità delle diverse province italiane e definendo i costi unitari sulla base dell'elenco prezzi regionali. Per contro, i costi per la manutenzione straordinaria sono stati quantificati stimando la vita utile degli interventi, per poi suddividere il valore di ognuno per gli anni di vita utile e attualizzarlo opportunamente.

Lo studio dell'ACI stima il fabbisogno unitario medio annuo per manutenzione stradale pari a 13.000 euro/km per la manutenzione ordinaria e 33.000 euro/km per la manutenzione straordinaria. Complessivamente quantifica in 6,1 miliardi di euro il fabbisogno complessivo manutentivo annuo per la rete secondaria (suddiviso in 4,4 miliardi di euro per la manutenzione straordinaria e 1,7 miliardi di euro per la manutenzione ordinaria).