

Quella maturità ancora da raggiungere

MODERNIZZARE LE METODICHE RIGUARDANTI IL SEGNALAMENTO DI SITUAZIONI TEMPORANEE, QUALI I CANTIERI, È UNA PRIORITÀ E INSIEME UNA NECESSITÀ, DATA LA VETUSTÀ NON TANTO DELLE NORME (OVVERO I DECRETI 2013 E 2019), QUANTO DELLA LORO ATTUAZIONE OPERATIVA. L'OBIETTIVO PRINCIPALE: SALVAGUARDARE LE MAESTRANZE E LA STESSA UTENZA. IN CHE MODO? PER ESEMPIO DIFFONDENDO BEST PRACTICE COME LA SAFETY CAR, LA PISTA FORZATA, E ACCELERANDO SULLA DIGITALIZZAZIONE.

L'uso di un'infrastruttura stradale è regolamentato, nelle normali condizioni di traffico, dalla segnaletica di tipo permanente. Tuttavia, vi sono situazioni temporanee che conducono, per necessità, all'impiego di una segnaletica volta a informare l'utente di circostanze particolari in deroga alla segnaletica normalmente in uso, al fine di indicargli il corretto utilizzo della strada anche in questi casi di anomalia. Nel contesto legislativo italiano, la norma che regola l'approccio alla corretta progettazione di una segnaletica di tipo temporaneo è affidata al DM 10 luglio 2002: un decreto "maggiormente" che necessita di un aggiornamento in funzione di quelle che sono le mutate "variabili al contorno" quali traffico, ammodernamento delle infrastrutture, nuove tecnologie e non ultimo, probabilmente l'elemento più importante, l'incremento di attività manutentive straordinarie che conducono, necessariamente, all'installazione di una segnaletica temporanea che, nella sua vetusta concezione, non recepisce le evoluzioni delle dinamiche che il traffico veicolare ha subito. Questo approfondimento tecnico si propone di focalizzare le criticità della norma, in modo particolare nell'ambito di tipo extraurbano autostradale, nonché portare a conoscenza di alcune soluzioni adottate e alternative agli schemi in uso. "Buone pratiche" impiegate nell'ambito di attività di manutenzione, ordinarie e straordinarie, svolte su alcune arterie di grande scorrimento italiane.

Decreto Ministeriale 2002 e Decreto Interministeriale 2019

Gli addetti ai lavori sanno che il maggiore assillo nell'approc-

ciarsi alla progettazione e pianificazione di un cantiere stradale riguarda la scelta dello schema segnaletico da adottare. Prima di arrivare a questo, però, è opportuno fare una disamina del panorama normativo italiano, introducendo concetti che ci seguiranno nella trattazione e che sono fondamentali per definire principi su cui si regge la corretta attività di "progettazione ed installazione di uno schema segnaletico temporaneo". La necessità di "veicolare" la giusta informazione sull'utilizzo dell'infrastruttura, come noto, è demandata alla segnaletica stradale. In condizioni di normalità il messaggio sul corretto uso della strada è dato dalla segnaletica di tipo permanente; tuttavia, e sempre più spesso, queste condizioni di normalità vengono meno: l'esigenza comunque di provvedere all'uso dell'arteria, in sicurezza, nei casi di eccezionalità - che definiremo "anomalia" -, impone un "linguaggio temporaneo" che deroga da ogni altra prescrizione normalmente vigente in itinere. Questo linguaggio, nell'ambito della segnaletica stradale, è rappresentato dalla segnaletica temporanea.

Dall'anno 2002, secondo l'articolo 30 c.4 del Regolamento di attuazione del "Nuovo Codice della strada", i principi che regolano la progettazione degli schemi segnaletici sono contenuti nel "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 10 luglio 2002 GU n. 226 del 26/9/2002. Un decreto che ha ampiamente superato l'età della maturità non riuscendo, però, a conquistarla: tutt'altro. Se dal punto di vista formale rappresenta un valido strumento, altrettanto non si può dire per la sua applicabilità. In realtà non

tanto per "colpa" del decreto, quanto per le interpretazioni che ne vengono date dai fruitori, che focalizzano l'attenzione sugli schemi grafici, ma non sui principi che li governano. Come riportato nel cap.1 (Scopi) del DM 2002, infatti, *"...le istruzioni lasciano ai responsabili un certo margine di libertà per meglio adeguare le misure da adottare alle situazioni incontrate utilizzando i mezzi immediatamente disponibili ovvero da reperire in tempi successivi. Non c'è una sola maniera di affrontare una data situazione ed il disciplinare spesso fornisce per la stessa, soluzioni alternative. Di contro gli schemi proposti hanno valore di esempi senza pretesa di risolvere tutti i possibili casi..."*. Il decreto, quindi, definisce COSA DEVE ESSERE INSTALLATO. Il COME è delegato al Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019, dove, sulla scorta dei principi della legge 81/2008, a tutela delle maestranze in strada disciplina la modalità sull'apposizione e rimozione della segnaletica di tipo temporaneo. I propositi dei due atti sono ottimi, ma i vincoli e le interpretazioni che vengono dati non legittimano il concetto di "margine di libertà" evidenziato nelle premesse del DM 2002. Sono emerse, nell'applicazione dei decreti, delle criticità che hanno purtroppo condotto a tragici epiloghi, destinati a inevitabili repliche se non verrà presto messo mano, con cognizione di causa, all'intero contesto normativo. I Decreti ministeriali e interministeriali e le successive modifiche e integrazioni non hanno mai attuato una vera e propria riforma, non tanto degli schemi segnaletici, ma soprattutto per le modalità di apposizione degli stessi. L'incentivo all'utilizzo di una tecnologia - neppure tanto moderna - e soluzioni ragionate potrebbero però, con l'introduzione di semplici "buone prassi" condurre alla diminuzione di rischi nelle attività connesse al segnalamento di un cantiere stradale.

La matrioska dei siti d'opera

L'uso di un cantiere per installare un cantiere

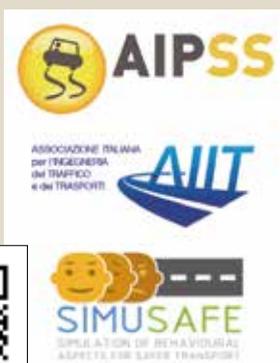
Un rapido sguardo agli schemi segnaletici riportati nel Decreto Ministeriale 2002, in particolare per quel che riguarda l'apposizione di una segnaletica di cantiere, per esempio quella implementata per la chiusura di una corsia di sorpasso di un'autostrada a tre corsie, mostra a quali rischi è sottoposta la maestranza nel momento in cui va ad apporre la segnaletica temporanea. Affinché sia garantita la visibilità all'utenza dell'imminente anomalia, la segnaletica temporanea deve essere posata sia in prossimità della banchina - o in corsia di emergenza - sia in spartitraffico. Installare una segnaletica temporanea di un cantiere di tipo fisso in spartitraffico vuol dire *attraversare, a piedi, un'autostrada aperta al traffico*. Nello specifico caso di cui sopra, gli attraversamenti per l'installazione e rimozione della segnaletica di cantiere, operativamente, sono come minimo 80. L'apposizione di 1 segnale con la relativa accessoristica di zavorre e luci comporta 8 attraversamenti di carreggiata. Un rapido calcolo evidenzia la preparazione atletica che deve avere un operatore per poter essere impiegato in un'azienda di segnaletica. Non a caso, s'è parlato di cantiere di tipo fisso: tipologia che si distingue da un cantiere mobile, ovvero quella tipologia di cantiere che viene esposta al traffico su veicoli che coordinata con l'avanzamento delle attività (esempio della manutenzione del "verde") veicola l'informazione all'utenza sul comportamento che deve adottare per il caso specifico. Oggi, al fine di poter installare un cantiere fisso alcune aziende segnaletiche fanno di necessità virtù: utilizzano un cantiere di tipo mobile per apporre un cantiere fisso. Una matrioska di cantieri per un'attività, il più del-

AIPSS, prosegue la divulgazione delle buone pratiche del settore

La nostra rivista collabora con l'AIPSS dal 2016, un sodalizio che nasce dall'incontro del nostro direttore Fabrizio Apostolo con il presidente dell'Associazione Italiana dei Professionisti per la Sicurezza Stradale, Carlo Polidori, durante le Giornate Asecap di Madrid, che aveva visto Polidori, tra l'altro, tra i relatori. Da allora si sono susseguiti interventi "associativi" e approfondimenti sui diversi aspetti della sicurezza delle infrastrutture, con particolare attenzione all'evoluzione della normativa comunitaria sulla materia, che tra l'altro spesso e volentieri ha visto proprio AIPSS tra i suoi ispiratori. L'8 maggio scorso, poi, l'associazione ha organizzato in collaborazione con l'Associazione Italiana per l'Ingegneria del Traffico e dei Trasporti (AIIT), altro partner storico della nostra testata, il convegno online dal titolo *"Segnaletica stradale: i problemi del presente e le sfide del futuro"*, un evento parallelo a partecipazione gratuita nel contesto della conferenza internazionale del progetto europeo SIMUSAFE *"Simulation of behavioural aspects for safer transport"*. Per chi se lo fosse perso, sul sito di AIPSS sono disponibili alcuni video con gli interven-

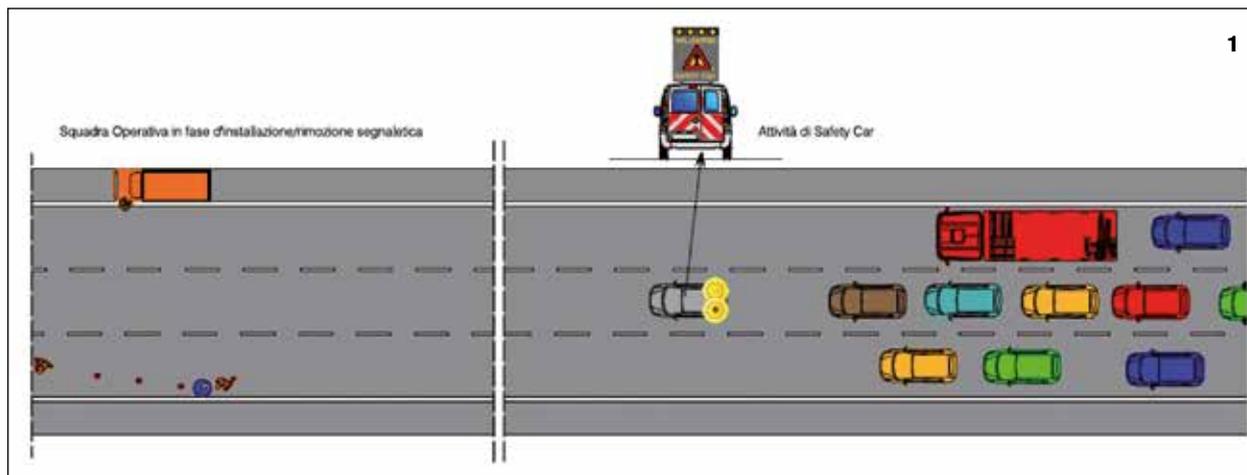


I video
su aipss.it



ti dei relatori, ci arrivate dal QR Code che pubblichiamo qui a lato. Riassumiamoli: Gaetano Fusco - Direttore CTL Sapienza, Carlo Polidori, Presidente AIPSS (saluti e introduzione); Alessandro Consalvi: *"Orientarsi nella rete: segnaletica e classificazione stradale per l'Italia di domani"*; Andrea Marella: *"Utilizzo dei big data per la valutazione della percezione degli utenti della segnaletica stradale in un cantiere autostradale"*; Paolo

Filippi: *"Segnaletica temporanea: la maturità mai raggiunta"*; Antonio Locci: *"Segnaletica dedicata per veicoli elettrici"*; discussione con gli autori e il pubblico moderata da Stefano Zampino, Presidente AIIT; conclusioni ancora di Polidori. LeStrade, nelle vesti di media partner dell'iniziativa, ha avviato sul numero di Giugno un percorso di divulgazione basato sulla pubblicazione di tre degli interventi proposti sotto forma di articolo tecnico. Il secondo intervento della serie, l'abbiamo pubblicato sul numero di Luglio. Ecco, infine, il terzo, a cura di Paolo Filippi, Direttore tecnico SIAS SpA (paolo@siasspa.it).



1. Safety car in azione

le volte di manutenzione, che si conclude in poche decine di minuti. Questo è l'unico strumento, oggi, che garantisce la diminuzione di rischi nell'installazione di un cantiere stradale di tipo fisso. In realtà chi ne trae maggior beneficio, sono le maestranze: l'impatto, comunque, contro un attenuatore mobile, seppur omologato, rappresenta sempre e comunque un ostacolo per il veicolo in transito e, nonostante l'affidabilità del sistema, purtroppo per chi impatta l'epilogo può anche essere fatale. Nel prosieguo verranno sintetizzate delle soluzioni adottate in alcuni contesti - ovviamente approvate con relativa ordinanza dell'ente concessionario - su alcune infrastrutture italiane che a seguito delle proposte dello scrivente hanno reso prassi quelle che erano eccezionalità. Si augura che tali soluzioni, soprattutto l'impiego della "safety car" e della "Pista Forzata" diventino delle buone pratiche e che, stante l'aumento delle attività manutentive prospettate e richieste da più parti, possano aumentare la sicurezza per gli operatori e per gli utenti dell'infrastruttura.

Possibili soluzioni

L'ausilio della "safety car"

L'analisi degli incidenti in un cantiere stradale in ambito extraurbano evidenzia che l'attività a maggior rischio, per le maestranze e di conseguenza per l'utenza, è relazionata a due condizioni ben precise: l'attraversamento a piedi della carreggiata e la sosta in corsia di emergenza. Se per la prima casistica, ovvero l'attraversamento di una carreggiata, è abbastanza evidente quale sia il rischio associato alla manovra, per la seconda la motivazione non è propriamente così manifesta. In prima analisi, non solo l'elemento spaziale, corsia di emergenza, ma anche quello temporale, notte, caratterizzano due delle principali costanti degli eventi, alle quali si aggiungono la tipologia di mezzi coinvolti, autocarri e l'"attenuante" che emerge dai rapporti della polizia stradale: la distrazione. Proprio sull'evidenza di queste "costanti" da alcuni anni a questa parte gli operatori di strada "chiedono aiuto" per la soluzione del problema. Quello che è stato proposto a seguito delle richieste avanzate, non solo dalle aziende coinvolte nelle attività di manutenzione, ma anche dagli organi di polizia e dagli

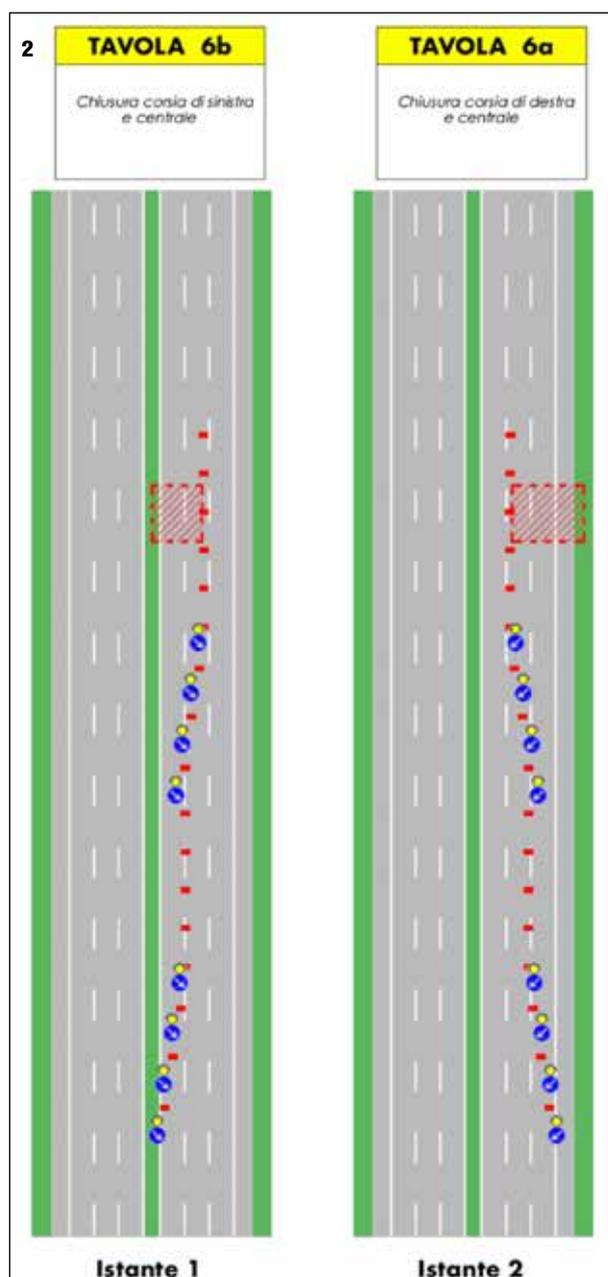
enti, Anas SpA su tutti, nonché sulla scorta della disamina degli incidenti, è l'introduzione della "safety car" ad ausilio delle attività di apposizione e rimozione della segnaletica temporanea. Una soluzione che ha drasticamente ridotto in primis gli eventi e, non ultimo, ha registrato un comportamento sperato ma non atteso da parte dell'utenza: il rispetto diligente delle limitazioni indotte, non solo condizionato dalla presenza - ovvia - del "lampeggiante blu" in questo processo, ma anche quando questa attività viene svolta dalle squadre operative senza il supporto della polizia stradale. Nelle attività sperimentate, soprattutto per casi particolarmente gravosi, quali l'attraversamento di autostrade a 4 corsie per senso di marcia, la posa e rimozione di cantieri temporanei coordinata con la presenza di uno o più mezzi operativi inseriti nel normale flusso veicolare in grado di rallentare il traffico per il tempo necessario a creare "carreggiata vuota", ha agevolato la manovra degli addetti.

Il limite della safety car è un limite normativo: allo stato attuale chi è autorizzato a svolgere un'attività simile è l'organo di polizia stradale o personale, formato e titolato, ma direttamente dipendente dell'ente concedente o concessionario dell'infrastruttura. Questo è un ostacolo alla pratica, evidentemente, non indifferente: la mancanza di risorse in termini di personale abilitato al "pilotaggio del traffico" con safety car destina a soli pochi cantieri la soluzione. Al pari di ciò che venne introdotto circa una trentina di anni fa, nell'ambito della sostituzione nei servizi di scorta per i carichi eccezionali della polizia stradale, abilitare personale di aziende private alla "professione di conducente safety car" potrebbe ampliare le possibilità di utilizzo. La soluzione avanzata non richiede l'introduzione di nuove tecnologie o costi di sorta: l'allestimento di un mezzo operativo con un pannello PMV può sicuramente rappresentare un investimento trascurabile in virtù dei benefici che ne deriverebbero.

La Pista Forzata

Un'altra proposta, già applicata e ampiamente collaudata ma poco conosciuta, riguarda l'utilizzo generalizzato di uno schema segnaletico piuttosto semplice ma non altrettanto scontato. L'esigenza di chiudere alternativamente le corsie di una carreggiata, ovvero la necessità d'intervenire

2. Schemi DM 2002



re prima sul margine sinistro e poi sul margine destro della carreggiata (o viceversa) comporta spesso la chiusura di una o più corsie deviando il traffico sulle corsie attigue e successivamente (anche nella stessa giornata), aprire al traffico nuovamente la carreggiata disponendo una nuova segnaletica per lavorare nella corsia opposta. Un'attività che comporta l'installazione di uno schema da Decreto Ministeriale, per esempio lo schema 6a, (Istante 2 figura 2) smobilitarlo e riattivare l'omologo schema 6b (Istante 1 figura 2). Si sottopone a un alto tasso di rischio d'investimento gli addetti alla posa e, non ultimo, il tempo per effettuare un'operazione simile - come per l'esempio di cui sotto - di almeno 4 ore. La ricerca di un sistema "naturale" in grado di condizionare l'utenza ad adottare un comportamento tale per cui le velocità si riducano drasticamente così come di ridurre l'ingerenza delle attività di posa e smobilitazione del cantiere, ha portato alla speri-

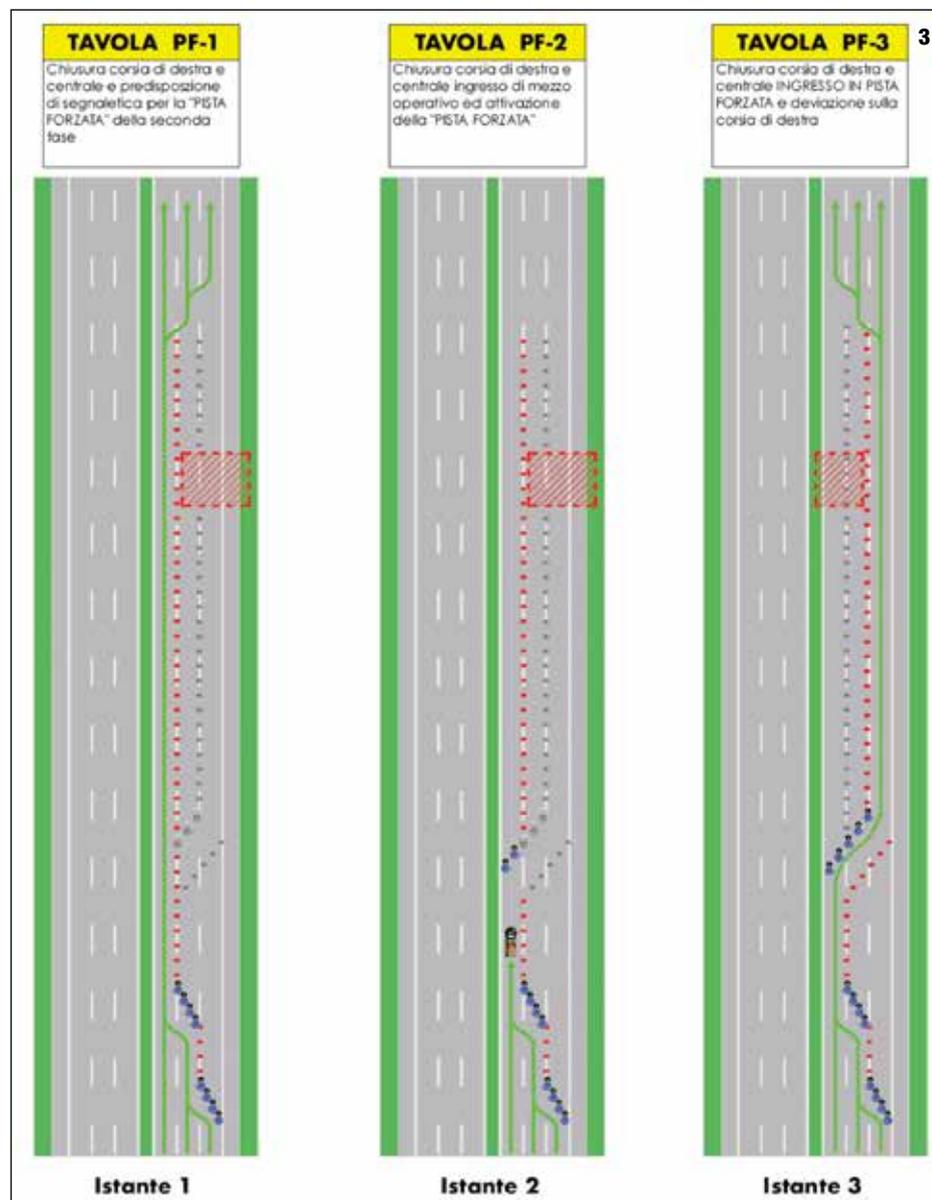
mentazione di uno schema definito "Pista Forzata", in cui la disposizione della sola segnaletica sempre e comunque solo alla destra dell'utenza della carreggiata, che conduca alla chiusura di tutte le corsie eccetto la corsia di sorpasso, determina un fisiologico rallentamento del traffico: la presenza di mezzi pesanti interferenti con il traffico "leggero" condiziona un drastico abbassamento della velocità complessiva del flusso ed il contestuale rispetto, implicito, dei limiti di velocità.

Nella fattispecie (cfr. fig. 3) lo schema di "Pista Forzata - PF" comporta - Istante 1 - la chiusura della corsia di marcia lenta e della corsia di marcia veloce e l'instradamento di tutto il traffico veicolare in corsia di sorpasso (ovviamente tale soluzione può essere proposta per strade che hanno almeno due corsie per senso di marcia). Durante questa fase viene predisposta all'interno dell'area di cantiere, ovvero in area sicura o quanto meno non esposta al traffico, tutta la segnaletica necessaria per le fasi successive, ovvero quando sarà necessario spostare l'intero flusso veicolare dalla corsia di sorpasso alla corsia di marcia lenta. Una volta terminate le attività tali per cui si necessitava la chiusura della corsia di marcia lenta all'Istante 2 (fig. 3), una squadra operativa, coordinata con le maestranze in cantiere occupa l'unica corsia alla velocità imposta dal limite del cantiere e con il sistema di segnalamento attivo - una sorta di safety car di cui al precedente - permette l'attivazione dello schema finale Istante 3 (fig. 3) con la garanzia che nessun operatore sarà "sottotraffico" al momento della deviazione. Ovviamente nella fase di rimozione dovrà essere ristabilito lo schema dell'Istante 1 e la segnaletica potrà essere rimossa senza effettuare nessun attraversamento. Il principio su cui si basa questa soluzione verte, oltre che sulla volontà da parte delle amministrazioni in questi ultimi anni di minimizzare gli attraversamenti della carreggiata prevedendo il raddoppio della segnaletica in destra (corsia di emergenza o banchina), sulla necessità, secondo la visione dello scrivente, di definire un *unico modus operandi nell'installazione del cantiere in ambito extraurbano*, ovvero condurre fisiologicamente il traffico a occupare la corsia di sorpasso (la più a sinistra della carreggiata), dal momento stesso in cui viene notata la presenza del primo segnale di tipo temporaneo. Si ritiene che "influenzare" l'utenza a tenere un comportamento sempre uguale, dettato da una consuetudine codificata e omogenea in ogni ambito, indipendentemente da quali siano le corsie da impegnare nelle attività manutentive, agevoli, indubbiamente, l'impegno delle maestranze coinvolte, diminuisca i rischi d'investimento e conduca all'oggettiva diminuzione delle velocità. Condizionamenti ben noti nell'ambito urbano grazie all'introduzione nel panorama infrastrutturale delle rotatorie. L'elemento "di distrazione" o "perturbazione" al flusso è rappresentato dai mezzi pesanti che obbligati a spostamenti e cambi di corsia determinano un fisiologico rallentamento, già dopo poche unità in transito, di tutto il traffico. Allo stato attuale, la proposta di diversi schemi, il più delle volte differenti da un gestore all'altro - il concetto di omogeneità della segnaletica è stato abbondantemente accantonato - genera solo confusione

Sbandieratore, questo sconosciuto

Una delle maggiori criticità, nelle attività di apposizione e rimozione della segnaletica autostradale, è rappresentata dallo sbandieratore: il soggetto che, stando alle indicazioni dei decreti interministeriali, dovrebbe svolgere la manovra di sbandieramento "in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare manovra di rallentamento". Purtroppo, per come viene concepito il ruolo ad esso affidato e per come quest'ultimo, volontariamente o meno lo interpreta, viene stravolto il concetto di sbandieramento con quello di moviere. La dinamica di sbandieramento viene recepita, proprio per la modalità con cui viene effettuata, come un invito all'utenza all'allontanamento dal soggetto che la svolge: un'azione diametralmente opposta a quella voluta dal normatore. L'intento dello sbandieramento è quello di presegnalare, a valle, un'anomalia causa di turbamento al normale utilizzo dell'infrastruttura. Un avvertimento fine a se stesso, non l'imposizione di una manovra (cambio corsia), che potrebbe determinare una serie di circostanze critiche quali lo spostamento dell'intero flusso veicolare proprio verso il punto dove le maestranze saranno impegnate nella fase di apposizione o rimozione della segnaletica. Nella fattispecie, lo sbandieramento deve avvenire in corsia di emergenza e l'attività svolta dall'operatore, come detto non solo per causa propria, induce il cambio di corsia dalla prima marcia alle corsie più vicine (marcia veloce e sorpasso) del flusso veicolare: un'azione che in termini statistici aumenta la possibilità che l'utenza impegni le corsie dove necessariamente gli operatori andranno a trovarsi proprio per l'installazione della segnaletica in spartitraffico o della testata di chiusura della corsia veloce o di sorpasso. L'esperienza ha mostrato che l'impiego di uno sbandieramento di "tipo meccanico" in luogo di uno sbandieramento di "tipo umano" riduce, decisamente, un'alterazione al traffico. Quello che si auspica, proprio in virtù di queste esperienze, è che la tecnologia dia il proprio contributo in tal senso, una tecnologia che potrebbe essere facilmente impiegata a soccorso di queste attività e che nello specifico dei cantieri ed in generale di tutte quelle che sono le esigenze di segnalamento temporaneo in un'infrastruttura autostradale, esiste, è collaudata ma non utilizzata. Nella fattispecie si fa riferimento ai pannelli a messaggio variabile posti sopra alla carreggiata. L'utilizzo in ambito "quasi permanente" della segnaletica a "messaggistica variabile" per l'uso delle corsie è già in uso e ampiamente collaudata all'estero (Paesi Bassi, Germania...) ma anche in Italia, nei tratti dove sono attive le corsie dinamiche e potrebbe rappresentare un valido ausilio integrativo -se non addirittura sostitutivo- alla segnaletica per le attività di chiusura di corsie.

L'impiego di una tecnologia, tutto sommato non troppo moderna e a tutti gli effetti collaudata, potrebbe condurre a una diminuzione di quelli che sono i rischi associati alle manovre di apposizione degli schemi segnaletici temporanei. Tuttavia, l'obiezione che ci si aspetta, legittimamente, è relativa ai costi, non quanto dei pannelli segnaletici a messaggio variabile ma delle strutture metalliche a



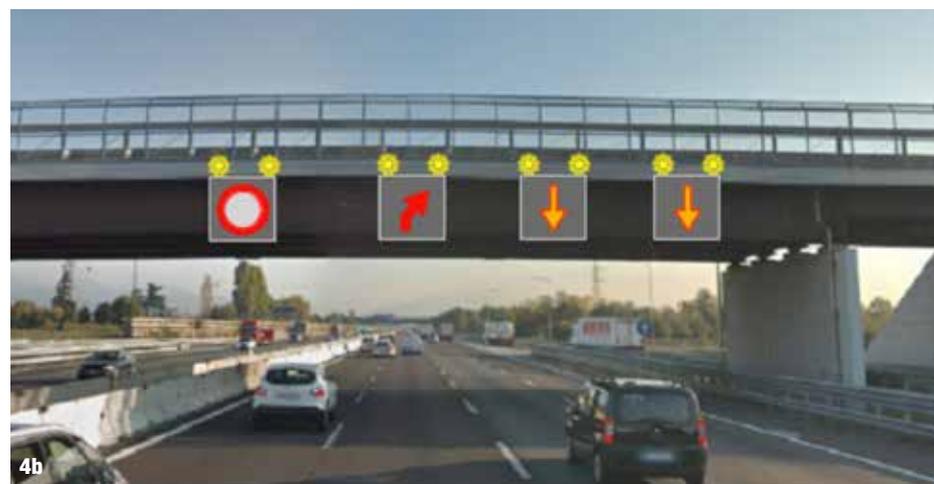
portale che devono sorreggere quest'ultimi. Assolutamente vero: vero quanto la presenza (mediamente ogni 1.000 metri) di ponti o viadotti che potrebbero essere utilizzati per il sostegno di questi pannelli segnaletici del peso stimato di poche decine di chilogrammi l'uno. A tal proposito si evidenzia che il Regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS, all'art. 126 c.9, prevede già che "I ponti, i cavalcavia o i manufatti ubicati nel punto di posa ottimale, o nelle immediate vicinanze, possono costituire ancoraggi per i segnali".

Le attività d'intervento programmate di verifica e monitoraggio, nonché di manutenzione straordinaria alle quali inevitabilmente nei prossimi anni dovranno essere sottoposti i ponti e i cavalcavia delle nostre infrastrutture potrebbero essere l'occasione per dotare le strutture di scavalco della rete di pannelli a messaggio variabile, utili non solo al presegnalamento ma a tutte le necessità di veicolare informazioni al traffico che un'infrastruttura necessita, anche in una visione di ITS.

3. Schemi "Pista Forzata"



4a



4b

4. Esempio di come potrebbero essere "allestiti" ponti e viadotti

Conclusioni

Il segnalamento di situazioni temporanee, quali cantieri stradali o come definisce il "DM 2002" di anomalie che comportano l'ingerenza di elementi di turbamento al normale flusso veicolare, è retto su principi frutto di una logi-

ca del secolo scorso, ormai vetusti che richiedono, necessariamente, un rinnovamento: non tanto per la tipologia di segnaletica da installare, quanto sulla modalità. In particolare l'analisi svolta in ambito extraurbano e nello specifico autostradale, ha evidenziato alcune "malsane ed anacronistiche prescrizioni" che nonostante i decreti interministeriali del 2013 e 2019 "Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare" non sono state riviste in una vera ottica di salvaguardia delle maestranze e dell'utenza stessa. Il prevedere l'apposizione di una segnaletica temporanea in spartitraffico in un'autostrada con carreggiate a 4 corsie dove il limite di velocità imposto è di 130 km/h ma la velocità locale predominante è spesso superiore, costringendo l'operatore all'attraversamento della stessa munito di cartelli e accessori per la "corretta installazione", è anacronistica in un'epoca dove il digitale permette di vedere cosa stia succedendo sul pianeta Marte con un ritardo di alcuni millisecondi. Le proposte che nella presente sono state riportate, sintesi di una lunga serie di soluzioni che potrebbero essere implementate ma che nella loro semplicità rappresentano "un'applicazione ragionata degli schemi segnaletici" che il DM 2002 auspica, prevedono l'introduzione di alcune "best practice" quali la safety car o la fusione e applicazione contemporanea di schemi segnaletici indicati nel DM 2002 in grado di limitare l'esposizione al traffico delle maestranze e dei veicoli operativi dedicati all'intervento di apposizione e smobilitazione della segnaletica. Così come l'introduzione della tecnologia digitale in luogo di quella "manuale" rappresentata dalla proposta di dotare le infrastrutture con pannelli a messaggio variabile disposti su strutture esistenti, quali i viadotti e i cavalcavia, potrebbero rappresentare una valida alternativa in ambito di presegnalamento di un cantiere stradale o comunque di ogni anomalia che comporti un uso "diverso" dell'arteria stradale. ■■

5. Sistema di segnalazione e protezione di un cantiere mobile incidentato



5