



Scheda informativa

Data:

Ittigen, 25 novembre 2022

Numero del documento: ASTRA-D-E98B3401/185

Possibili conseguenze della penuria di elettricità su norme della circolazione e segnaletica stradale

1 Contesto iniziale

Lo scenario ipotizzato si basa sulle seguenti riflessioni: la situazione precaria degli approvvigionamenti porterà quest'inverno a interruzioni di corrente, perlomeno temporanee, a livello locale e regionale, con ripercussioni sull'erogazione di elettricità per l'infrastruttura stradale, per esempio l'illuminazione. La segnaletica alimentata a corrente, come per esempio gli impianti semaforici o i pannelli con sorgente luminosa a matrice (segnaletica a LED), potrebbe inoltre smettere di funzionare.

Gestione e manutenzione dell'infrastruttura stradale sono di competenza della Confederazione (strade nazionali) e di Cantoni e Comuni (rete cantonale e comunale). L'alimentazione dei singoli elementi stradali non è garantita in modo uniforme: alcuni segnali, per esempio, sono provvisti di batterie, che consentono un'autonomia di qualche ora in caso di blackout. Altri, invece, vanno molto più velocemente in tilt appena manca la corrente.

2 Norme della circolazione

Il codice stradale svizzero stabilisce pochi principi generali di rispetto e prudenza ai quali si devono attenere automobilisti, ciclisti e pedoni, riassumibili nelle seguenti **regole fondamentali**:

- l'utente stradale deve comportarsi in modo da non essere di intralcio né di pericolo per gli altri ([art. 26 cpv. 1 della legge federale sulla circolazione stradale \[LCStr\]](#));
- il conducente deve avere in ogni momento il controllo del veicolo in modo da ottemperare all'obbligo di prudenza ([art. 31 cpv. 1 ibidem](#));
- il conducente deve sempre adattare la velocità alle circostanze e alle condizioni di visibilità ([art. 32 cpv. 1 ibidem](#) e [art. 4 cpv. 1 dell'ordinanza sulle norme della circolazione stradale \[ONC\]](#)).

Al peggiorare delle condizioni esterne, per esempio di visibilità per mancanza di illuminazione nelle ore notturne, gli utenti devono adeguare la propria guida, segnatamente la velocità. Se dovesse saltare la corrente necessaria all'infrastruttura stradale, la legge impone loro di circolare con maggiore prudenza e più lentamente.

Ufficio federale delle strade USTRA
Ivo Bischof
3003 Berna
Sede: Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen
Tel. +41 58 469 18 10
ivo.bischof@astra.admin.ch
<https://www.astra.admin.ch>



Le norme federali sulla precedenza rimangono invariate: salvo dove diversamente disposto mediante segnaletica o indicazioni della polizia, alle intersezioni la precedenza spetta al veicolo che sopraggiunge da destra ([art. 36 cpv. 2 LCStr](#)), mentre prima di svoltare a sinistra occorre cederla al mezzo procedente in senso inverso. Nelle situazioni non disciplinate dalle regole generali di circolazione si applica [l'articolo 14 capoverso 5 ONC](#), secondo cui gli utenti devono usare particolare prudenza e accordarsi sull'ordine di precedenza.

In sintesi si può pertanto affermare che un'eventuale interruzione di corrente nell'infrastruttura stradale non incide direttamente sulle norme della circolazione in vigore, che prevedono già un certo «margine di sicurezza».

3 Segnaletica verticale e orizzontale

3.1 Aspetti generali

I segnali convenzionali, ovvero quelli senza sorgente luminosa a matrice né illuminati dall'interno, devono rispettare determinati requisiti di catarifrangenza, cioè riflettere la luce che li colpisce. Lo stesso dicasi per la segnaletica orizzontale. I segnali (in buono stato manutentivo) sono quindi visibili anche di notte quando illuminati dai fari dei veicoli. I requisiti in parola sono riportati all'[articolo 102 capoverso 4 dell'ordinanza sulla segnaletica stradale \(OSStr\)](#) nonché nelle norme tecniche dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS). Per motivi di sicurezza gli attraversamenti pedonali dovrebbero essere ben illuminati (per ulteriori ragguagli cfr. punto 23 della norma VSS 40 241 relativa agli attraversamenti ciclopedonali); proprio in queste zone agli utenti della strada è richiesta una prudenza ancora maggiore in caso di blackout. Ai fini della sicurezza stradale bisognerebbe garantire che l'illuminazione rimanga possibilmente in funzione, in particolare in corrispondenza di attraversamenti pedonali e altri punti nevralgici.

Non sono catarifrangenti i segnali retroilluminati, relativamente poco utilizzati, nonché quelli a matrice, impiegati con crescente frequenza, tipicamente nella segnaletica a messaggio variabile. Per questi ultimi la situazione è più problematica, poiché il loro funzionamento dipende dalla fornitura ininterrotta di corrente. Un eventuale blackout ha conseguenze più o meno importanti sulla sicurezza a seconda del messaggio e dell'ubicazione del segnale. Senonché va prima di tutto rilevato che in caso di interruzione dell'erogazione di energia gli utenti della strada devono assumere un comportamento generalmente più prudente (cfr. punto 2). Un segnale di riduzione della velocità fuori uso ha tendenzialmente un impatto minore se il suo scopo è la protezione acustica o la fluidificazione del traffico anziché la sicurezza della circolazione. Quest'ultima tipologia di pannelli dovrebbe eventualmente essere sostituita con segnaletica statica.

3.2 Casi particolari

Di seguito analizziamo alcuni segnali per i quali l'alimentazione elettrica ininterrotta è particolarmente importante, con riferimento alle rilevanti norme VSS e partendo dal presupposto che gli impianti presenti sulla rete svizzera sono costruiti e gestiti nel rispetto di detti standard.

3.2.1 Impianti semaforici

Gli impianti semaforici (LSA; «semafori») regolano il traffico in particolare alle intersezioni. Prevalgono sulle norme generali della circolazione, i segnali di precedenza e la segnaletica orizzontale. La pertinente normativa dispone che le autorità competenti debbano provvedere affinché in caso di interruzione di servizio (luce gialla intermittente o LSA spento) la sicurezza stradale rimanga garantita. Presupposto essenziale: segnaletica orizzontale a norma e presenza di segnaletica verticale statica. A seconda dell'importanza dell'impianto semaforico per la rete interessata occorre disporre l'intervento di operatori per la regolazione manuale del traffico in corrispondenza del nodo e il ripristino tempestivo dell'impianto.

In base alle disposizioni contenute nelle norme tecniche si può supporre che in caso di guasto generale al sistema LSA il traffico possa in ogni caso continuare a scorrere lungo i percorsi corrispondenti: anche

a semaforo spento sono fundamentalmente chiare le regole di precedenza, indicate mediante segnaletica verticale e orizzontale (segnali di precedenza, linee di arresto, strisce pedonali ecc.). La segnaletica convenzionale in corrispondenza di LSA a intersezioni e passaggi pedonali funge da «rete di salvataggio» per la regolazione del traffico. In sua assenza, vale il principio della precedenza da destra. La situazione in caso di interruzione elettrica è assimilabile a quella dello spegnimento notturno del sistema semaforico o del suo funzionamento a luce gialla intermittente, con l'aggravante della possibile assenza di illuminazione stradale (cfr. anche punto 3.1).

In caso di impianto semaforico spento, il cartello complementare «Svolta a destra consentita ai ciclisti» (5.18) non costituisce un problema, in quanto ciclisti e motociclisti possono usufruire della svolta a destra solo con semaforo rosso e devono in ogni caso rispettare le norme di precedenza nei confronti degli altri utenti. Bisogna tuttavia ammettere che, specialmente in presenza di impianti semaforici di una certa complessità comprensivi di segnali luminosi per mobilità lenta e trasporto pubblico di linea, l'utenza rischierebbe di trovarsi in difficoltà. Senza contare le lunghe code che si formerebbero laddove eventuali sistemi semaforici «a contagocce» risultassero fuori uso.

Situazioni di rischio potrebbero presentarsi nei cantieri stradali, dove la circolazione è regolata da impianti semaforici: senza corrente, il flusso automobilistico procedente in senso opposto potrebbe non venire fermato. Questi impianti mobili sono però spesso alimentati da batterie separate e continuerebbero quindi a funzionare, almeno per un certo tempo. Essendo la segnaletica di cantiere spesso responsabilità delle imprese, queste ultime devono essere informate tempestivamente (cfr. [art. 81 OSStr](#)).

3.2.2 Barriere e sistemi di sicurezza ferroviari

L'attenzione va ai passaggi a livello con misure cosiddette di sicurezza attiva, ovvero in corrispondenza dei quali oltre alla segnaletica convenzionale (di sicurezza passiva, p. es. croce di Sant'Andrea) sono presenti anche sbarre (barriere), segnali lampeggianti o impianti semaforici.

Agli attraversamenti ferroviari con *misure di sicurezza attiva* si applica la disposizione numero 39.2, punto 4.5 delle [disposizioni esecutive dell'ordinanza sulle ferrovie \(DE-Oferr\)](#), che prevede l'equipaggiamento degli impianti di sicurezza con gruppi di continuità (UPS), per garantirne l'alimentazione per un lasso di tempo ragionevole anche in caso di avaria della rete elettrica. Le ferrovie monitorano il passaggio al funzionamento a batteria dei gruppi di continuità fintanto che i sistemi di telecomunicazione sono operativi: si può pertanto contare sul fatto che fintanto che circolano i treni i passaggi a livello sono alimentati dagli UPS. Occorre inoltre assicurare la separazione temporale di traffico ferroviario e stradale ai passaggi a livello anche in caso di panne agli impianti (cfr. DE-Oferr, n. 39.3.f, p. 1.2 e 2).

Riassumendo si può affermare che in caso di interruzione di elettricità a un passaggio a livello sono presenti sufficienti misure di sicurezza per prevenire situazioni di pericolo.

3.2.3 Pannelli a messaggio variabile / Segnaletica a matrice

Dopo un determinato lasso di tempo dall'interruzione di corrente non si possono più visualizzare le informazioni; non sono possibili «immagini fisse». I rischi per la sicurezza stradale dipendono dal messaggio trasmesso dai pannelli a matrice, utilizzati nella rete nazionale per armonizzare le velocità di marcia, segnalare pericoli o l'apertura al traffico della corsia di emergenza (corsia dinamica). I rischi per l'utenza rimarrebbero circoscritti, in quanto un blackout impedirebbe «soltanto» di ottenere gli obiettivi perseguiti (in particolare la fluidificazione del traffico). Tutt'altro discorso quello riguardante la segnaletica temporanea che avverte di pericoli quali code, cantieri o simili. Infine, degni di particolare attenzione sono i segnali a matrice in prossimità di gallerie (p. es. per limitare la velocità massima consentita), che dovrebbero poter essere sostituiti da segnaletica verticale a seconda del grado di rischio e della fattibilità. Per il resto, si rimanda a quanto indicato al punto 2.

3.2.4 Altri segnali

Determinati segnali a volte sono affiancati da impianti elettrici, per esempio luci speciali accanto ai cartelli indicanti il passaggio di animali selvatici. Tali impianti sono spesso autoalimentati (pannelli solari e accumulatori) e non dovrebbero essere interessati da interruzioni di corrente di breve durata.

4 In sintesi

Il codice della strada valido in tutta la Svizzera deve essere rispettato anche in caso di interruzioni di corrente. La maggior parte della segnaletica verticale (fissa) e orizzontale rimane visibile anche in caso di blackout. Sono possibili problemi presso snodi di una certa grandezza con più impianti semaforici, sebbene di norma siano previste misure di emergenza. Particolare attenzione meritano i semafori nei pressi dei cantieri, dove generalmente non vi sono soluzioni alternative e gli impianti non sono di competenza delle autorità. Con riferimento alla sicurezza stradale, l'illuminazione dovrebbe per quanto possibile rimanere sempre in funzione, in particolare in corrispondenza di strisce pedonali e altri punti nevralgici.