

## Livelli di gestione e possibili contributi del settore dei trasporti pubblici in caso di (imminente) penuria di elettricità

Il presente documento fornisce una panoramica sintetica del concetto di aumento delle restrizioni, riduzione dell'offerta e di cessazione dell'esercizio per ridurre la domanda di elettricità nei trasporti pubblici (TP), incluso il traffico merci ferroviario, in conformità al «Modello di gestione dei trasporti pubblici in caso di penuria di elettricità» e alle molteplici misure di gestione dei consumi delle autorità.

Esso è parte della documentazione UTP di settore «Modello di gestione dei trasporti pubblici in caso di penuria di elettricità».

### Situazione iniziale per i trasporti pubblici:

Il trasporto pubblico offre solo un piccolo potenziale di riduzione della domanda che può essere implementato senza restrizioni percepibili per la clientela (limitazioni dell'offerta e/o restrizioni per clienti con difficoltà motorie e visive).

Inoltre, il trasporto pubblico può fornire i propri servizi solo in un'interconnessione di rete basata su catene di trasporto continue tra tutti i vettori coinvolti (treni, tram e autobus, battelli e impianti a fune). Anche il traffico merci ferroviario dipende da una rete logistica senza interruzioni; ciò implica la disponibilità di un approvvigionamento elettrico continuo dei terminali di carico e delle operazioni connesse, ma anche del sistema ferroviario nel suo complesso.


Tipo di gestione <sup>1</sup>	Situazione <sup>2</sup>	<sup>3</sup>	Lead <sup>4</sup>	Presupposti, aspettative nei confronti del settore dei TP	Misure dei TP incluso traffico merci
<b>Campagna di risparmio energetico</b> , richiesta di sforzi di risparmio straordinari	Situazione normale (GP 1)	<b>Livello 0</b>	<b>UFE e Consiglio federale</b> con il supporto del settore (UTP)	Se si registra una penuria di elettricità, le autorità, la politica e l'economia richiedono attivamente misure preventive su base volontaria.  Le imprese dei trasporti pubblici iniziano ad attivare volontariamente le misure straordinarie interne di risparmio (misure senza effetti sui clienti).	<b>Misure volontarie raccomandate dall'UTP:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edifici amministrativi e d'esercizio: misure straordinarie di risparmio energetico e ottimizzazioni del funzionamento.</li> <li>• Consigli di comportamento specifici per il settore: garantire attivamente l'attuazione pratica nell'azienda.</li> </ul> Ulteriori misure ipotizzabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Penuria di gas: conversione di impianti a doppia alimentazione (raccomandazione del Consiglio federale).</i></li> <li>• Accesso alla ferrovia: ottimizzazione della chiusura dell'esercizio.</li> <li>• Locali tecnici: ottimizzazione energetica dell'esercizio.</li> <li>• Riscaldamenti degli scambi: ottimizzazione dell'esercizio.</li> </ul>

<sup>1</sup> A seconda dell'entità di una penuria, si prevede un mix di misure – appelli al risparmio, restrizioni ai consumi, contingentamenti – di diversa intensità.

<sup>2</sup> Livelli di escalation secondo il modello di base dell'approvvigionamento economico del Paese.

<sup>3</sup> Livelli di escalation dei trasporti pubblici, livelli di gestione come mostrato nella figura sotto.

<sup>4</sup> Elaborazione di raccomandazioni d'intervento e norme. La responsabilità dell'attuazione è sempre dell'impresa di trasporto pubblico (IT, GI).




Tipo di gestione <sup>1</sup>	Situazione <sup>2</sup>	3	Lead <sup>4</sup>	Presupposti, aspettative nei confronti del settore dei TP	Misure dei TP incluso traffico merci
				<p>Autorità e politica aumentano la pressione e richiedono l'attivazione di contributi/misure di risparmio di energia e di corrente elettrica straordinari che agiscono o sono percepibili a livello pubblico.</p>	<p><b>Misure volontarie raccomandate</b> dall'UTP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stazioni: spegnere l'illuminazione interna/esterna di facciate e decorazioni.</li> <li>• Traffico viaggiatori: ridurre il riscaldamento nel compartimento viaggiatori.</li> </ul>
<p><b>Appello al risparmio dell'Approvvigionamento economico del Paese</b></p>	<p>Appello AEP (GP 2)</p>	<p>Livello 1</p>	<p><b>Settore:</b> UTP in collaborazione con i leader di sistema</p>	<p>I contenuti e le scadenze di dette misure devono essere bene armonizzati nel settore. Si prevede che il settore dei trasporti pubblici collabori con grande impegno e dia il buon esempio.</p> <p>I requisiti di compliance e gli impegni contrattuali restano validi. Per eventuali scostamenti si rende necessario il supporto dei partner contrattuali.<sup>5</sup></p>	<p>L'<b>offerta di trasporto</b> viene mantenuta fino all'emanazione di eventuali prescrizioni da parte della Confederazione.</p> <p>La <b>capacità logistica del trasporto merci</b> deve venire ridimensionata in base all'evoluzione della domanda (focus su fabbisogni speciali, ad es. causa conversione di impianti a doppia alimentazione gas naturale-olio da riscaldamento).</p>
<p><b>Restrizioni ai consumi</b> (divieti e limitazioni)</p>	<p>Ordinanze sulla gestione messe in vigore dal Consiglio federale (GP 4)</p>	<p>Livello 1a</p>	<p>Task force UFT con leader di sistema FFS (trasp. ferroviario) e AutoPostale (TP su strada, navig. e imp. a fune)</p>	<p>Il settore dei trasporti pubblici anticipa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ci prepariamo ad applicare a breve possibili divieti di utilizzo di apparecchiature e installazioni non indispensabili (ad es. illuminazioni a scopi pubblicitari).</li> <li>• Laddove non sussistano impegni contrattuali, attiviamo i potenziali già con l'appello al risparmio dell'Approvvigionamento economico del Paese (GP 2) o anche prima.</li> </ul>	<p>Applicazione di <b>divieti</b> in relazione a singole apparecchiature e installazioni non indispensabili (ad es. illuminazioni a scopi pubblicitari). Aspetto a cui prestare attenzione: scale mobili e illuminazione (in parte rilevanti per la sicurezza).</p> <p>Inoltre, occorre già prevedere <b>restrizioni per offerte turistiche</b>, traffico del tempo libero e corse speciali.</p>
<p><b>Contingentamento immediato</b> di grandi consumatori</p>	<p>Ordinanze sulla gestione messe in vigore dal Consiglio federale (GP 4)</p>	<p>Livello 1a</p>	<p>Task force UFT con leader di sistema FFS (trasp. ferroviario) e AutoPostale (TP su strada, navig. e imp. a fune)</p>	<p>Il settore dei trasporti pubblici si prepara a contribuire con misure che possono essere attuate in tempi brevi.</p> <p>I grandi consumatori nei trasporti pubblici <i>senza</i> funzione di collegamento sono oggetto di contingentamento immediato.</p>	<p>A eccezione delle misure regolari relative all'offerta nel traffico viaggiatori, con tempi minimi di preparazione stabiliti, <u>non</u> sussiste un potenziale sistematico; nel migliore dei casi si tratta di misure puntuali «best effort», basate su una corrispondente richiesta da parte delle autorità.</p> <p>Le misure relative all'offerta dovrebbero confluire nell'ordinanza sulla gestione della Confederazione.<sup>6</sup></p>

<sup>5</sup> Gli appelli al risparmio sono su base volontaria. Le misure devono tenere conto della situazione giuridica ordinaria in essere e degli impegni contrattuali esistenti; in particolare non devono insorgere rischi per l'esercizio, il personale e i clienti.

Per misure più avanzate è fondamentale necessaria un'autorizzazione mediante ordinanza sulla gestione: le prescrizioni dell'ordinanza sulla gestione sono sempre prioritarie rispetto a eventuali ordinanze in contraddizione a livello federale, al diritto cantonale e agli impegni di diritto privato.

<sup>6</sup> Le misure che comportano il mancato adempimento di impegni contrattuali e obblighi di legge (compliance, incluse restrizioni dell'offerta) devono essere disposte mediante ordinanza sulla gestione della Confederazione.

<p><b>Contingentamento da moderato a forte</b></p>	<p>Ordinanze sulla gestione messe in vigore dal Consiglio federale (GP 4)</p>	<p>Livello 2</p>	<p><b>Task force UFT con leader di sistema FFS (trasporto ferroviario) e AutoPostale (trasporti pubblici su strada, navigazione e impianti a fune)</b></p>	<p>Il settore dei trasporti pubblici si prepara a fornire ulteriori contributi a seconda dell'intensità concreta della penuria di elettricità subentrata.</p> <p>Si rinuncia a ulteriori restrizioni nell'accesso ai trasporti pubblici, perché possono colpire clienti con difficoltà motorie e visive o produrre rischi per la sicurezza.</p> <p>Un maggior contributo alla riduzione della domanda può derivare solo da una riduzione delle prestazioni di trasporto.</p> <p>Il trasporto pubblico può fornire i propri servizi solo in un'interconnessione di rete; anche il traffico merci dipende da una rete logistica senza interruzioni. Le misure di riduzione (misure di gestione dei consumi) non devono intervenire selettivamente nei complessi meccanismi dell'offerta e dell'acquisto di energia, ma vanno definite a livello generale, in nome di un obiettivo nazionale sovraordinato, attuate in modo solido con le corrispondenti misure di accompagnamento e gestite centralmente. In particolare, si deve rinunciare a singole misure cantonali o locali nei trasporti pubblici. Un'eventuale attuazione di corrispondenti scenari compete ai leader di sistema FFS (trasporto ferroviario) e AutoPostale (trasporti pubblici su strada, navigazione e impianti a fune) su incarico dell'UFT.</p> <p>Il traffico viaggiatori sulla rete a scartamento normale (colonna portante dei trasporti pubblici) può essere ridotto solo entro limiti ristretti (fino a max -29% della prestazione di trasporto, pari al 15% ca. della riduzione di domanda dell'energia). Nel caso in cui ulteriori misure di risparmio superassero i limiti di producibilità, il traffico viaggiatori andrebbe fermato.</p> <p>Queste misure più avanzate devono confluire nell'ordinanza sulla gestione della Confederazione.<sup>6</sup></p>	<p><b>Riduzione dell'offerta nel traffico viaggiatori:</b> ridimensionamento dell'orario e riduzione della capacità in base all'intensità della penuria di elettricità subentrata e alle misure di accompagnamento:</p> <table border="1" data-bbox="1330 331 2083 986"> <thead> <tr> <th>Livello</th> <th>Descrizione TP ferrovia --- TP strada</th> <th>Preparazione</th> <th>Procedura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Riduzione offerta supplementare OdP</b> Riduzione consumo di corrente TP 1%-2% max 1,2 GWh/sett.</td> <td>Soppressione offerta supplementare OdP Riduzione capacità max -3% --- Rinuncia parziale ad aumento cadenza, rinuncia a carrozze supplementari non necessarie Riduzione capacità max -9%</td> <td><b>1 sett.</b></td> <td rowspan="3"><b>Breve consultazione</b> TP ferrovia, quindi TP strada.</td> </tr> <tr> <td><b>Riduzione capacità</b> Riduzione consumo di corrente TP max 7%-9% max 5,3 GWh/sett.</td> <td>Riduzione composizioni Riduzione capacità max -15% --- Interruzione puntuale di linee filobus, sostituzione di bus elettrici con bus a diesel Riduzione capacità max -12%</td> <td><b>1 sett.</b></td> </tr> <tr> <td><b>Riduzione offerta</b> Riduzione consumo di corrente TP max 14%-18% max 10,5 GWh/sett.</td> <td>Soppressione parziale offerta di base Riduzione capacità max -30%</td> <td><b>3-4 sett.</b></td> <td><b>Coordinamento regionale</b> necessario.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sono inoltre necessarie misure di comunicazione attiva e disposizioni delle autorità per la corrispondente gestione della mobilità. La riduzione dell'offerta nel trasporto pubblico può avvenire solo a valle di una riduzione della mobilità. Si deve prestare attenzione ai comportamenti compensativi riferiti alla mobilità da parte della popolazione nei momenti di crisi (in particolare traffico del weekend, cfr. pandemia).</p> <p>Ai fini di una selezione delle misure di gestione e di accompagnamento, è indispensabile che anche il trasporto privato su strada sia incluso (effetti di trasferimento della mobilità, congestione stradale, eventuale limitazione della mobilità elettrica).</p> <p><b>Mantenimento della capacità logistica del trasporto merci</b> e ridimensionamento tempestivo in base all'evoluzione della domanda (reazione ai cambiamenti nella domanda secondo possibilità).</p>	Livello	Descrizione TP ferrovia --- TP strada	Preparazione	Procedura	<b>Riduzione offerta supplementare OdP</b> Riduzione consumo di corrente TP 1%-2% max 1,2 GWh/sett.	Soppressione offerta supplementare OdP Riduzione capacità max -3% --- Rinuncia parziale ad aumento cadenza, rinuncia a carrozze supplementari non necessarie Riduzione capacità max -9%	<b>1 sett.</b>	<b>Breve consultazione</b> TP ferrovia, quindi TP strada.	<b>Riduzione capacità</b> Riduzione consumo di corrente TP max 7%-9% max 5,3 GWh/sett.	Riduzione composizioni Riduzione capacità max -15% --- Interruzione puntuale di linee filobus, sostituzione di bus elettrici con bus a diesel Riduzione capacità max -12%	<b>1 sett.</b>	<b>Riduzione offerta</b> Riduzione consumo di corrente TP max 14%-18% max 10,5 GWh/sett.	Soppressione parziale offerta di base Riduzione capacità max -30%	<b>3-4 sett.</b>	<b>Coordinamento regionale</b> necessario.
Livello	Descrizione TP ferrovia --- TP strada	Preparazione	Procedura																	
<b>Riduzione offerta supplementare OdP</b> Riduzione consumo di corrente TP 1%-2% max 1,2 GWh/sett.	Soppressione offerta supplementare OdP Riduzione capacità max -3% --- Rinuncia parziale ad aumento cadenza, rinuncia a carrozze supplementari non necessarie Riduzione capacità max -9%	<b>1 sett.</b>	<b>Breve consultazione</b> TP ferrovia, quindi TP strada.																	
<b>Riduzione capacità</b> Riduzione consumo di corrente TP max 7%-9% max 5,3 GWh/sett.	Riduzione composizioni Riduzione capacità max -15% --- Interruzione puntuale di linee filobus, sostituzione di bus elettrici con bus a diesel Riduzione capacità max -12%	<b>1 sett.</b>																		
<b>Riduzione offerta</b> Riduzione consumo di corrente TP max 14%-18% max 10,5 GWh/sett.	Soppressione parziale offerta di base Riduzione capacità max -30%	<b>3-4 sett.</b>		<b>Coordinamento regionale</b> necessario.																

Tipo di gestione <sup>1</sup>	Situazione <sup>2</sup>	3	Lead <sup>4</sup>	Presupposti, aspettative nei confronti del settore dei TP	Misure dei TP incluso traffico merci
<b>Contingentamento da molto forte a estremo</b> Ultima possibilità per evitare disinserimenti ciclici di reti elettriche	Ordinanze sulla gestione messe in vigore dal Consiglio federale (GP 4)	 Livello 3	<b>Task force UFT con leader di sistema FFS (trasporto ferroviario) e AutoPostale (trasporti pubblici su strada, navigazione e impianti a fune)</b>	Economia e società devono affrontare forti restrizioni, la vita pubblica è molto limitata. Si profilano imminenti disinserimenti ciclici di reti elettriche.  Il settore dei trasporti pubblici si prepara anche a vasti scenari di riduzione.	<b>Interruzione del trasporto ferroviario di viaggiatori</b> (riduzione del consumo di corrente dei TP: ca. 50%, max 30,1 GWh/settimana, se in seguito a riduzione dell'offerta ulteriori ca. 20,9 GWh/settimana). Se la situazione si protrae, la relativa infrastruttura (in particolare, impianti aperti al pubblico) può essere disattivata.  <b>Ev. ridimensionamento dell'offerta relativa al trasporto merci ferroviario</b> (traffico sistemico, traffico a carri completi).
<b>Contingentamento estremo</b> Ultima ratio per evitare disinserimenti ciclici di reti elettriche		 Livello 4		Economia e società devono affrontare restrizioni estreme, la vita pubblica è prevalentemente ferma. Si profilano imminenti disinserimenti ciclici di reti elettriche.  Il settore dei trasporti pubblici si prepara anche a vasti scenari di riduzione.	<b>Limitazione del trasporto merci ferroviario</b> con priorità di approvvigionamento 1.  Possibile <b>interruzione completa</b> delle offerte relative al traffico merci e disattivazione della maggior parte dell'infrastruttura fino a questo momento ancora necessaria (impianti e dispositivi non più necessari).
<b>Disinserimenti ciclici di reti elettriche</b> Ultima ratio per evitare blackout incontrollati		 livello 5		Il sistema dei trasporti pubblici non può essere mantenuto per motivi tecnici e organizzativi.  Economia e società si trovano rapidamente ad affrontare una grave situazione di emergenza; molte cose non funzionano più.  Ci si concentra sui rischi per le persone e quelli derivanti da danni permanenti degli impianti e del materiale rotabile, sulle misure di protezione selettive e sulle possibilità residue di intervenire nel trasporto viaggiatori per la protezione della popolazione.	<b>Arresto ordinato del sistema ferroviario.</b> Anche l'offerta del trasporto pubblico su strada potrebbe difficilmente essere mantenuta.  Per le esigenze locali di protezione della popolazione, i Cantoni possono verificare con le IT la fattibilità e l'opportunità di un piano di emergenza con gli autobus ancora disponibili <sup>7</sup> per collegamenti selezionati (esclusivamente traffico locale). <sup>8</sup>  Preparativi per un riavvio ordinato del sistema dei trasporti pubblici al termine dei disinserimenti ciclici di reti elettriche.  <b>I disinserimenti ciclici di reti elettriche devono essere evitati a tutti i costi: i danni e le conseguenze sarebbero enormi.</b> La rimessa in servizio è complessa e dovrebbe essere graduale. <sup>9</sup>

<sup>7</sup> Per il periodo di tempo in cui le IT del trasporto su strada riescono a caricare gli autobus elettrici, vengono resi disponibili tali mezzi (entro certi limiti). Un discorso analogo vale per il rifornimento degli autobus a diesel.

<sup>8</sup> Il settore dei trasporti pubblici non sta sviluppando alcun concetto. In particolare va ricordato come anche nel traffico stradale vi siano molteplici cause di impedimento.

<sup>9</sup> Per il sistema ferroviario (colonna portante dei trasporti pubblici) vale quanto segue: la ripresa di un esercizio d'emergenza si protrae per più settimane, il recupero di un esercizio a pieno regime (esercizio normale) richiederebbe mesi. Per il solo materiale rotabile, si ha una ripartenza completa delle FFS dopo ca. 4-6 settimane. Questo si deve al fatto che nemmeno l'alimentazione ferroviaria a 16,7 Hz potrebbe essere mantenuta e il materiale rotabile dovrebbe essere rimesso in esercizio dopo l'arresto a freddo (tutte le composizioni sono prive di aria, da ripompare in ognuna di esse, tutte le batterie andrebbero ponteggiate e sono prevedibili ulteriori problemi tecnici).

Tipo di gestione <sup>1</sup>	Situazione <sup>2</sup>	3	Lead <sup>4</sup>	Presupposti, aspettative nei confronti del settore dei TP	Misure dei TP incluso traffico merci
<b>Blackout 50 Hz – Interruzione di corrente su vasta scala</b>	Differisce a seconda del momento	<b>Blackout</b>	Differisce a seconda del momento	<p>Il sistema dei trasporti pubblici non può essere mantenuto per motivi tecnici e organizzativi.</p> <p>Economia e società si trovano rapidamente ad affrontare una grave situazione di emergenza: non funziona più nulla.</p> <p>Ci si concentra sull'evacuazione e sull'assistenza della clientela rimasta bloccata, nonché su una rimessa in servizio quanto più possibile rapida dopo il ripristino della rete a 50 Hz.</p>	<p><b>Arresto rapido del sistema ferroviario e introduzione da parte dei Cantoni delle misure di assistenza alla numerosa clientela rimasta bloccata.</b> Anche l'offerta del trasporto pubblico su strada può difficilmente essere mantenuta.</p> <p>Per le esigenze locali di protezione della popolazione, i Cantoni possono verificare con le IT la fattibilità e l'opportunità di un piano di emergenza con gli autobus a diesel disponibili per collegamenti selezionati (esclusivamente traffico locale).<sup>10</sup></p> <p>Preparativi per un riavvio ordinato del sistema dei trasporti pubblici dopo il ripristino della rete a 50 Hz.<sup>11</sup></p>

<sup>10</sup> Il settore dei trasporti pubblici non sta sviluppando alcun concetto. In particolare va ricordato come anche nel traffico stradale vi siano molteplici cause di impedimento.

<sup>11</sup> Lavori di pianificazione in condizioni difficili: le informazioni sulla posizione di ciascun veicolo in seguito allo shutdown devono essere registrate manualmente. I sistemi di pianificazione sono disponibili solo dopo il ripristino della rete a 50 Hz. Previsione FFS: a partire dal ripristino della rete a 50 Hz, 1-2 giorni sono dedicati alla pianificazione. Una ripresa regolare della circolazione avviene dopo ca. 1 settimana.

Rappresentazione dei livelli di escalation sull'esempio della rete a scartamento normale (colonna portante dei trasporti pubblici):

