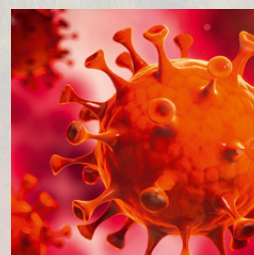




# Rapporto sulle minacce relative all' approvvigionamento economico del Paese 2021



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'economia,  
della formazione e della ricerca DEFR  
**Ufficio federale per l'approvvigionamento economico del Paese UFAE**

## Prefazione del Prof. Dr. Andreas Wenger

### I rischi che minacciano l'approvvigionamento cambiano rapidamente e investono il mondo intero

La pandemia di COVID-19 ha dato la dimostrazione inconfondibile della forte dipendenza della Svizzera dai sistemi di approvvigionamento globale. Negli ultimi due anni, rischi di processo prima considerati astratti sono diventati improvvisamente concreti e visibili agli occhi di tutti. La concentrazione della produzione di mascherine e di determinati agenti terapeutici sui mercati asiatici e i colli di bottiglia da essi causati sono stati ampiamente discussi. Anche le interdipendenze tra le catene di valore e di approvvigionamento appaiono inequivocabili. Durante la temporanea quasi stasi economica e sociale innescata dalle misure per far fronte alla pandemia si sono verificate lacune improvvise nell'approvvigionamento di numerosi prodotti di uso quotidiano. Anche a causa del brusco passaggio di un'ampia porzione delle attività lavorative in modalità *home office*, il carico sui sistemi di informazione e comunicazione è aumentato rapidamente. Se da un lato il traffico di dati digitali è riuscito a resistere, il numero di minacce nel campo della criminalità informatica ha subito un aumento significativo. Visti gli effetti a cascata transfrontalieri, la gestione della crisi nazionale e internazionale è stata caratterizzata da una chiusura temporanea e non coordinata delle frontiere nonché da divieti di esportazione a breve termine di materiale medico di protezione.

In un mondo caratterizzato da complessità, interconnessione e incertezza, i rischi per l'approvvigionamento di un Paese altamente globalizzato come la Svizzera, che dipende dal commercio estero, stanno cambiando notevolmente. Nel quadro della quarta rivoluzione industriale, la complessità dei sistemi socio-tecnici che determinano le nostre vite è in ascesa. Le tecnologie digitali e i processi automatizzati integrano costantemente nuovi aspetti dell'economia e della società; ciò aumenta anche l'interdipendenza dei processi di approvvigionamento. Data la globalizzazione, negli ultimi anni è notevolmente aumentata l'internazionalizzazione di molti sistemi di approvvigionamento. Il fatto che le catene di approvvigionamento di beni e servizi d'importanza vitale si estendano ben oltre i soli confini nazionali genera nuove sfide in corrispondenza di catene logistiche sempre più lunghe via terra, acqua e aria. Inoltre, sullo sfondo delle rivalità di ordine egemonico tra le grandi potenze, si stagliano restrizioni protezionistiche al libero scambio. Le dipendenze economiche unilaterali sono invece sempre più soggette a manipolazioni di carattere politico. Nel quadro internazionale attuale, il rischio di interruzioni dei processi di approvvigionamento per motivi politici a livello globale è in aumento.

### Interazione tra previdenza statale e responsabilità individuale

Per quanto riguarda l'approvvigionamento economico della Svizzera, il contesto economico e socio-tecnico è quindi diventato ancora più ostico. I decisori politici devono adattarsi sempre più a sviluppi non lineari che si innestano su un terreno frammentato. Una penuria prolungata di energia elettrica o guasti diffusi dei sistemi di informazione e comunicazione possono costituire vere e proprie sfide per una regione o addirittura interi continenti. L'aumento dei disastri naturali nel contesto del cambiamento climatico può anche avere conseguenze transfrontaliere che non riguardano solo le catene e le capacità logistiche ma anche i raccolti e quindi l'approvvigionamento di generi alimentari d'importanza vitale. In Svizzera la sicurezza dell'approvvigionamento gode di una priorità più elevata rispetto a molti altri Paesi, e non solo per ragioni storiche. Dal momento che si tratta di un Paese senza sbocco sul mare, povero di risorse e dipendente dalle importazioni nonché di un piccolo Stato liberale e federale, non automaticamente integrato nei processi previdenziali e nei meccanismi di crisi della confinante Unione europea, la prevenzione e la gestione delle crisi costituiscono, come mostrato dalla pandemia di COVID-19, un compito condiviso da Stato, economia e società.

La politica della previdenza deve quindi essere pensata in prospettiva globale. Si tratta di trovare il giusto equilibrio tra previdenza statale e responsabilità personale dei settori colpiti e della popolazione nonché di coordinare al meglio la prevenzione basata sul rischio e il superamento di eventi imprevedibili basato sulla resilienza. L'obiettivo è quello di identificare le interdipendenze tra le minacce per l'approvvigionamento del Paese e le possibilità di manovra strategica e operativa. La presente analisi intersettoriale delle minacce per la sicurezza dell'approvvigionamento della Svizzera rappresenta uno strumento importante per determinare il futuro orientamento strategico dell'Approvvigionamento economico del Paese (AEP). Inoltre, quest'ultimo è meritevole dell'attenzione di diverse cerchie dell'economia e della società nonché del sostegno politico necessario per garantire una previdenza adeguata.

Prof. Dr. Andreas Wenger, direttore del Center for security studies (CSS) del Politecnico di Zurigo

Zurigo, dicembre 2021

## Management summary

Nonostante la bassa probabilità del loro effettivo verificarsi, deve sempre essere considerata la possibilità di eventi poco prevedibili e con conseguenze di vasta portata e un impatto negativo sulla sicurezza dell'approvvigionamento della Svizzera. Questo è ciò che abbiamo imparato dalla pandemia di COVID-19, la quale ha inoltre contribuito ad aumentare la consapevolezza della popolazione in riferimento a minacce prima considerate solo astratte<sup>1</sup> e che invece possono causare danni concreti e improvvisi alla nostra società. Il coronavirus ha inoltre messo in evidenza l'importanza di garantire un approvvigionamento continuo di beni e servizi d'importanza vitale per la nostra società, processo che coinvolge tutti gli strumenti volti al superamento della crisi.

Le catastrofi naturali, le interruzioni di energia elettrica di vasta portata, i guasti tecnici ai sistemi logistici della comunicazione e dei trasporti o gli incidenti sui mercati globali delle materie prime possono portare i governi degli Stati coinvolti, responsabili del benessere dei residenti, e gli attori economici a dover affrontare grandi sfide. L'estensione dei danni causati da tali eventi aumenta in funzione della crescente interconnessione globale e della dipendenza dell'intera catena di valore delle società e delle economie nazionali.

Per esempio, la mancanza di un fornitore dominante a livello di mercato delle materie prime può portare a colli di bottiglia nell'approvvigionamento globale in un breve periodo di tempo, specialmente nel caso di economie dipendenti dalle importazioni come quella svizzera. Inoltre, un eventuale disastro naturale localizzato in un'area densamente popolata può avere un impatto a livello nazionale. Un approvvigionamento energetico non compromesso e sistemi di logistica, informazione e comunicazione perfettamente funzionanti sono essenziali non solo per le aziende e per lo Stato ma anche per le economie domestiche private.

Per l'AEP è quindi essenziale essere a conoscenza delle minacce e delle prossime sfide per la sicurezza dell'approvvigionamento in tutti i suoi settori. In questo modo, può prepararsi a eventi che iniziano molto al di fuori della propria sfera d'influenza per essere in grado di assicurare l'approvvigionamento di beni e servizi d'importanza vitale in Svizzera nell'eventualità di una situazione di grave penuria.

Sulla base dell'analisi dei rischi dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP)<sup>2</sup> e delle conoscenze specialistiche dei quadri di milizia provenienti dal settore economico, l'AEP sta elaborando la sua analisi delle minacce con l'obiettivo di registrare le conseguenze e i colli di bottiglia che mettono in pericolo l'approvvigionamento di beni e servizi d'importanza vitale in Svizzera. L'analisi mostra che la maggior parte dei rischi rintracciati dall'UFPP può costituire l'origine di minacce rilevanti anche per l'AEP, riassunte qui in 16 punti principali.

La sempre maggiore complessità della società richiede che tutte le minacce vengano tematizzate e valutate individualmente dai settori dell'AEP, al fine di identificare le interdipendenze che li caratterizzano. I risultati mostrano che quasi tutte le minacce rilevanti per l'AEP causano inevitabilmente effetti a cascata che si propagano da settore a settore. L'unica eccezione è rappresentata dall'approvvigionamento di agenti terapeutici e di derrate alimentari. Anche se dipendono da processi di approvvigionamento come elettricità, logistica e TIC, in caso di penuria non generano direttamente problemi ad altri settori dell'approvvigionamento economico del Paese. È solo in un'ottica più ampia e a lungo termine che anche gli altri settori ne risentono, dato che la penuria di generi alimentari o di agenti terapeutici può incidere sulla capacità al lavoro della popolazione. Al contrario, le interruzioni logistiche portano immediatamente a una situazione di penuria nell'approvvigionamento di agenti terapeutici e generi alimentari o nella produzione industriale interna.

<sup>1</sup> Per minaccia s'intende un pericolo concreto che sussiste per un bene degno di protezione (in questo caso: approvvigionamento economico del Paese). La minaccia corrisponde quindi a un potenziale evento o a un potenziale sviluppo con possibili conseguenze per un bene degno di protezione (Glossario sui rischi, UFPP, 2013).

<sup>2</sup> v. <https://www.babs.admin.ch/it/aufgabenbabs/gefaehrdrisiken/natgefaehrdanalyse.html>

Uno sguardo generale a tutti i settori dell'AEP dimostra che il livello di diverse minacce è aumentato. Di conseguenza, anche la sfida di garantire l'approvvigionamento della popolazione con agenti terapeutici, generi alimentari, acqua potabile, energia, logistica e TIC appare più ardua. La valutazione delle minacce potenziali e delle dipendenze nei diversi processi di approvvigionamento mostra che il livello di interdipendenza sta aumentando; le misure per far fronte ai problemi di approvvigionamento non possono quindi più essere considerate singolarmente: tutti questi sviluppi hanno conseguenze sull'orientamento strategico dell'AEP. Inoltre è bene notare che, nonostante le difficoltà si moltiplichino nel momento in cui sussistono più minacce contemporaneamente, i settori dell'approvvigionamento non sono in pericolo.

Per soddisfare le nuove richieste, è importante adottare approcci volti a rafforzare la resilienza di tutti i processi. Le interdipendenze e le conseguenze nel caso in cui si verificasse una potenziale minaccia sono ancora una volta al centro della strategia e del ciclo di pianificazione 2021-2024 dell'AEP.

Uno sguardo ai trend e agli sviluppi attuali che influenzano l'approvvigionamento economico mostra chiaramente che in futuro sarà sempre più importante riconoscere un peso maggiore ad approcci efficaci di prevenzione e superamento delle crisi nonché alla collaborazione con tutti gli attori rilevanti.

# Sommario

Prefazione del Prof. Dr. Andreas Wenger	2	3.7	Interruzione/limitazione di importazione	29	
Management summary	3	3.8	Interruzione/limitazione della produzione industriale nazionale	30	
<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>6</b>	3.9	Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento alimentare	32
<b>2</b>	<b>L'approvvigionamento in Svizzera</b>	<b>8</b>	3.10	Interruzione/limitazione logistiche	33
2.1	Energia	8	3.11	Interruzione/limitazione della telefonia mobile	35
2.1.1	Petrolio	8	3.12	Interruzione/limitazione di centri di calcolo e servizi <i>cloud</i>	37
2.1.2	Gas naturale	9	3.13	Limitazione e interruzioni della navigazione	39
2.1.3	Elettricità	10	3.14	Interruzione di corrente ( <i>blackout</i> )	41
2.1.4	Legna da ardere	11	3.15	Penuria di elettricità	42
2.1.5	Acqua potabile	11	3.16	Carenza o mancanza di acqua (potabile)	45
2.2	Alimentazione	12	<b>4</b>	<b>Sguardo al futuro: evoluzione e tendenze</b>	<b>47</b>
2.3	Agenti terapeutici	13	4.1	Globalizzazione: rete di contatti e concorrenza	47
2.4	TIC	13	4.2	Cambiamenti climatici	48
2.5	Industria	15	4.3	Digitalizzazione	49
2.6	Logistica	15	4.4	Quadro normativo	50
<b>3</b>	<b>Minacce per l'approvvigionamento economico del Paese</b>	<b>16</b>	4.5	Complessità e interdipendenze	52
3.1	Danneggiamento/distruzione di infrastrutture rilevanti per l'approvvigionamento	17	4.6	Demografia e cambiamento di valori	54
3.2	Perdita/limitazione di personale qualificato	19	Conclusioni	54	
3.3	Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di gas	21	Glossario	55	
3.4	Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di petrolio	23			
3.5	Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di agenti terapeutici	25			
3.6	Interruzione/limitazione TIC	27			

# 1 Introduzione

Eventi di carattere mondiale, nazionale o regionale possono generare direttamente minacce per la sicurezza dell'approvvigionamento<sup>3</sup> del Paese con beni e servizi d'importanza vitale e di conseguenza innescare gravi penurie. Una situazione di grave penuria è una forte minaccia per l'approvvigionamento economico del Paese, con il pericolo imminente di considerevoli danni economici o di forti perturbazioni dell'approvvigionamento economico del Paese (art. 2 lett. b legge sull'approvvigionamento del Paese, LAP; RS 531); il monitoraggio e la gestione delle minacce potenziali assumono quindi grande importanza per la Svizzera.

Il compito dell'AEP è quello di collaborare con l'economia e l'Amministrazione federale per assicurare l'approvvigionamento del Paese con beni e servizi d'importanza vitale<sup>4</sup>. Nel caso in cui si giunga a una grave penuria che il settore privato non può gestire da solo, l'AEP interviene con misure mirate per garantire i processi di approvvigionamento di derrate alimentari, energia, agenti terapeutici, logistica e TIC. L'AEP concentra le sue attività su questi processi di approvvigionamento, sulle loro interdipendenze e sulla garanzia delle risorse necessarie (fattori di produzione quali materie prime e personale qualificato). L'approvvigionamento può essere assicurato in misura sufficiente solo se sono disponibili servizi essenziali come l'elettricità, le TIC e la logistica. A tal fine, l'AEP è organizzato in sei settori caratterizzati da una chiara interdipendenza e interconnessione. L'eventuale penuria legata a un processo di approvvigionamento, a un servizio essenziale o una risorsa influenza altri settori e va quindi a provocare effetti a cascata.

L'elettricità, in particolare, è considerata una componente centrale dell'approvvigionamento economico del Paese. I sistemi e le reti TIC, per esempio, non possono funzionare senza elettricità. Una situazione di questo tipo mette a dura prova o addirittura fuori uso la base per la produzione e la distribuzione di tutti

i beni (logistica) come il gas naturale, il petrolio, l'acqua potabile, gli agenti terapeutici e i generi alimentari. L'interdipendenza dei processi di approvvigionamento costituisce una minaccia che può essere affrontata solo attraverso uno sforzo congiunto da parte dei settori AEP e in collaborazione con l'economia.

Un'analisi intersettoriale delle minacce rappresenta la condizione per determinare interdipendenze ed effetti e renderli trasparenti. Solo una visione globale, completa e sistemica dei processi permette di riconoscere, valutare e analizzare le minacce. In questo modo, al momento dell'analisi vengono determinati nel modo più preciso possibile gli effetti diretti e indiretti di un evento che potrebbe danneggiare le strutture di approvvigionamento dell'economia e dell'Amministrazione federale, e vengono valutate le dipendenze e la vulnerabilità degli elementi critici del sistema e dei processi.

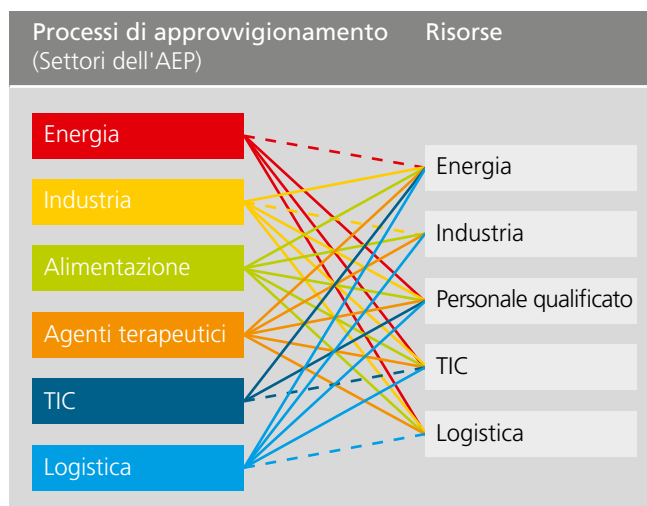


Figura 1: Interdipendenze dei settori dell'AEP

<sup>3</sup> La sicurezza dell'approvvigionamento può essere definita come la garanzia dell'approvvigionamento di beni e servizi d'importanza vitale in situazioni di grave penuria. Secondo l'approvvigionamento economico del Paese, a essere coinvolti sono i settori Alimentazione, Agenti terapeutici, Industria, Energia, Logistica e TIC.

<sup>4</sup> Per una panoramica completa sui compiti dell'AEP e la sua situazione giuridica, consultare gli indirizzi: [www.bwl.admin.ch](http://www.bwl.admin.ch)

Lo scopo della presente analisi è quello di identificare le minacce prevedibili legate all'approvvigionamento economico della Svizzera. Affinché l'approvvigionamento di beni e servizi d'importanza vitale possa dimostrarsi il più possibile resistente alle crisi, è indispensabile conoscere le minacce rilevanti per i processi di approvvigionamento, pur permanendo la consapevolezza che i dettagli di un'effettiva crisi saranno diversi. Il presente documento identifica le risorse critiche lungo i processi di approvvigionamento e determina le possibilità di interruzioni o problemi. Questo permette sia di sfruttare l'economia per aumentare la resilienza delle infrastrutture di approvvigionamento sia di predisporre misure adeguate per ripristinare l'equilibrio tra la domanda e l'offerta in caso di crisi.

L'analisi delle minacce serve all'AEP da un lato come strumento interno per adattare e aggiornare il suo orientamento strategico e le relative misure ma rappresenta dall'altro anche una fonte essenziale d'informazione per le aziende, gli enti specializzati e la popolazione, che mostra loro l'importanza e la portata dell'AEP e li incoraggia a costituire scorte personali nell'eventualità di una penuria.

Prima di analizzare le varie minacce (capitolo 3) viene discussa la situazione attuale dell'approvvigionamento in relazione ai singoli settori (capitolo 2). In questo modo si giunge a una visione aggiornata della situazione dell'approvvigionamento ma anche di altri fattori rilevanti, che garantisce una piena comprensione dell'impatto delle stesse minacce. Inoltre, l'analisi prende in considerazione potenziali evoluzioni e tendenze che possono avere un impatto sulla sicurezza dell'approvvigionamento e sull'AEP nei prossimi anni (capitolo 4).



## 2 L'approvvigionamento in Svizzera

Nel complesso, la situazione attuale dell'approvvigionamento della Svizzera può essere definita buona, anche se la pandemia di COVID-19 non è stata il primo ostacolo a rivelarne i punti deboli. Va notato che negli ultimi anni c'è stato un aumento degli eventi con un'influenza critica sui processi rilevanti ai fini dell'approvvigionamento. Si è pertanto dovuto ricorrere regolarmente all'impiego di misure AEP in diversi settori, tra cui i settori Agenti terapeutici, Energia e Alimentazione (mezzi di produzione).

La situazione attuale nei sei settori dell'AEP viene descritta di seguito più nel dettaglio.

### 2.1 Energia

#### 2.1.1 Petrolio

Nel 2020 i prodotti petroliferi (carburanti liquidi e combustibili) rappresentavano quasi il 51 % del consumo finale di energia della Svizzera (più del 35 % dovuto ai combustibili). Anche se il petrolio ha perso costantemente importanza negli ultimi anni (nel 2010 rappresentava ancora circa il 54 % del consumo finale di energia) e continuerà a perderne in futuro, i prodotti petroliferi saranno ancora indispensabili per il funzionamento della società e dell'economia per molti anni a venire. La sicurezza dell'approvvigionamento rappresenta una condizione fondamentale per la prosperità della Svizzera.

L'approvvigionamento della Svizzera con prodotti petroliferi rimane assicurato. La facilità di trasporto e stoccaggio dei prodotti, il gran numero di attori (circa 60 importatori, 60 cisterne, numerosi commercianti di olio da riscaldamento, circa 3500 stazioni di servizio), la possibilità di approvvigionamento tramite diverse rotte di importazione e l'utilizzo di vari mezzi di trasporto (nave, ferrovia, oleodotto, strada) nonché la presenza di una raffineria in Svizzera garantiscono un'alta affidabilità dell'approvvigionamento.

Anche se la resilienza è elevata, negli ultimi anni si sono verificati esempi di vulnerabilità nel settore dei prodotti petroliferi. La chiusura della raffineria di Collombey nel 2015 ha ridotto la flessibilità dell'approvvigionamento e ha reso necessario un aumento delle importazioni di prodotti finiti, in particolare attraverso il Reno, via treno (da nord) e, in misura minore, tramite l'oleodotto SAPPRO. Solo in casi eccezionali si sono riscontrati problemi. È stata confermata la tesi esposta nelle analisi precedenti, secondo cui non sono tanto gli eventi nei grandi Paesi produttori, quanto piuttosto quelli lungo le vie di trasporto nei Paesi limitrofi e all'interno della Svizzera a portare a eventuali problemi di approvvigionamento. Se grazie ai grandi sforzi delle aziende di trasporto e degli importatori è stato possibile far fronte all'interruzione della ferrovia Karlsruhe-Basilea vicino a Rastatt nel 2017, durata diversi mesi, lo stesso non si può dire del periodo 2018 in cui si sono registrati bassi livelli del Reno, situazione durata anch'essa parecchi mesi. Ciò si deve al fatto che a essere colpite pesantemente sono state anche le vicine Francia e Germania (in Germania, c'è stato anche un guasto alla raffineria di Vohburg in Baviera causato da un'esplosione nel settembre 2018). Inoltre, per la Svizzera la disponibilità di mezzi di trasporto alternativi per importare i prodotti petroliferi è diminuita molto in questo periodo, dato che erano molto richiesti anche nei rispettivi Paesi. La breve situazione di penuria di cherosene, registrata nell'estate 2019, è stata causata da una serie di problemi noti e meno noti alla logistica ferroviaria che si sono purtroppo accumulati per diverse settimane. Esistono più avvenimenti che dimostrano chiaramente come l'approvvigionamento di prodotti petroliferi possa avere vari fattori scatenanti: nel 2021, per esempio, la raffineria di Leuna ha dovuto essere chiusa per manutenzione in seguito a un'inondazione.



In questo senso, l'approvvigionamento della Svizzera con prodotti petroliferi dipende sempre dagli stessi fattori:

- disponibilità del petrolio greggio e dei prodotti finiti all'estero e apertura delle frontiere: la disponibilità è stata assicurata negli ultimi 40 anni nonostante tutte le imponderabilità e le incertezze geopolitiche o climatiche; ciò ha permesso di scongiurare un sottoapprovvigionamento generale;
- disponibilità di mezzi e capacità di trasporto (compreso lo scarico delle cisterne di petrolio nei porti di Fos, Francia): hanno un ruolo particolarmente importante l'oleodotto che porta a Cressier, l'oleodotto SAPPRO che porta a Ginevra, il Reno, la ferrovia della Karlsruhe-Basilea e le linee ferroviarie in Svizzera. Per disponibilità si intende non solo la condizione di una modalità di trasporto «utilizzabile» ma anche, per esempio, sufficienti linee ferroviarie, locomotive e vagoni cisterna operativi, macchinisti, capacità di pompaggio degli oleodotti senza restrizioni e sufficienti slot di carico e scarico nei punti di partenza e di destinazione;
- comunicazione fluida tra le parti interessate: la sicurezza dell'approvvigionamento non può essere garantita in mancanza di elettricità e mezzi di comunicazione (telefonia, e-mail, internet). Questo vale anche per la distribuzione capillare a livello nazionale (consegna alle stazioni di servizio o ai clienti di olio da riscaldamento);
- efficienza dei trasporti, delle infrastrutture e quindi dell'approvvigionamento che, come insegna la pandemia di COVID-19, funzionano solo finché il personale è nella condizione di poter lavorare.

Se i problemi legati ai fattori sopra descritti dovessero portare a una penuria imminente (come avvenuto nel 2018) l'approvvigionamento verrebbe garantito in un primo momento dalle ingenti scorte obbligatorie di benzina, gasolio e olio da riscaldamento (fabbisogno di 4,5 mesi) e di cherosene (fabbisogno di 3 mesi). Le quantità di petrolio obbligatorie sono immagazzinate insieme alle scorte per il commercio e quindi integrate nella catena logistica e immediatamente disponibili.

## 2.1.2 Gas naturale

La rete svizzera di trasporto del gas naturale è collegata a quella europea attraverso 16 punti di attraversamento della frontiera. Il canale d'importazione più importante è il gasdotto Transitgas, parte della via di transito dai Paesi Bassi all'Italia che attraversa e rifornisce anche la parte meridionale della Germania. In territorio svizzero Transitgas è composto da due rami, che partono da Wallbach (AG) e da Rodersdorf (SO) e convergono in un unico gasdotto fino al Passo del Gries (VS). La Svizzera copre circa il 70% della domanda nazionale tramite il ramo di Wallbach, utilizzando circa il 20% del gas che viene trasportato tra la Germania e l'Italia; può inoltre importare altro gas dalla Francia tramite il ramo di Rodersdorf, a sud-ovest di Basilea. Grazie a una ristrutturazione, il gasdotto Transitgas può ora essere operativo anche da sud a nord. Questa funzione, conosciuta come «inversione di flusso», aumenta la resilienza della fornitura di gas non solo per la Svizzera ma anche per tutta l'Europa centrale.

Per ragioni geologiche, la Svizzera non dispone di caverne di sale o giacimenti con un sistema roccioso poroso adatti che permetterebbero una maggiore capacità di stoccaggio di gas, ma solo di piccoli siti di stoccaggio provvisorio e di alcune capacità di stoccaggio concordate contrattualmente in Francia (per la Svizzera occidentale). Inoltre, circa il 20% del consumo nazionale di gas naturale è dovuto ai cosiddetti impianti bicom bustibili, che possono funzionare sia a gas naturale che a olio da riscaldamento. Per essere in grado di utilizzare il potenziale di commutazione in caso di problemi di approvvigionamento, l'industria del gas in Svizzera si è dotata di riserve strategiche di olio da riscaldamento. Tuttavia, il numero di impianti bicom bustibili varia nelle diverse parti del Paese e da alcuni anni è generalmente in calo. Inoltre, le definizioni e le interpretazioni in materia di commutabilità sono talvolta diverse.

Il mercato del gas naturale in Svizzera e in Europa cambierà nei prossimi anni. In particolare si prevede una diminuzione del consumo di combustibili fossili e quindi di gas naturale, soprattutto in relazione all'obiettivo di raggiungere emissioni nette pari a zero. Tuttavia, il mercato del gas naturale ha diverse possibilità per migliorare la sua offerta, in particolare tramite il biogas, il gas sintetico e l'idrogeno. La trasformazione del mercato del gas naturale contribuirà quindi anche a garantire le risorse energetiche in Svizzera, soprattutto in relazione alla strategia volta a risolvere i potenziali problemi di approvvigionamento nel settore dell'elettricità.

Al fine di stabilire la certezza del diritto per quanto riguarda l'organizzazione del mercato dell'approvvigionamento di gas, l'Ufficio federale dell'energia (UFE) sta elaborando una legge sull'approvvigionamento di gas per la Svizzera, che dovrà essere adottata dal Consiglio federale all'attenzione del Parlamento nel 2022.

A livello di Unione europea (UE), un nuovo regolamento mira a salvaguardare la sicurezza dell'approvvigionamento di gas degli Stati membri. Questo regolamento rafforza la cooperazione in caso di crisi e, in particolare, introduce il concetto di solidarietà tra Stati. Gli stati dell'UE sono tenuti a concludere accordi bilaterali nei quali garantiscono che si sosterranno a vicenda in caso di problemi di approvvigionamento; si tratta tuttavia di una misura estrema. La Svizzera, considerata Paese terzo, non è vincolata da questo regolamento UE. Va comunque considerato che il nostro Paese gioca un ruolo importante nell'Europa centrale, poiché il commercio di gas tra l'Italia e la Germania è gestito tramite il già menzionato gasdotto che attraversa proprio la Svizzera.

### 2.1.3 Elettricità

Per quanto riguarda la situazione dell'approvvigionamento della Svizzera in riferimento ai consumi, nel periodo 2017–2020 ha continuato a essere caratterizzata da una stagnazione rispetto al periodo precedente. Considerato che lo sviluppo economico e demografico sono stati positivi, ciò si deve principalmente all'efficacia delle misure di risparmio energetico ma anche alle temperature miti dei periodi invernali. Nel 2020 la pandemia ha fatto sì che il consumo di elettricità fosse di circa il 3,5 % inferiore rispetto a quanto registrato in precedenza.

Per quanto riguarda la produzione, la centrale nucleare di Mühleberg (BE) è stata dismessa alla fine del 2019. Da allora la larghezza di banda dell'elettricità in Svizzera si è ridotta di 355 MW (un paio di punti percentuali). A causa del prolungamento dei tempi di revisione, nel periodo di rapporto 2017–2020 la produzione di energia nucleare risulta ulteriormente ridotta. Nel complesso, si attesta di circa l'1,5 % al di sotto del valore del periodo precedente (2013–2016) e del 9 % al di sotto della produzione 2009–2012. Al contrario, l'uso dell'energia di accumulazione è stato significativamente aumentato con la messa in funzione della centrale di pompaggio di Linth-Limmern (1000 MW). Nel complesso, la Svizzera ha avuto un'eccedenza di esportazioni nettamente superiore agli anni precedenti (Ø 2013–16: 1 TWh), soprattutto nel 2019 e 2020, quando ha fatto registrare circa 6 TWh (1 TWh = 1 miliardo di kWh).

L'espansione delle energie rinnovabili degli ultimi anni ha modellato significativamente l'approvvigionamento sui mercati all'ingrosso. Rispetto al periodo 2013–2016 in Germania la capacità installata del fotovoltaico è salita da 41 GW a 53 GW, mentre quella dell'energia eolica è passata da 48 GW a 62 GW. La fluttuazione tra i valori di alimentazione in crescita e i periodi di bassa produzione eolica e solare è sempre più frequente. Un ulteriore aumento si registra anche in riferimento alla volatilità dei prezzi giornalieri dell'elettricità e alle differenze di prezzo tra i diversi Paesi. Secondo uno studio di settore del 2020, la capacità installata del fotovoltaico in Svizzera è di circa 2,5 GW.

La Svizzera continua a giocare un ruolo centrale nella rete europea dei gestori di reti ad altissima tensione. Nel gennaio del 2021 Swissgrid, che svolge la funzione di centro di coordinamento a sud, ha per esempio contribuito a risolvere un'interruzione di approvvigionamento elettrico in tutta l'Europa sudorientale, che aveva generato surplus o deficit netti nelle altre due subaree Est e Ovest, ma senza nessun impatto sulla sicurezza dell'approvvigionamento. Tuttavia, ciò ha dimostrato che a causa dall'integrazione dei mercati europei possono sorgere situazioni critiche che necessitano di essere risolte nel più breve tempo possibile.

#### 2.1.4 Legna da ardere

Negli ultimi anni l'approvvigionamento di legna da ardere è stato molto buono. Questo è stato anche uno dei motivi per cui tra il 2017 e il 2020 l'utilizzo annuale di legna da ardere in Svizzera è aumentato da 5,18 milioni a 5,58 milioni di metri cubi. Nello stesso periodo, il numero totale degli impianti a legna è sceso da 573 635 a 539 166. Il 2020 è stato caratterizzato da gravi periodi di siccità e da danni causati da tempeste e parassiti, che hanno portato a un forte aumento dell'offerta. Verso la fine del 2020 la pandemia di COVID-19 e i nuovi programmi di promozione hanno portato a un forte aumento della domanda, che ha potuto comunque sempre essere soddisfatta, anche nella fredda primavera del 2021. Per quanto riguarda la legna, infatti, il grado di autosufficienza è ancora relativamente alto<sup>5</sup>. Una domanda più elevata proviene dall'industria della ristorazione (pizzerie e panifici) che non dispone di opzioni di autoapprovvigionamento e che, per ragioni igieniche (aria/polveri sottili), richiede l'impiego di combustibili di qualità molto elevata. I produttori di legna da ardere possono dunque realizzare buoni profitti da questo settore del mercato. Per i proprietari di stufe, che di solito le accendono solo occasionalmente, il prezzo gioca un ruolo minore (cfr. ad esempio chi compra legna nelle stazioni di servizio). Per quanto riguarda il pellet, nel 2019 la quota di produzione nazionale ammontava al 77%. Sul mercato svizzero sono però sempre più presenti fornitori esteri, più economici. Nel nostro Paese, dove le capacità di produzione sono state massicciamente aumentate nel 2020, si punta sempre di più su questo materiale. A causa della grande quantità di legname a disposizione per via di danni causati da tempeste e parassiti, dalla metà del 2021 si riscontra un'eccedenza nell'offerta di cippato. Ciò permette di compensare la costante diminuzione nell'utilizzo del legno in tronchi e la possibile relativa diminuzione dell'offerta del sottoprodotto legna da ardere. L'approvvigionamento di quest'ultima è assicurato principalmente dal mercato (proprietari di foreste, aziende forestali e aziende di silvicoltura e che producono sistemi di riscaldamento a legna) e, soprattutto nel caso degli impianti di combustione a cippato, da contratti di fornitura di cippato a lungo termine. Nel caso della legna da ardere è la domanda che determina l'offerta: non si riscontrano infatti segnali che lascino presagire un'esplosione dei prezzi come invece accade per il legname da costruzione.

#### 2.1.5 Acqua potabile

Un buon approvvigionamento di acqua potabile si caratterizza per due elementi essenziali: l'acqua deve essere disponibile in quantità e qualità sufficienti, e l'infrastruttura per l'estrazione e la distribuzione dell'acqua deve essere ben sviluppata e gestita.

In Svizzera l'approvvigionamento di acqua potabile è garantito per i prossimi decenni, anche a fronte del cambiamento climatico. Sono infatti disponibili diverse sorgenti idrologicamente indipendenti e solo una frazione delle precipitazioni viene utilizzata come fonte di acqua potabile. Inoltre, la maggior parte dei fornitori d'acqua non deve gestire processi complessi. Più dei due terzi dell'acqua potabile della Svizzera possono essere estratti e distribuiti senza danni per l'ambiente.

La rete fisica tra i fornitori d'acqua ha continuato a espandersi negli ultimi anni. Molti dei maggiori fornitori di acqua potabile dispongono oggi di reti di contatto con diversi pilastri del settore. Nelle zone rurali, tuttavia, l'approvvigionamento di acqua potabile funziona in molti casi ancora a «isola» ed è ristretto ai confini comunali: questa struttura di approvvigionamento decentralizzata sta raggiungendo sempre più i suoi limiti in termini di resilienza e di finanziamento (necessità di rinnovamento). Il periodo di siccità nel 2015 e nel 2018 ha messo in luce le carenze, più recentemente evidenziate anche dal problema dei residui di pesticidi nelle falde. Tuttavia, un'espansione della rete fisica tra le aree di approvvigionamento di acqua comporta anche un danno potenzialmente maggiore in caso di attacchi informatici.

Negli ultimi anni, l'importanza degli aspetti qualitativi e dei conflitti d'uso ha visto un aumento esponenziale. In alcuni luoghi, i bacini idrici hanno dovuto essere dismessi perché non soddisfacevano più i requisiti imposti dalle autorità in merito alle zone di protezione o alla qualità dell'acqua. Se i bacini dismessi possono di norma essere compensati, introducono allo stesso tempo un indebolimento generale dell'approvvigionamento di acqua potabile, dato dal fatto che un numero minore di strutture deve garantire lo stesso volume di produzione.

<sup>5</sup> Per autosufficienza si intende la produzione interna in rapporto percentuale rispetto al consumo interno del prodotto in questione.

## 2.2 Alimentazione

Secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO), si parla di sicurezza alimentare quando la popolazione di un Paese ha sempre accesso a una quantità di cibo sufficiente, sicuro e nutriente. La sicurezza alimentare si basa su quattro dimensioni: disponibilità, accesso, utilizzo e stabilità.

La superficie agricola della Svizzera è costituita in gran parte da prati naturali e la parte coltivabile corrisponde a poco meno del 40%. La Svizzera, come i Paesi Bassi, rientra tra i Paesi europei con la minore superficie agricola utile pro capite. Tuttavia, nel nostro Paese, la quota di superficie utile destinata all'agricoltura biologica è il doppio rispetto alla media europea. Il primo Paese in termini di agricoltura biologica è l'Austria. Il Regno Unito (2019), la Germania e la Svizzera (2020) hanno importato, in termini di valore, più prodotti alimentari di quanti ne hanno esportati. I Paesi Bassi e la Spagna, invece, rientrano tra i Paesi in cui i generi alimentari sono stati perlopiù esportati. Oltre alla produzione vegetale, l'allevamento è un'importante fonte di energia alimentare. Negli ultimi dieci anni, mentre il numero di bovini e suini in Svizzera è diminuito, l'allevamento di pollame è aumentato in modo significativo.

Fino a circa cinque anni fa la produzione interna totale di energia alimentare è aumentata costantemente, anche se soprattutto la produzione vegetale fluttuava di anno in anno a causa di fattori come le condizioni meteorologiche. Le ragioni dell'attuale declino sono da ricondurre, oltre alla leggera diminuzione della superficie coltivabile di cui sopra, anche a un minore progresso per quanto riguarda le rese vegetali e le prestazioni degli animali, nonché all'aumento del numero di forme di produzione estensiva. Allo stesso tempo, il consumo interno di energia alimentare mostra una tendenza all'aumento a causa della crescita della popolazione. Ciò si traduce in un leggero calo del grado di autoapprovvigionamento della Svizzera: il grado di autoapprovvigionamento lordo, che include la produzione interna basata su alimenti per animali importati, corrisponde oggi a poco meno del 60%; negli ultimi anni il grado di autoapprovvigionamento netto, che non comprende nessun prodotto importato, ha raggiunto valori leggermente superiori al 50%. A questo proposito sono da prendere in considerazione le future condizioni quadro giuridiche per la filiera agroalimentare (p.es. indicazioni di politica agricola), che forniscono spunti volti a una produzione meno intensiva, con possibili ripercussioni sul grado di autoapprovvigionamento. Per aumentare la produzione di calorie sulle ristrette aree di coltivazione si potrebbero coltivare più generi alimentari vegetali al posto del foraggio.

A giocare un ruolo di primo piano per la produzione nazionale non sono solo le importazioni di mangimi: per molti altri mezzi di produzione, soprattutto sementi e prodotti fitosanitari, la Svizzera dipende in grande misura dalle importazioni, provenienti in misura sempre maggiore dagli stessi pochi fornitori internazionali.

Per quanto riguarda il raccolto, è importante non dimenticare che eventi meteorologici estremi, come le alte temperature e la siccità dei mesi estivi, caratterizzano da alcuni anni le condizioni di produzione dell'agricoltura svizzera. Dai calcoli dei modelli del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) emerge una correlazione significativa tra l'aumento della temperatura globale e l'aumento di fenomeni estremi, delle fluttuazioni del raccolto e dei potenziali problemi di approvvigionamento. Sulla base degli scenari climatici CH2018 del *National Centre for Climate Services* (NCCS)<sup>6</sup> si può supporre che anche la Svizzera sarà sempre più colpita da questi fenomeni e che ci potranno essere impatti significativi sull'approvvigionamento di generi alimentari.

Oltre a queste tendenze a lungo termine, è evidente che minacce rilevanti come la mancanza di energia elettrica possono portare a breve termine a interruzioni dell'approvvigionamento di generi alimentari, per le quali la resilienza individuale della popolazione (scorte di emergenza) si rivela cruciale. Uno studio<sup>7</sup> commissionato dall'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (UFMV) sul comportamento alimentare nel contesto della pandemia di coronavirus conferma ancora una volta che una parte significativa della popolazione, soprattutto quella più giovane e urbana, non solo non dispone di cibo e acqua potabile a sufficienza ma non è nemmeno a conoscenza delle raccomandazioni dell'AEP e non intende seguirle in futuro.

In sintesi si può affermare che, per quanto riguarda gli ultimi quattro anni, la sicurezza dell'approvvigionamento è sempre stata garantita. Ciò nonostante il contesto del settore agroalimentare sta cambiando significativamente, portando a una maggiore complessità delle strutture di approvvigionamento, a un aumento delle dipendenze e delle vulnerabilità.

<sup>6</sup> <https://www.nccs.admin.ch/nccs/it/home/cambiamenti-climatici-e-impatti/scenari-climatici-per-la-svizzera.html>

<sup>7</sup> Ritzel C. (2021), *Agroscope: Der Notvorrat der Schweizer Bevölkerung vor, während und nach der Covid-10-Pandemie*, *Agroscope Science* Nr. 116/2021

## 2.3 Agenti terapeutici

L'industria chimico-farmaceutica svizzera ha un orientamento decisamente internazionale ed è caratterizzata da catene di approvvigionamento globali. Nonostante sia considerata un Paese importante in questo settore, a causa dello spostamento della produzione verso una medicina altamente specializzata la quota di produzione nazionale di agenti terapeutici di base è ridotta. Questi agenti terapeutici vengono per lo più prodotti in Asia. Per ragioni di costi, sono inoltre pochi gli ospedali che ancora producono farmaci. Praticamente tutte le materie prime per l'industria chimico-farmaceutica sono importate. Dei prodotti farmaceutici importati, circa il 71,4% proviene dall'UE: la Germania guida la lista (circa 26,4%), seguita da Italia (8,9%), Spagna (8,0%) e Irlanda (7,8%). Circa il 9,3% proviene dagli Stati Uniti<sup>8</sup>.

Il fatto che l'approvvigionamento di base di agenti terapeutici dipenda sempre più da pochi impianti di produzione esteri altamente centralizzati ha moltiplicato le minacce per l'approvvigionamento. Ciò si riflette anche a livello delle notifiche riguardanti problemi di approvvigionamento, il cui numero è in continuo aumento sia in Svizzera che in Europa. Il centro di notifica dell'AEP è utilizzato per registrare e analizzare i problemi di approvvigionamento degli agenti terapeutici soggetti a notifica. In questo modo è possibile preparare per tempo la liberazione delle scorte obbligatorie necessarie o prendere ulteriori misure. Sono state costituite scorte obbligatorie per singoli dispositivi medici rilevanti ai fini dell'approvvigionamento e diversi agenti terapeutici come antibiotici, forti antidolorifici, vaccini o vari tipi di immunoglobuline. Queste riserve strategiche di agenti terapeutici coprono un fabbisogno di circa tre mesi.

In caso di problemi di approvvigionamento di prodotti medicinali (agenti terapeutici, dispositivi medici e prodotti per l'igiene), il settore Agenti terapeutici interviene sul mercato con misure mirate come l'obbligo di notifica, l'obbligo di costituire scorte o la limitazione della distribuzione, in modo da colmare eventuali lacune a livello di offerta. D'altra parte, vengono prese misure precauzionali, ad esempio sulla base di valutazioni delle minacce, per evitare che si verifichino problemi di approvvigionamento. Durante la crisi pandemica, il mercato si è dimostrato non più sempre in grado di garantire l'approvvigionamento di farmaci per la cura del coronavirus, motivo per cui alcuni agenti terapeutici hanno dovuto essere contingentati.

## 2.4 TIC

Il settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) è responsabile di garantire la disponibilità dell'infrastruttura critica TIC e dei servizi basati su di essa, ma anche di migliorare la resilienza delle TIC come risorsa per gli altri settori dell'approvvigionamento.

Le TIC rappresentano una risorsa indispensabile per la sicurezza dell'approvvigionamento della Svizzera: a causa dell'alto livello di automazione, vengono oggi utilizzate a livello centrale per controllare e monitorare i processi di produzione, logistica e approvvigionamento di energia. Allo stesso tempo anche l'infrastruttura fisica TIC (linee, centri di calcolo, sistemi di telefonia mobile, ecc.) e i servizi critici (p.es. accesso ai numeri di emergenza, informazione alla popolazione) costituiscono di per sé infrastrutture critiche.

Al momento l'approvvigionamento di servizi TIC critici è garantito; tuttavia la situazione è sempre più tesa.

Nel settore delle TIC, la dipendenza dall'estero è quasi totale. I produttori dominanti a livello globale nel settore *hardware* (semiconduttori, chip, supporti di memorizzazione, ecc.) sono geograficamente concentrati soprattutto a Taiwan e in Cina e in misura minore in Corea del Sud.

I maggiori *provider* di soluzioni *software* e servizi *cloud* sono invece quasi sempre aziende statunitensi. A causa dell'alto grado di standardizzazione dei singoli componenti e della concentrazione su pochi produttori, problemi riscontrati da un singolo fornitore possono portare a colli di bottiglia nella fornitura di *hardware* e dei relativi pezzi di ricambio.

Nel caso di grandi eventi che richiedono la sostituzione simultanea di grandi quantità di *hardware*, ciò può rapidamente trasformarsi in un problema. Durante la pandemia, per esempio, i tempi di consegna di *hardware* (PC, server, accessori) sono aumentati esponenzialmente. Per singoli elementi di rete costosi come i router EDGE, utilizzati dai fornitori di servizi internet, già in periodi di normalità i tempi di consegna ammontano a diversi mesi.

<sup>8</sup> <https://www.scienceindustries.ch/article/20089/chemie-pharma-life-sciences-sind-eine-stuetze-fuer-die-wirtschaft> (21.04.2021)

In realtà negli ultimi anni il settore TIC si è dimostrato molto resistente alle crisi: solo di tanto in tanto sono state osservate brevi interruzioni nella disponibilità ma mai in una misura rilevante per l'approvvigionamento.

L'esperienza durante la pandemia di COVID-19, quando il traffico di dati digitali è aumentato in maniera netta e massiccia a causa dell'obbligo di *home office*, ha dimostrato che i servizi TIC rilevanti per l'approvvigionamento possono sopportare anche fasi molto intense.

Il rapido sviluppo tecnologico costringe però il settore TIC ad affrontare una serie di sfide. La sicurezza informatica rimane una questione chiave: negli ultimi anni rischi che ne conseguono si sono moltiplicati. In tutto il mondo sono già stati registrati attacchi informatici che danneggiano le infrastrutture fisiche (attacchi cibernetici). Anche in Svizzera sono state attaccate infrastrutture critiche (per esempio l'approvvigionamento idrico di Ebikon, gli ospedali del gruppo Hirslanden o l'ospedale di Wetzikon). Ulteriori rischi sono rappresentati dal furto di proprietà intellettuale, per motivi sia finanziari che di potere politico (ad esempio attacchi contro la piazza finanziaria o attacchi di spionaggio contro RUAG).

Con l'aumentare dei processi che vengono resi più efficienti attraverso l'impiego delle TIC, aumenta anche la dipendenza da queste ultime: molti processi quotidiani non possono più essere eseguiti senza.

Per esempio le centrali elettriche più piccole oggi sono spesso gestite senza personale in loco. Eventuali possibilità d'intervento manuale sono quindi ridotte. Allo stesso tempo, la digitalizzazione offre anche la possibilità di controllare i processi su grandi distanze. In entrambi i casi, è fondamentale che vi sia sufficiente personale qualificato per far funzionare i sistemi in modo adeguato ed efficace.

Una sfida particolare per gli operatori TIC in Svizzera è rappresentata da fattori geografici: più del 75% dello spazio disponibile nei centri di calcolo in Svizzera è concentrato nelle regioni di Zurigo, Berna e Ginevra e un evento su scala regionale può quindi avere un impatto su tutta la Svizzera. In linea di principio, tuttavia, i centri di calcolo critici sono gestiti in modo georidondante, (i dati sono sempre disponibili contemporaneamente in due diversi centri di calcolo in due luoghi diversi) aspetto che assicura la resilienza nei confronti dei singoli eventi a livello regionale (per esempio danni causati dalla natura).

## 2.5 Industria

Il settore Industria dell'AEP è responsabile di quei materiali industriali, risorse (come le risorse operative, il personale qualificato) e servizi utilizzati in tutti i settori e considerati critici secondo la valutazione della situazione e delle minacce relative all'AEP.

L'intero settore chimico/farmaceutico/scienze della vita e l'industria dell'imballaggio, così come l'intera produzione industriale, dipendono quasi del tutto dalle importazioni di materie prime e semilavorati. Pertanto una situazione con frontiere aperte che permettono il flusso di beni, persone e finanze è indispensabile per un approvvigionamento sicuro. Dal momento che le catene di approvvigionamento si sviluppano per lo più a livello globale, per l'approvvigionamento di materie prime, di sostanze di base e di prodotti intermedi è essenziale disporre di mezzi di trasporto adeguati (su strada, su ferrovia, via aria e via acqua) e delle capacità di trasporto necessarie.

La produzione richiede energia di processo e sistemi di controllo e comunicazione per gestire i processi in modo sicuro. Diverse infrastrutture critiche come i centri di calcolo (protezione contro la perdita di dati), gli ospedali (protezione della vita e dell'integrità fisica) e in parte l'industria farmaceutica (protezione dei processi critici) investono in generatori elettrici d'emergenza che garantiscono l'approvvigionamento anche in caso di interruzioni di corrente. L'industria manifatturiera installa spesso impianti di continuità a batteria che possono alimentare ininterrottamente apparecchiature elettroniche ad alta criticità per un periodo da 10 a 120 minuti. Dato che l'infrastruttura per l'alimentazione elettrica d'emergenza rappresenta una misura di prevenzione a lungo termine, la sua resilienza dipende da una logistica di rifornimento funzionante, in grado di rispondere a un'interruzione di corrente e al relativo collasso delle telecomunicazioni.

Negli ultimi anni l'approvvigionamento di beni di produzione industriale è stato assicurato. L'impegno richiesto per un approvvigionamento continuo, in particolare per quanto riguarda gli acquisti e la logistica, è in forte aumento. Eventuali perdite di produzione registrate all'estero e l'interruzione delle catene di approvvigionamento possono portare a colli di bottiglia.

## 2.6 Logistica

Oltre alla disponibilità delle merci, per l'approvvigionamento della Svizzera è fondamentale poter contare su una logistica funzionante (a livello nazionale e internazionale): le materie prime, i semilavorati e i prodotti finiti possono essere disponibili nel posto giusto al momento giusto solo grazie a sofisticati sistemi logistici. Gran parte dei beni essenziali per l'approvvigionamento giungono ai consumatori attraverso catene logistiche specifiche e adattate al rispettivo tipo di beni che sfruttano varie modalità di trasporto. In Svizzera, oltre a trasporti efficienti per la distribuzione capillare, sono soprattutto i terminali intermodali necessari al trasbordo di beni, i porti sul Reno, le stazioni di smistamento, i magazzini, ecc. a essere fondamentali. Per quanto riguarda l'estero, lo stesso discorso può invece essere fatto per porti marittimi efficienti, la navigazione sul Reno e i principali assi ferroviari e stradali, fondamentali per la logistica e l'approvvigionamento della Svizzera.

Tranne per alcuni eventi (verificatisi principalmente all'inizio del primo *lockdown* dovuto alla pandemia) negli ultimi quattro anni è stato garantito l'approvvigionamento in termini di logistica. L'interruzione dei servizi logistici può tuttavia avere un impatto sulla situazione dell'approvvigionamento.



## 3 Minacce per l'approvvigionamento economico del Paese

Una minaccia rilevante per l'AEP è una condizione o una situazione caratterizzata dalla possibilità che si verifichi una penuria significativa di un bene o servizio d'importanza vitale<sup>9</sup>. Per l'approvvigionamento economico del Paese, una minaccia è rilevante se rischia di introdurre una situazione di penuria a livello nazionale. Una situazione di grave penuria è una forte minaccia per l'approvvigionamento economico del Paese, che genera gravi conseguenze per la popolazione e considerevoli danni economici<sup>10</sup>.

Sulla base del rapporto sui rischi dell'UFPP (2020) l'AEP identifica, in un'attenta analisi, 16 fattori (vedi Figura 2) che possono avere un impatto significativo sull'approvvigionamento<sup>11</sup>. Di seguito vengono tematizzati e discussi in relazione ai loro effetti.

Minacce relative all'approvvigionamento economico del Paese	
3.1 Danneggiamento/distruzione di infrastrutture rilevanti per l'approvvigionamento	3.9 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento alimentare
3.2 Perdita/limitazione di personale qualificato	3.10 Interruzione/limitazione e interruzioni logistiche
3.3 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di gas	3.11 Interruzione/limitazione della telefonia mobile
3.4 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di petrolio	3.12 Interruzione/limitazione di centri di calcolo e servizi <i>cloud</i>
3.5 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di agenti terapeutici	3.13 Limitazione e interruzioni della navigazione
3.6 Interruzione/limitazione TIC	3.14 Interruzione di corrente ( <i>blackout</i> )
3.7 Interruzione/limitazione di importazione	3.15 Penuria di elettricità
3.8 Interruzione/limitazione della produzione industriale nazionale	3.16 Carenza o mancanza di acqua (potabile)

Figura 2: Minacce relative all'approvvigionamento economico del Paese

<sup>9</sup> Secondo il processo di approvvigionamento economico del Paese, per bene o servizio vitale s'intendono le fonti di energia e tutti i mezzi di produzione e di funzionamento necessari a questo scopo; i generi alimentari, i mangimi, gli agenti terapeutici, le sementi e i tuberi-seme; altri beni d'uso quotidiano indispensabili; le materie prime e ausiliarie per l'agricoltura, l'industria e il commercio; i trasporti e la logistica l'informazione e la comunicazione; la trasmissione e la distribuzione di vettori energetici e di energia; la garanzia del traffico dei pagamenti; lo stoccaggio di beni ed energia; i mezzi d'esercizio e le risorse necessari.

<sup>10</sup> Per maggiori informazioni, consultare la legge federale sull'approvvigionamento economico del Paese (Legge sull'approvvigionamento del Paese, LAP).

<sup>11</sup> A differenza del rapporto sui rischi dell'UFPP, che ha come obiettivo la protezione della popolazione, in questo caso il focus è posto sul mandato legale dell'approvvigionamento economico del Paese, ossia l'attuazione di misure volte a garantire l'approvvigionamento del Paese con beni e servizi d'importanza vitale in situazioni di grave penuria alle quali l'economia non è in grado di far fronte.

Ad essere prese in considerazione sono in particolare le conseguenze sui settori AEP rilevanti ai fini dell'approvvigionamento, che gli esperti classificano in impatto basso, medio o elevato. Al fine di utilizzare scenari comparabili come base per le minacce rilevate, ove possibile gli esempi derivano dal rapporto sui rischi 2020 dell'UFPP (intensità «estrema»). La descrizione dei rispettivi fattori influenti indica gli effetti che rafforzano o indeboliscono l'impatto sull'AEP.

*«Il rapporto sull'analisi nazionale dei rischi <Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera> non rappresenta una base di pianificazione centrale solo per la protezione della popolazione ma viene impiegato sempre più frequentemente anche in altri settori politici. Per l'AEP è rilevante non solo in quanto le singole minacce influenzano direttamente la sicurezza dell'approvvigionamento, che si tratti di restrizioni al traffico marittimo o di penurie di energia elettrica, ma anche perché altre minacce (p.es. terremoti o pandemia) possono interrompere i processi di approvvigionamento. Inoltre, numerosi membri dell'AEP hanno contribuito all'analisi fin dalla sua prima pubblicazione nel 2013, mettendo così a disposizione la loro preziosa esperienza e conoscenza. Basare il presente rapporto sui risultati dell'analisi permette di creare ulteriore valore aggiunto.»*

Stefan Brem, Chief Risk Officer, UFPP

### 3.1 Danneggiamento/distruzione di infrastrutture rilevanti per l'approvvigionamento

Le infrastrutture critiche come la rete elettrica, la rete di trasporto, l'approvvigionamento idrico e i sistemi d'informazione e comunicazione sono necessari per mantenere in vita le funzioni di base per la società. Ogni settore dell'approvvigionamento economico del Paese ha singoli elementi fisici infrastrutturali estremamente importanti per il mantenimento dei relativi processi e dipende sia da queste infrastrutture che da quelle di altri settori. Il danneggiamento o la distruzione di infrastrutture critiche ha conseguenze negative per l'approvvigionamento economico della Svizzera e il benessere dei suoi cittadini.

#### Scenario di esempio

Viene danneggiata gravemente almeno un'infrastruttura critica<sup>12</sup> che risulta fuori funzione fino a nuovo avviso. Si tratta di un evento inaspettato che colpisce un'infrastruttura critica del rispettivo settore dell'AEP.

Tra le possibili cause rientrano pericoli naturali come terremoti, valanghe, colate di detriti, caduta massi, meteoriti, tempeste, acqua alta o inondazioni che possono portare alla distruzione di importanti infrastrutture o possono rendere difficoltoso raggiungere e rendere operative queste ultime a causa di danni alle vie di comunicazione e alle strutture degli edifici.

Anche gli attacchi informatici possono avere conseguenze disastrose per tutti i tipi di infrastrutture critiche: possono paralizzare i mezzi informatici e o manifestarsi sotto forma di attacchi cibernetici e distruzioni. Le attività criminali, gli attentati, le rivolte, gli atti di terrorismo e i conflitti armati portano quasi sempre a un danneggiamento delle infrastrutture critiche o al loro controllo da parte di gruppi armati.

<sup>12</sup> In questo contesto, un'infrastruttura critica è un'infrastruttura che contribuisce in modo significativo alla sicurezza dell'approvvigionamento.

## Fattori influenti

Le conseguenze di un danno a una o più infrastrutture critiche dipendono fortemente dalla misura in cui il corrispondente approvvigionamento è ridondante. Se è impossibile sostituire un'infrastruttura, come nel caso del porto di Basilea, le conseguenze sono proporzionalmente maggiori rispetto a quelle che si producono in caso di danni a infrastrutture multiple e ridondanti come i centri di calcolo.

Allo stesso modo, le conseguenze dipendono dal fatto che l'approvvigionamento sia strutturato a livello locale o centrale. È importante distinguere se, per esempio, i pericoli naturali si verificano casualmente in una regione o se invece diverse infrastrutture critiche vengono attaccate in modo mirato. In questo ultimo caso possono esserci effetti molto diversi tra loro, soprattutto a seconda che gli autori siano venuti a conoscenza di informazioni a uso interno o meno.

## Impatto sui processi di approvvigionamento critici

La distruzione di una o più infrastrutture critiche porta, a partire da un certo livello, a gravi penurie nei singoli settori. Le conseguenze concrete dipendono molto dalla reale natura dell'attacco. Il grafico a destra riporta i settori interessati da tali eventi e il livello delle conseguenze subite.

Nel caso di una scelta mirata del sito di attacco sono possibili situazioni di penuria a livello nazionale anche quando gli eventi sono localizzati.

Numerosi processi di approvvigionamento sono caratterizzati da singoli elementi infrastrutturali fisici estremamente importanti per il mantenimento del processo di approvvigionamento. Nel settore della logistica, si tratta per esempio dei porti sul Reno a Basilea, del tunnel del Gottardo (ferrovia e strada) o dei principali nodi ferroviari (Olten, stazione di smistamento di Limmattal, ecc.) così come di vari terminali intermodali. Questi elementi mostrano la vulnerabilità delle catene di approvvigionamento. Per quanto riguarda la logistica, si parla di un impatto elevato già a partire dallo scenario di intensità minore. Ciò si deve soprattutto al fatto che molti altri settori, come l'approvvigionamento alimentare o la produzione industriale, dipendono dal trasporto delle merci.



L'approvvigionamento alimentare non risente gravemente di singoli attacchi a infrastrutture, in quanto è organizzato in modo decentralizzato e può garantire l'approvvigionamento attraverso ridondanza e sostituibilità; tuttavia, ci sono concentrazioni isolate, soprattutto a livello geografico, che potrebbero rivelarsi critiche. Allo stesso modo, il fatto che nel settore dell'approvvigionamento di acqua potabile e di gas naturale ci siano diverse reti di approvvigionamento, alcune delle quali fisicamente indipendenti l'una dall'altra, minimizza il potenziale di una situazione di penuria nazionale. Anche se l'approvvigionamento di oli minerali è organizzato in questo modo, eventuali danni ad alcune infrastrutture chiave come l'unica raffineria svizzera a Cressier o l'oleodotto SAPPRO, attraverso il quale gran parte dell'olio minerale entra in Svizzera, possono generare una situazione di penuria.

Per quanto riguarda l'elettricità possono verificarsi problemi di approvvigionamento se, per esempio, la centrale di controllo Swissgrid, fondamentalmente strutturata in modo ridondante e attraverso la quale vengono controllati tutti i flussi di importazione ed esportazione di elettricità, viene distrutta insieme a un'altra importante infrastruttura.

Allo stesso modo, se vengono colpite reti ad alta tensione, dighe o centrali nucleari, si crea il rischio di una penuria che potrebbe sfociare in *blackout* sovregionali della durata di diverse settimane o mesi.

Il processo di approvvigionamento TIC comprende numerose reti indipendenti di diversi operatori, di per sé ridondanti. Un danneggiamento dei canali di comunicazione genera al massimo un impatto locale e isolato. Un attacco a un singolo operatore può causare una penuria a livello nazionale solo se estremo.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento medico in Svizzera, le infrastrutture critiche più importanti sono gli ospedali. In caso uno dei maggiori ospedali venisse meno, a breve termine potrebbero esserci più difficoltà nella cura dei pazienti. Anche le infrastrutture critiche che si occupano della produzione e dell'acquisto di agenti terapeutici sono per lo più locali, spesso perché molti degli agenti terapeutici vengono importati. Tutti i processi di approvvigionamento discussi dipendono comunque dal funzionamento dell'infrastruttura di distribuzione in Svizzera (p.es., gasdotti e oleodotti o porto sul Reno di Basilea), aspetto che, in questo contesto, li rende vulnerabili.

#### Scenari simili

Il Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP esamina diverse cause che possono avere un impatto sulla disponibilità delle infrastrutture critiche, ossia attacchi convenzionali, attacchi con sostanze chimiche, attacchi con armi biologiche o chimiche, attacchi con tossine, attacchi con le cosiddette «dirty bombs» o anche incidenti legati a un impianto B o C che provocherebbero il rilascio delle relative sostanze. Dal punto di vista dell'AEP, tali attacchi sono rilevanti se portano a problemi di approvvigionamento a livello nazionale.

### 3.2 Perdita/limitazione di personale qualificato

Nel caso della minaccia «Perdita di personale qualificato», si parla di una situazione rilevante per l'approvvigionamento quando la Svizzera non può più impiegare sufficiente personale per mantenere i processi di approvvigionamento critici.

#### Scenario di esempio

La base degli impatti delineati è rappresentata da una perdita di gran parte della forza lavoro o del personale qualificato critica per alcune settimane. È importante notare che si presume che ogni settore sia colpito da questa minaccia.

Le possibili cause di una perdita di personale qualificato rilevante ai fini dell'approvvigionamento del Paese sono molteplici:

- una pandemia o un'epidemia che portano a ingenti assenze del personale per malattia;
- disordini politici e scioperi che possono influenzare e limitare l'entrata in servizio dei collaboratori;
- pericoli naturali come terremoti o inondazioni che possono impedire a un gran numero di persone di raggiungere il luogo di lavoro;
- un incidente nucleare che rende impossibile l'entrata in servizio a causa del fallout nucleare e delle conseguenti evacuazioni;
- alcuni fattori politici che possono ridurre la disponibilità di lavoratori stranieri in Svizzera.

#### Fattori influenti

I fattori che più di tutti influenzano una penuria di personale qualificato sono la disponibilità di lavoratori qualificati con determinate caratteristiche (ad esempio capacità di recarsi fisicamente al lavoro, nessuna carenza di lavoratori qualificati a livello di settore), la durata della minaccia, la durata della penuria (temporaneamente riducibile tramite straordinari) e la possibilità di lavorare a distanza.

### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

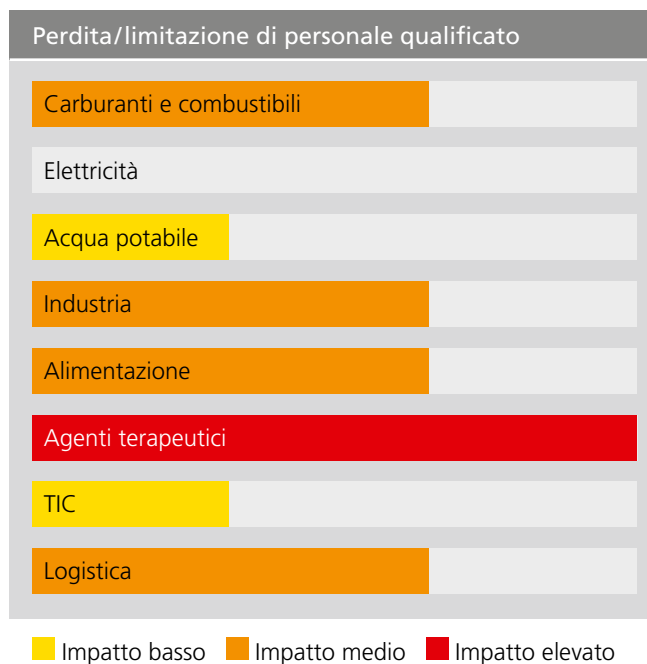
Una penuria di personale qualificato ha inevitabilmente un impatto sulla società e sull'economia e può causare penurie in tutti i processi critici di approvvigionamento. Il grafico a fianco mostra l'impatto dei problemi di approvvigionamento nei singoli settori.

A richiedere molto personale sono i processi di approvvigionamento critici nell'assistenza sanitaria (p.es. gli ospedali), nella logistica e nell'approvvigionamento alimentare (produzione, lavorazione, distribuzione). In mancanza di un numero sufficiente di lavoratori, ciò può significare che il funzionamento delle infrastrutture critiche, ad esempio l'approvvigionamento medico, gli impianti di produzione, i centri logistici e le cisterne, non può più essere mantenuto in toto. Per numerosi settori l'impatto delle minacce dipende fortemente dai collaboratori che ne sono colpiti.

Il settore degli Agenti terapeutici risente particolarmente della penuria di personale qualificato, in quanto il personale sanitario non può essere sostituito. Forti impatti negativi sono attesi anche nel settore Logistica e quindi in un processo critico a monte, centrale per molti altri processi critici di approvvigionamento. La disponibilità di sufficiente personale nei terminali intermodali o di autisti di camion è un prerequisito che consente di garantire la distribuzione di cibo, agenti terapeutici, oli minerali e prodotti industriali.

Nelle TIC, le funzioni più importanti possono essere assicurate con un numero minimo di personale. Spesso esiste inoltre la possibilità di lavorare a distanza, cosa che rende la presenza fisica sul posto di lavoro meno importante.

Nella produzione alimentare gioca un ruolo importante il momento in cui si verifica la minaccia. Soprattutto in alta stagione i collaboratori rappresentano risorse importanti, ad esempio durante la fase di raccolta e la trasformazione.



### Buono a sapersi

Nel 2021 il Regno Unito e l'Irlanda del Nord hanno sperimentato ricorrenti problemi di approvvigionamento di beni fondamentali. La situazione di penuria riguardava sia gli autisti di camion che i lavoratori qualificati nelle imprese rilevanti per l'approvvigionamento. Le conseguenze osservate erano a volte drammatiche. Per esempio, diversi centri di coordinamento del soccorso, uffici di polizia e dei vigili del fuoco hanno diffuso messaggi di avvertimento in cui informavano di essere vittima, a loro volta, di un approvvigionamento insufficiente di carburante, aspetto che aveva gravato sulle operazioni di soccorso.

### 3.3 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di gas

In Svizzera, il 100% del gas deve essere importato. Un'interruzione o una limitazione dell'approvvigionamento di gas può essere causata da un problema dell'infrastruttura di distribuzione (il gas non può più essere trasportato ai clienti finali) o da una limitazione del volume di gas esistente (disponibilità ridotta). Nel caso di un'interruzione persistente dell'infrastruttura di trasporto e di distribuzione del gas naturale e di una mancata disponibilità di questa sostanza per molto tempo, si può parlare di una penuria di approvvigionamento.

Il gas gioca oggi un ruolo chiave nel sistema di approvvigionamento energetico svizzero, soprattutto per l'industria e il commercio ma anche per il riscaldamento degli edifici. Inoltre, il gas, sta guadagnando importanza nella mobilità e, in futuro, anche nella produzione di elettricità, come già avviene in Germania<sup>13</sup>.

#### Scenario di esempio

*Lo scenario corrisponde al livello di intensità «elevata» per quanto riguarda il dossier «Interruzione dell'approvvigionamento di gas naturale» esposto nel Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP.*

Un'interruzione dell'approvvigionamento di intensità «elevata» corrisponde a un guasto di un gasdotto ad alta pressione o a difficoltà di importazione che durano almeno tre settimane. L'infrastruttura di trasporto e distribuzione del gas naturale è costituita da gasdotti, impianti di stoccaggio del gas, stazioni di distribuzione e centri di controllo con i loro centri di calcolo (il cosiddetto dispacciamento). In caso di guasto all'infrastruttura, il gas non può essere trasportato agli utenti finali (famiglie, industrie e imprese), che vengono colpiti a vari livelli (p.es. il riscaldamento). L'interruzione avviene nel semestre invernale. Non c'è ridondanza per la linea ad alta pressione guasta.

Poiché la Svizzera non ha riserve di gas naturale proprie, la dipendenza dall'estero è la causa principale delle penurie. Devono infatti essere presi in considerazione i rischi politici e commerciali che si verificano al di fuori del nostro Paese. Fisicamente, l'approvvigionamento di gas naturale in Svizzera è minacciato soprattutto da eventuali danni alla rete di gasdotti, che possono essere causati dalla natura (terremoti, colate di detriti, valanghe, caduta massi, ecc.), ma anche da incidenti o attacchi terroristici.

#### Fattori influenti

I seguenti fattori influenzano l'entità della minaccia:

- estensione e, soprattutto, durata della limitazione o dell'interruzione delle forniture o della distribuzione del gas;
- caratteristiche del gasdotto in questione (ridondanza, diametro, pressione);
- tempistiche (stagione/periodo di vacanza/giorni feriali: fabbisogno di gas da parte della popolazione e dell'economia);
- condizioni meteorologiche durante l'interruzione dell'approvvigionamento (in particolare energia termica in inverno);
- caratteristiche della zona interessata (densità di popolazione e di edifici, imprese dipendenti dall'approvvigionamento di gas).



■ Impatto basso ■ Impatto medio ■ Impatto elevato

<sup>13</sup> Tratto da: *Thesen 2020 der Schweizer Gaswirtschaft*, articolo introduttivo «Die Gasversorgung der Zukunft ist klimaneutral» (non disponibile in italiano)

### **Approvvigionamento di gas in Svizzera**

Per la Svizzera il gasdotto Transitgas costituisce un rischio particolare per la catena di approvvigionamento di gas naturale ma può rivelarsi anche un'opportunità. Nel 2020 il 70% del gas consumato in Svizzera è stato importato attraverso questo gasdotto. Nel caso in cui ne venisse danneggiata la capacità di trasporto, le possibilità di diversificazione degli importatori sarebbero limitate. Tuttavia, agli attuali livelli di consumo, in caso di un'interruzione in uno dei due punti di attraversamento del confine nord (Wallbach o Oltingue/Rodersdorf) è possibile importare temporaneamente i volumi di gas attraverso i restanti punti di alimentazione transfrontalieri. Inoltre, a causa della sua importanza per i Paesi limitrofi, il gasdotto garantisce che l'alimentazione di gas continui ad attrarre i fornitori di gas esteri anche in tempi di crisi, cosa che solleverebbe tra l'altro la questione di una ponderazione del fabbisogno dell'Italia e della Svizzera. La sezione settentrionale del gasdotto (fino a Wallbach), essenziale per l'approvvigionamento del Paese, dispone di un doppio gasdotto e garantisce la fornitura di gas anche in caso di danneggiamento di uno dei due. Dal 2018 la parte svizzera del gasdotto Transitgas è stata convertita in modo che il gas naturale possa essere immesso anche da sud («inversione di flusso»); si tratta di un'ulteriore ridondanza che favorisce un migliore approvvigionamento di gas in Svizzera.

### **Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste**

Il gas consumato in Svizzera è impiegato principalmente in processi di riscaldamento (essiccazione, riscaldamento, cottura) o in alcuni casi come combustibile. Per l'industria del gas un'interruzione dell'approvvigionamento di gas naturale corrisponde a uno sforzo maggiore (ricerca di soluzioni alternative, assistenza ai consumatori, ecc.)

Nel caso del gas naturale si prevede un impatto basso sull'approvvigionamento e nessuna situazione di penuria.

Le industrie che dipendono dal gas naturale possono subire un impatto medio. La possibilità che si verifichino situazioni di penuria non è da escludere.

Le industrie e le aziende che dipendono dal gas per la produzione dei prodotti e la costruzione degli edifici (p.es. cartiere, impianti a pellet, ecc. per processi di riscaldamento, di essiccazione delle materie prime, ecc.) potrebbero riscontrare interruzioni della produzione o ritardi nelle consegne. Circa il 20% del consumo svizzero di gas è destinato ai grandi consumatori con impianti bicomustibili. Si tratta di impianti che, in caso di penuria di gas, possono essere commutati al funzionamento a olio da riscaldamento. Ciò permette di estendere la disponibilità di gas.

Al contrario, ci sono anche settori come la produzione agricola che difficilmente risentono di un'interruzione nell'approvvigionamento di gas naturale. Per i settori Elettricità, TIC, Logistica, Alimentazione, Agenti terapeutici e la sezione Acqua potabile non sono previsti impatti o penurie.



### 3.4 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di petrolio

Quasi il 50 % del fabbisogno energetico della Svizzera è coperto da prodotti petroliferi. Se l'industria petrolifera svizzera non può più soddisfare completamente la domanda nazionale o di una gran parte del Paese per settimane o mesi, si parla di una situazione di penuria. A seconda della gravità e della durata del problema di approvvigionamento, l'AEP deve stabilire alcune misure per garantire l'accesso alla maggior parte dei consumatori. Una situazione di penuria può interessare anche solo singoli gruppi di consumatori, per esempio il trasporto aereo.

#### Scenario di esempio

Lo scenario corrisponde al livello di intensità «elevata» per quanto riguarda il dossier «Difficoltà d'approvvigionamento di petrolio» esposto nel Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni di emergenza in Svizzera» dell'UFPP.



Lo scenario estremo presuppone una riduzione del 20 % dell'approvvigionamento di petrolio per un periodo da uno a due anni in tutto il mondo, con conseguente penuria di carburanti e olio da riscaldamento. Solo dopo alcuni mesi il consumo di carburanti e olio da riscaldamento è limitato. I processi produttivi dell'economia ne risentono e i prezzi dei prodotti petroliferi aumentano.

A causa della sostituzione dei sistemi di riscaldamento a petrolio con pompe di calore, dei veicoli a benzina o diesel più efficienti e dell'introduzione della mobilità elettrica, la domanda di prodotti a base di oli minerali è in costante diminuzione. Tuttavia, poiché si assiste a una riduzione parallela delle infrastrutture (p.es. raffinerie, depositi di carburante) e degli attori del mercato (p.es. importatori, commercianti, capacità di trasporto), la flessibilità dell'approvvigionamento e quindi la sua sicurezza tendono a diminuire. Anche la riduzione dei gradi giorno (dovuta al cambiamento climatico) porta a una riduzione della domanda di olio da riscaldamento.

Le possibili cause di un'interruzione o di una limitazione dell'approvvigionamento di petrolio in Svizzera sono svariate: per esempio possono esserci problemi di importazione o difficoltà di distribuzione a causa di problemi logistici (livello alto/basso del Reno, problemi ferroviari, guasti alle condutture, ecc.) o conflitti nei Paesi produttori. Inoltre, la distribuzione può essere colpita dal grave danneggiamento di infrastrutture critiche, attacchi, guasti tecnici o disastri naturali.

#### Fattori influenti

Nel settore degli oli minerali, la Svizzera dipende al 100 % dalle importazioni dall'estero. L'olio da riscaldamento è ancora impiegato come energia di riscaldamento primaria. Di conseguenza, la domanda è significativamente più alta durante il periodo invernale. In ogni caso esistono grandi capacità di stoccaggio lungo tutta la catena di approvvigionamento. Importatori, trasformatori, commercianti e famiglie dispongono ciascuno delle proprie scorte.

#### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

In tutti i contesti in cui l'olio minerale viene utilizzato ed è assolutamente necessario come fonte di energia per il trasporto e il funzionamento di apparecchiature, come fonte di energia per il riscaldamento o come materia prima, una situazione di penuria causa rapidamente un danno economico.

Per la Logistica, una penuria di petrolio determina la prioritizzazione dei trasporti di beni d'importanza vitale. Dato l'aumento dei prezzi del petrolio, la solvibilità è un fattore da prendere in considerazione. La Logistica è del tutto dipendente dalla disponibilità di carburanti. Questo discorso riguarda le locomotive di manovra delle ferrovie, i camion, i furgoni di consegna, le navi sul Reno e gli aerei. Si prevedono impatti già in uno scenario di intensità ridotta.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento di prodotti petroliferi, oltre ai porti sul Reno ci sono altre infrastrutture importanti: se gli impianti di stoccaggio di Vernier e/o l'oleodotto SAPRRO dovessero riscontrare un danno, ciò potrebbe portare a notevoli problemi di approvvigionamento nella zona di Ginevra e dell'aeroporto di Ginevra. Un problema ingente alla raffineria di Cressier e/o all'oleodotto verso Cressier potrebbe anche portare a una riduzione a lungo termine della produzione. Un guasto agli impianti di rifornimento nella zona di Zurigo o all'impianto di rifornimento sotterraneo dell'aeroporto di Zurigo potrebbe ridurre o rendere impossibile l'approvvigionamento dell'aeroporto.

Per il settore del gas naturale, esistono scorte di olio da riscaldamento obbligatorie che garantiscono il funzionamento di impianti bicomustibili (impianti industriali che possono essere convertiti da gas a olio da riscaldamento) in caso di penuria accusata dal settore del gas naturale. Il fatto che le scorte obbligatorie debbano essere sostituite regolarmente (mantenimento della qualità) può essere difficoltoso se l'approvvigionamento di petrolio è limitato. Poiché le scorte obbligatorie di olio da riscaldamento verrebbero utilizzate solo in caso di una crisi parallela del gas naturale, il rischio per l'approvvigionamento di gas naturale appare contenuto.

Il settore industriale potrebbe essere colpito da una capacità di trasporto limitata o nulla a causa dell'indisponibilità di carburante, il che può comportare la mancanza di materie prime, interruzioni della produzione e ritardi nelle consegne. Allo stesso modo, gli imballaggi primari o secondari di molte merci sono costituiti da prodotti petroliferi, aspetto che ne comprometterebbe la produzione.

Tutte le fasi di produzione e trasformazione dell'intera catena del valore nel settore alimentare dipendono in modo significativo dall'approvvigionamento di petrolio. All'inizio della catena è soprattutto la produzione agricola a essere colpita da colli di bottiglia. Se vengono a mancare i prodotti petroliferi, il raccolto non può essere garantito nella quantità necessaria. Ciò si potrebbe verificare in particolare quando una situazione di penuria si protrae nel tempo.

Se prolungata, una penuria di petrolio ha un impatto negativo sull'offerta di agenti terapeutici: può infatti esserci una minore produzione di agenti terapeutici, in particolare di dispositivi medici il cui imballaggio primario o secondario è composto da prodotti petroliferi.

Il settore TIC e le sezioni Legna da ardere Acqua potabile sono interessati solo marginalmente e per quanto riguarda in particolare il carburante per i generatori di emergenza, i veicoli aziendali e l'olio da riscaldamento per i singoli edifici.

### 3.5 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di agenti terapeutici

In caso di interruzione o limitazione dell'approvvigionamento di agenti terapeutici, si ha una situazione di penuria se gli agenti terapeutici d'importanza vitale (farmaci, dispositivi medici e prodotti per l'igiene) non sono più disponibili in Svizzera in quantità sufficienti.

#### Possibili cause e fattori influenti

Possibili cause di un'interruzione/limitazione dell'approvvigionamento di agenti terapeutici:

- la produzione di numerosi principi attivi è concentrata in pochi siti di produzione, molti dei quali si trovano in Asia. Se uno di questi riscontra problemi, si genera una penuria dei prodotti in questione a livello globale. Anche se la Svizzera è tradizionalmente considerata punto di riferimento per il settore farmaceutico, la produzione di prodotti essenziali per le cure di base, come i vaccini o gli antibiotici, è spesso limitata a pochi produttori in tutto il mondo, il che significa che anche la Svizzera risentirebbe di una penuria;
- la frammentazione delle catene di approvvigionamento e la produzione «just in time» comportano alti rischi di produzione e sono spesso causa di ritardi nella consegna di agenti terapeutici;
- pandemie, guerre e disastri naturali possono causare un forte aumento della domanda di singoli gruppi di farmaci in tutto il mondo, impossibile da soddisfare con livelli di produzione normale;
- gli attacchi informatici rappresentano una minaccia per la catena di approvvigionamento degli agenti terapeutici ma anche per il trattamento dei pazienti. Gli hacker sono ad esempio in grado di criptare o manipolare le informazioni sul trattamento dei pazienti o di autorizzare farmaci contraffatti. Ciò può causare situazioni di dubbio e portare a interruzioni dell'approvvigionamento ma anche a un pericolo per la vita dei pazienti in terapia;
- il ritiro di prodotti dal mercato porta a una riduzione dell'offerta e, di conseguenza, a frequenti problemi di approvvigionamento in quanto i prodotti sostitutivi incontrano spesso grossi ostacoli legati all'ingresso sul mercato e in alcuni casi non vale la pena approvarli;
- il prezzo dei farmaci generici. Soprattutto nel caso di prodotti a basso prezzo con una popolazione di pazienti ridotta (ma comunque con un'alta priorità per quanto riguarda l'approvvigionamento di base) anche fluttuazioni minime nella redditività o nella domanda o ulteriori requisiti normativi possono far sì che la distribuzione di un farmaco non sia più redditizia. Tali farmaci scompaiono quindi dal mercato. Inoltre, dato che mancano prospettive di profitto, non vengono nemmeno sostituiti da nuovi farmaci autorizzati.



#### Scenario di esempio

Interruzione dell'approvvigionamento di un farmaco d'importanza vitale: ad oggi (2021), la protamina, antidoto all'eparina, non è più disponibile in quantità sufficienti in Svizzera. Ciò si deve al ritiro dell'autorizzazione di produzione e al successivo fallimento del produttore del principio attivo. A breve termine è stato possibile acquistare scorte di protamina dall'estero. Al momento in Svizzera non esiste tuttavia un titolare dell'omologazione di questo farmaco d'importanza vitale. La registrazione di un nuovo impianto di produzione per un titolare dell'omologazione in Svizzera, che garantirebbe l'approvvigionamento del mercato, potrebbe richiedere da quattro a cinque anni. Fino a quel momento, la Svizzera avrà a disposizione solo merci con omologazione estera.

#### Impatti e situazioni di penuria previste

I problemi legati a un farmaco d'importanza vitale hanno conseguenze di vasta portata per i pazienti e per il sistema sanitario svizzero. Tuttavia, poiché i medicinali sono prodotti molto specifici destinati a determinati gruppi di pazienti, gli effetti così come la situazione di penuria da essi risultante possono essere molto diversi.

## Pandemia di COVID-19

La pandemia di COVID-19 mostra l'impatto di una minaccia in una vasta gamma di settori. Si è trattato di una sfida enorme, soprattutto per il settore Agenti terapeutici, in quanto la domanda di agenti terapeutici e materiali di protezione ha subito un aumento netto e inaspettato. Anche l'importazione e l'esportazione di agenti terapeutici per la cura del coronavirus, compresi i vaccini, è stata fortemente limitata a causa della dimensione globale di questa crisi. A causa di una pianificazione della produzione a lungo termine e ristretta, i pochi grandi impianti centralizzati non possono sempre reagire agli ingenti cambiamenti a breve termine della domanda ed è per questo che si giunge in fretta a problemi di approvvigionamento.

Per limitare la situazione di penuria legata agli agenti terapeutici l'UFAE è intervenuto rilasciando scorte obbligatorie e imponendo restrizioni alle vendite nonché un contingentamento. A prescindere dall'effettivo aumento del consumo di agenti terapeutici, ci sono state anche corse agli acquisti che hanno gravato inutilmente sulla pianificazione della produzione e sulla logistica dei beni in questione. Si è quindi creato un sistema di monitoraggio flessibile finalizzato a individuare i problemi di approvvigionamento degli agenti terapeutici il più rapidamente possibile. Al momento l'UFAE sta monitorando la situazione dell'approvvigionamento dei farmaci per il trattamento del coronavirus in modo da poter prendere misure rapidamente in caso di penurie imminenti.

Il personale infermieristico è stato ulteriormente messo alla prova dalla pandemia, arrivando al limite massimo in termini di stress fisico e mentale. Per queste ragioni, il personale che gestisce gli ospedali deve continuare ad essere considerato un elemento critico nel mantenimento dell'assistenza sanitaria e nel controllo della pandemia. La penuria di esperti del settore sanitario continuerà ad aumentare se non verranno poste contromisure e potrebbe portare a una situazione in cui l'assistenza ai pazienti non può più essere garantita.

Come dimostrato dalla pandemia di COVID-19, una penuria di agenti terapeutici minaccia la disponibilità di personale qualificato (vedi capitolo 3.2 «Perdita/limitazione di personale qualificato») e il funzionamento delle infrastrutture sanitarie, causando un impatto significativo su tutti i settori dell'approvvigionamento.

## Buono a sapersi

Nel caso dei dispositivi medici, la Svizzera può incontrare notevoli carenze dovute al fallimento dell'accordo quadro e alla mancata estensione dell'attuale MRA (*Mutual Recognition Agreement*): viene infatti meno il riconoscimento reciproco dell'accesso al mercato, e al nostro Paese continua a essere negato quello ai dati europei di vigilanza (sicurezza). La Svizzera ha anche accettato di adottare il nuovo regolamento dell'UE sui dispositivi medici (*Medical Device Regulation*, MDR), che richiede ai produttori di ottenere l'autorizzazione alla commercializzazione dei loro prodotti solo dopo essere stati valutati nuovamente da organismi notificati.

A causa del grande numero di prodotti da valutare e del ridotto numero di organismi notificati, si deve presumere che non tutti i dispositivi medici saranno valutati in tempo e che potrebbero quindi verificarsi problemi di approvvigionamento. Poiché questa situazione riguarda anche i prodotti diagnostici come i reagenti e i test di laboratorio, anche questo settore può rivelarsi critico in termini di approvvigionamento.

### Citazione:

*«Un'interruzione nell'approvvigionamento di agenti terapeutici è uno scenario che potrebbe destabilizzare la Svizzera, provocare conflitti sociali ed economici con ripercussioni sulla situazione di benessere, mettere a dura prova la fiducia nello Stato e nelle sue strutture e mettere in discussione il progresso medico. Pertanto, le misure per garantire la resilienza a tali scenari sono un passaggio indispensabile in un approccio pubblico-privato.»*

Prof. em. Dr.pharm, Dr.h.c., farmacista ospedaliero FPH  
Stefan Mühlebach, ex capo del settore Agenti terapeutici

### 3.6 Interruzione/limitazione TIC

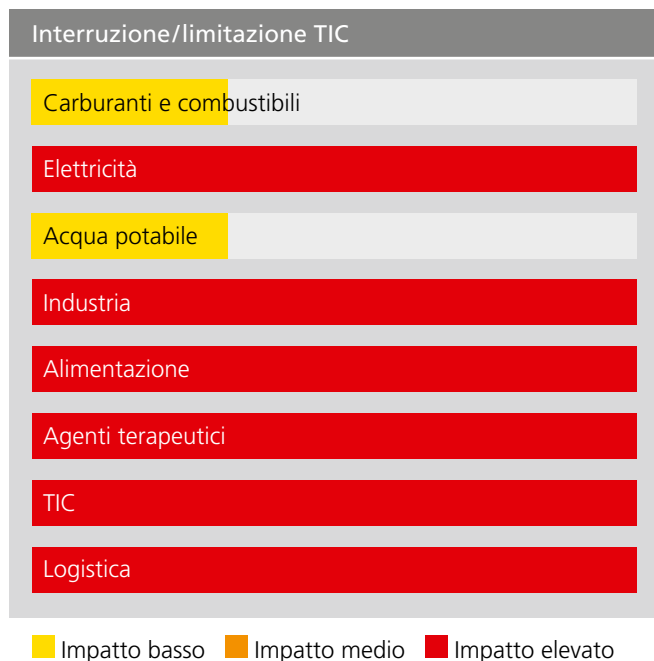
Oggi le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) sono presenti in tutti i settori della vita; l'accesso a questi servizi è quindi fondamentale per la Svizzera. I servizi rilevanti ai fini dell'approvvigionamento sono quattro:

- accesso ai numeri di emergenza;
- possibilità di informare e allertare la popolazione;
- *software* di comunicazione;
- comunicazione dati (Internet).

Non appena anche solo uno di questi servizi è interrotto o fortemente limitato, si parla di un'interruzione delle TIC. In questo insieme non rientrano le interruzioni localizzate o le interruzioni temporanee di breve durata.

#### Scenario di esempio

A causa di un attacco informatico, un grande fornitore di telecomunicazioni svizzero può funzionare solo in misura molto limitata o non può proprio funzionare. Gli attacchi informatici possono colpire l'intera infrastruttura. Anche i dati per il controllo e il monitoraggio dei processi industriali sono trasmessi attraverso le reti di questo fornitore. Un'interruzione o una limitazione della trasmissione dei dati comporta la compromissione di un gran numero di processi industriali (p.es. energia, logistica, produzione di generi alimentari).



Tra le possibili cause di un'interruzione rilevante per l'approvvigionamento delle TIC rientrano i pericoli naturali, l'errore umano, l'interruzione dell'approvvigionamento elettrico o gli attacchi informatici. Un guasto tecnico dovuto a un errore umano, per esempio aggiornamenti o impostazioni di configurazione sbagliati, possono causare limitazioni.

#### Fattori influenti

In materia di *hardware* e *software* il settore TIC dipende per la quasi totalità dall'estero. I produttori dominanti a livello globale nel settore *hardware* (semiconduttori, chip, supporti di memoria, ecc.) sono geograficamente concentrati soprattutto a Taiwan e in Cina, e in misura minore in Corea del Sud. A causa dell'alto grado di standardizzazione dei singoli componenti e della concentrazione su pochi produttori, se un singolo fornitore ha problemi possono generarsi colli di bottiglia nella fornitura di *hardware* e dei relativi pezzi di ricambio. Quando eventi di respiro maggiore danneggiano grandi quantità di *hardware* e richiedono di essere sostituiti simultaneamente, si ritarda parecchio la risoluzione dei problemi TIC.

A livello globale, la domanda di professionisti qualificati nel settore TIC è particolarmente alta. Per garantire l'approvvigionamento in Svizzera, è importante che in futuro possa essere formato e impiegato sufficiente personale specializzato.

#### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

Un'interruzione della produzione nazionale dei servizi TIC ha inevitabilmente un impatto su tutti i settori della società e dell'economia. Il grafico a fianco mostra quanto forte sia l'impatto sugli altri processi di approvvigionamento.

Solitamente i servizi TIC si interrompono di colpo, senza preavviso; se il problema persiste per diversi giorni, vi possono essere grossi problemi nei processi di approvvigionamento a livello nazionale. Le TIC costituiscono una risorsa indispensabile per tutti i settori. In caso di un'interruzione ai sistemi TIC, per esempio, non può più essere garantito il traffico dei pagamenti.

Il settore dell'elettricità si affida alle TIC per monitorare e controllare l'approvvigionamento elettrico. Un'interruzione non porta immediatamente a una situazione di penuria, poiché gli attori interessati sono preparati, ma ha come conseguenza massicce restrizioni. Nell'ambito dell'approvvigionamento di elettricità, un'interruzione dei servizi TIC rilevanti per l'approvvigionamento può portare a situazioni di penuria di intensità marcata. L'approvvigionamento elettrico e i relativi servizi TIC dipendono quindi quasi completamente l'uno dall'altro.

Le interruzioni che riguardano sistemi o servizi specifici possono portare a grandi difficoltà di approvvigionamento se a essere colpiti sono sistemi di controllo delle infrastrutture critiche (centrali elettriche, sistemi di trasporto, ospedali, ecc.).

In materia di approvvigionamento di agenti terapeutici, un'interruzione delle TIC può portare a ritardi di sdoganamento, liberazione, prescrizione, pagamento e produzione e quindi a problemi legati alla disponibilità.

Anche nel settore Alimentazione le TIC sono una componente centrale dell'intera catena di produzione e di valore. Le interruzioni alle infrastrutture TIC influenzano negativamente la produzione e la distribuzione di generi alimentari.

In molte aziende di logistica, i processi di pianificazione sono ora in gran parte automatizzati e digitalizzati: le TIC sono utilizzate, per esempio, per i processi di produzione del trasporto ferroviario (compresa la pianificazione della gestione della capacità, il controllo del traffico). L'interruzione o la limitazione delle TIC può quindi compromettere o interrompere gravemente la distribuzione nazionale e internazionale. La logistica prevede problemi di approvvigionamento già dal livello di intensità «forte».

Le uniche eccezioni sono rappresentate dall'approvvigionamento di acqua potabile e di olio minerale; si tratta infatti di prodotti fisici, la cui distribuzione è in gran parte possibile senza le TIC. È possibile gestire l'approvvigionamento di acqua potabile tramite valvole fisiche azionabili manualmente, pompe, ecc. Anche l'olio minerale è di norma fornito direttamente alle stazioni di servizio o ai clienti finali tramite camion.

#### **Informazioni utili**

Attualmente i cosiddetti «attacchi ransomware» sono tra i rischi maggiori che minacciano il settore delle TIC. Il ransomware è un *software* che si infila in un sistema TIC, all'interno del quale si diffonde e di cui cripta i dati, rendendone impossibile l'utilizzo. Le aziende colpite vengono successivamente ricattate dai criminali, che impongono loro di pagare un riscatto (inglese: «ransom») per ottenere di nuovo l'accesso ai loro dati. Oltre a causare ingenti danni finanziari, gli attacchi ransomware possono anche essere rilevanti per l'approvvigionamento o rappresentare una minaccia per la vita e l'integrità fisica. Per esempio, se un ospedale non può più accedere al database dei pazienti, la sua efficienza sarà notevolmente ridotta e si correrà il rischio di commettere errori in fase di trattamento. Nel settore della logistica, gli attacchi possono avvenire a sistemi di pianificazione di percorsi o a sistemi di gestione di un magazzino, con impatto potenzialmente elevato sulla capacità operativa.

### 3.7 Interruzione/limitazione di importazione

Con problemi di importazione si intendono difficoltà di approvvigionamento legate a beni importati: i beni essenziali non possono più essere importati in Svizzera in tempo utile, nella qualità richiesta o in quantità sufficiente.

#### Possibili cause

I problemi di importazione possono essere dovuti a fattori politici: durante la crisi COVID-19, per esempio, in diverse occasioni i Paesi hanno imposto restrizioni all'esportazione di materiale medico per garantire l'approvvigionamento del proprio mercato interno; oppure, possono venire imposte barriere tecniche al commercio o non essere riconosciute etichette, procedure di verifica, prescrizioni in materia di dichiarazione, ecc. di altri Paesi.

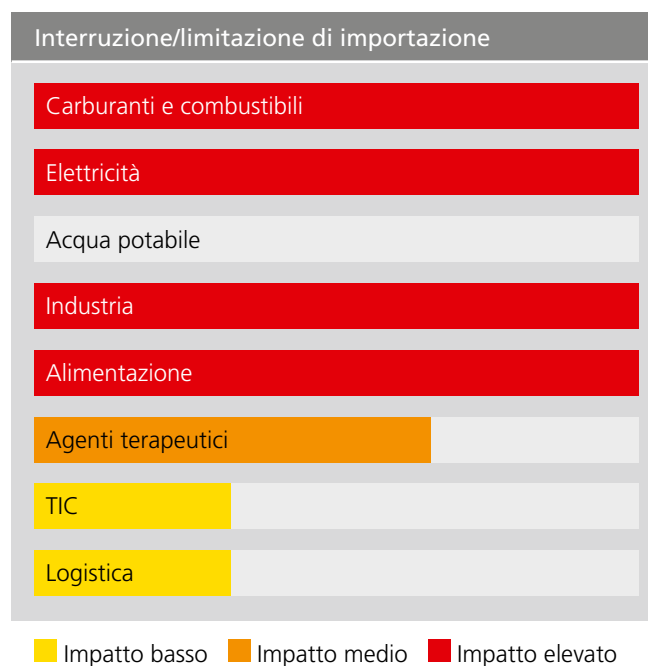
Le restrizioni alle importazioni possono essere dovute anche a un forte aumento della domanda, come accaduto per i vaccini anti-COVID-19 o i semiconduttori, a problemi di produzione o alla mancata disponibilità di beni.

In generale, il fattore di influenza più elevato è un'eventuale crisi nei Paesi d'origine. In tempi normali, quando l'approvvigionamento di beni d'importanza vitale è assicurato, gli Stati impongono raramente restrizioni alle esportazioni; quando invece si verifica una carenza improvvisa (per esempio a causa di un aumento esponenziale della domanda di materiale protettivo come durante la pandemia) è più probabile che ricorrano a misure di questo tipo. Le restrizioni alle importazioni possono essere sia una conseguenza di conflitti commerciali internazionali sia un mezzo per esercitare pressione.

#### Scenario di esempio

Dopo lo scoppio della pandemia diversi Paesi hanno imposto restrizioni all'esportazione di beni medici e di materiale protettivo, per cui da un giorno all'altro la Svizzera ha potuto importare questi beni solo con grande difficoltà o per qualche tempo le importazioni sono state del tutto bloccate.

Inoltre, la fine dell'unione doganale UE-Regno Unito dovuta alla Brexit ha bloccato i camion su entrambi i lati della Manica e le importazioni ed esportazioni di merci hanno quindi spesso subito ritardi.



#### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

I problemi di importazione hanno un impatto soprattutto su quei settori dell'AEP estremamente dipendenti dalle importazioni, ossia i settori Alimentazione, Agenti terapeutici, Industria ed Energia (in particolare per quanto riguarda le sezioni Prodotti petroliferi e Gas naturale). In gravi situazioni di crisi, in questi settori ci si aspetta grave penuria di tutti i beni d'importanza vitale.

In Svizzera il grado di autoapprovvigionamento lordo delle derivate alimentari è poco meno del 60%, per cui il nostro Paese risente molto di eventuali interruzioni delle importazioni. I beni più colpiti sarebbero grano duro, grassi e oli vegetali e alimenti per animali. Ne risentirebbero anche frutta e verdura, che hanno però un apporto calorico limitato. Ci sarebbero problemi anche per quanto riguarda alcune sementi, come quelle di barbabietola da zucchero, che dipendono completamente dalle importazioni.

I costi di produzione della maggior parte dei medicinali di base e di molti dispositivi medici sono parecchio sotto pressione; questi beni sono quindi prodotti in modo centralizzato. Secondo il settore Agenti terapeutici questa situazione comporta anche notevoli effetti sull'approvvigionamento, dato che per alcuni medicinali viene commercializzato un solo prodotto e non è quindi possibile sostituirlo in tempi rapidi. L'intero settore chimico/farmaceutico/scienze della vita e l'industria dell'imballaggio, così



come l'intera produzione industriale, dipendono quasi del tutto dalle importazioni di materie prime e semilavorati. I materiali di base necessari per la produzione di imballaggi di plastica per l'industria alimentare e farmaceutica sono tutti importati dall'estero e lavorati in Svizzera. In caso di interruzione o ritardo delle importazioni di prodotti semilavorati (granulati), è molto probabile che seguirà una carenza di imballaggi. Pertanto, sono indispensabili frontiere aperte che garantiscano il flusso di beni, persone e finanze nonché un approvvigionamento sicuro.

Secondo le sezioni Acqua potabile e Prodotti petroliferi del settore Energia, l'elemento centrale per stimare gli effetti sull'approvvigionamento è la componente temporale, perché le capacità di riserva e le scorte sono limitate. Questa componente è importante anche nella produzione alimentare, dato che, per esempio, i fertilizzanti vanno impiegati in un momento specifico, altrimenti ci possono essere conseguenze negative sul raccolto. Le difficoltà di importazione possono rivelarsi problematiche anche per il settore TIC, specialmente se a lungo termine, dato che la produzione di componenti è fortemente concentrata in Cina, a Taiwan e negli Stati Uniti. Possono per esempio crearsi situazioni critiche quando è colpito un produttore di schede di circuito (p. es. unità di *plug-in* per un *server*). Nel campo della tecnologia operativa (p. es. la tecnologia automobilistica) si verificano situazioni critiche quando i pezzi di ricambio non possono più essere prodotti, per esempio i semiconduttori o, come sta accadendo attualmente, i chip.

Siccome la Svizzera acquista gas naturale da diverse regioni (UE, Russia, Africa), il rischio di difficoltà di approvvigionamento è considerato molto basso; tuttavia, dato che non ci sono grandi capacità di stoccaggio, un'interruzione delle importazioni di gas naturale potrebbe rivelarsi critica. Finché l'importazione di pezzi di ricambio, mezzi di produzione, ecc. può essere garantita a medio termine, il settore Logistica risente invece poco di eventuali problemi.

### 3.8 Interruzione/limitazione della produzione industriale nazionale

Quando la produzione nazionale delle industrie fondamentali si interrompe, non è più garantita la produzione di beni critici per il Paese.

A seconda della durata e della gravità delle difficoltà, c'è il rischio che risulti impossibile garantire un approvvigionamento illimitato alle imprese che dipendono da beni industriali che non possono essere compensati dalle importazioni. In un caso simile anche i clienti finali risentono delle difficoltà di approvvigionamento.

#### Scenario di esempio

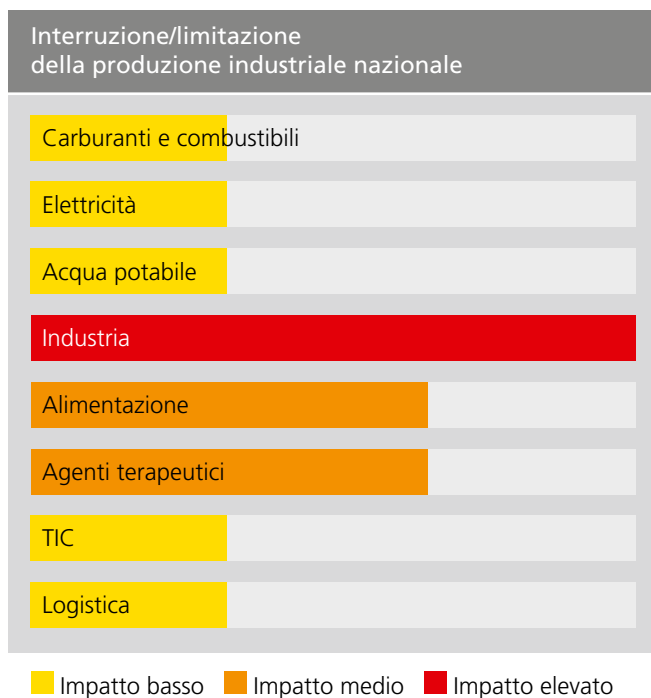
La centralizzazione dei processi produttivi si traduce in una concentrazione della produzione di materie prime e semilavorati in singole aziende, fatto che genera una grande dipendenza da queste ultime. Se non fosse più possibile accedere ad alcuni semilavorati e materie prime, le aziende rilevanti per l'approvvigionamento economico del Paese che hanno bisogno di questi beni non sarebbero in grado di produrre per settimane o mesi.

La mancata produzione industriale può essere dovuta anche ad altri fattori: interruzione dell'alimentazione elettrica, limitazione delle TIC, sospensione dei servizi logistici, aumento delle barriere commerciali o perdita di personale qualificato.

Per esempio, nella primavera del 2021 più di 40 stabilimenti in Europa produttori di granulati plastici hanno invocato la causa di forza maggiore (applicata dalle aziende applicano la causa di forza maggiore per giustificare l'impossibilità di fornire un servizio concordato contrattualmente) e sono rimasti fermi per molto tempo. Allo stesso tempo la domanda globale è sensibilmente aumentata. La Svizzera non è quindi riuscita a importare materie prime e in alcuni casi imballaggi di plastica in quantità sufficienti; questo problema ha causato un deficit della produzione industriale nazionale. A livello europeo le aziende di trasformazione colpite da questo fenomeno sono state 50 000.

#### Fattori influenti

L'industria produttiva svizzera è in difficoltà a causa della crescente globalizzazione, monopolizzazione e quindi centralizzazione. La globalizzazione ha fatto sì che la produzione o i processi produttivi di certi beni si concentrassero in pochi luoghi, che in alcuni casi riforniscono interi continenti o addirittura il mercato globale. Se i produttori con un potere di mercato elevato interrompono o riducono la loro produzione, se non compaiono più sul mercato svizzero per motivi di regolamentazione o se riscontrano difficoltà logistiche, la produzione industriale svizzera



non può più funzionare adeguatamente, dato che dipende dalle materie prime e dai semilavorati dei fornitori stranieri. Si verifica quindi una situazione di penuria.

Mentre rimanere competitive, le industrie chimiche e di imballaggio si concentrano sulla produzione di prodotti di nicchia, quella di prodotti non più redditizi viene dislocata all'estero. Di conseguenza aumenta la dipendenza della Svizzera dai fornitori stranieri e si riduce la sicurezza dell'approvvigionamento. Il libero scambio diventa quindi sempre più importante ma viene ostacolato dalla tendenza verso un maggiore protezionismo e misure unilaterali (es. restrizioni alle esportazioni, il *Buy American Act* emesso dagli USA, la strategia industriale e il *Green Deal* dell'UE, la politica estera e commerciale aggressiva della Cina).

L'intero settore chimico/farmaceutico/scienze della vita e l'industria dell'imballaggio dipendono quasi del tutto dalle importazioni di materie prime e semilavorati. Pertanto, le frontiere aperte per il flusso di beni, persone e finanze sono indispensabili per un approvvigionamento sicuro. Siccome le catene di approvvigionamento si sviluppano per lo più a livello globale, per l'approvvigionamento di materie prime, di sostanze di base e di prodotti intermedi è essenziale disporre di mezzi di trasporto adeguati (su strada, su ferrovia, via aria e via acqua) e delle capacità di trasporto necessarie. L'aumento di disposizioni e di nuovi requisiti legali limitano ulteriormente il margine di manovra delle aziende spingendole a delocalizzare la produzione.

La maggior parte dell'industria dell'imballaggio in Svizzera è costituita da PMI di medie dimensioni, spesso troppo piccole per tenere testa alle grandi industrie quando le merci scarseggiano. Inoltre, con la globalizzazione chi svolge funzioni di assistenza spesso non è più impiegato in Svizzera.

### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

Un'interruzione della produzione nazionale delle industrie fondamentali ha inevitabilmente un impatto su tutti i settori della società e dell'economia. Il grafico a destra mostra il potenziale impatto dei problemi di approvvigionamento nei singoli settori. Anche se in misura diversa, questi problemi hanno conseguenze in tutti i settori considerati.

L'interruzione della produzione nazionale delle industrie fondamentali influisce soprattutto sulla produzione di derrate alimentari e agenti terapeutici. Entrambi i processi si basano infatti su macchinari per la produzione, materiale di imballaggio e semilavorati. Se non vengono prodotti agenti terapeutici, per esempio principi attivi, sul mercato mancheranno medicinali.

L'interruzione della produzione è particolarmente critica nel caso di prodotti fondamentali a breve conservazione o della mancanza di merci sostitutive.

Per quanto riguarda beni come l'elettricità, le TIC o l'acqua, un'interruzione della produzione industriale nazionale può avere un impatto sulla costruzione di linee e impianti: per esempio la disponibilità di materiali da costruzione, strumenti, pezzi di ricambio, ecc. potrebbe risultare insufficiente. Nell'approvvigionamento di servizi logistici, un'interruzione prolungata della produzione industriale nazionale può rendere più difficile la disponibilità di pezzi di ricambio e i lavori di manutenzione su veicoli o percorsi.

Dato che le ripercussioni possono durare diversi mesi, la sostituzione del bene non più prodotto è possibile solo se un altro partecipante al mercato fa investimenti supplementari, se può avvenire il trasferimento di conoscenze e se vi sono le autorizzazioni.

### 3.9 Interruzione/limitazione dell'approvvigionamento alimentare

Secondo la FAO, si parla di sicurezza alimentare quando la popolazione di un Paese ha sempre accesso a una quantità di cibo sufficiente, sicuro e nutriente. La sicurezza alimentare si basa su quattro dimensioni: disponibilità, accesso, utilizzo e stabilità.

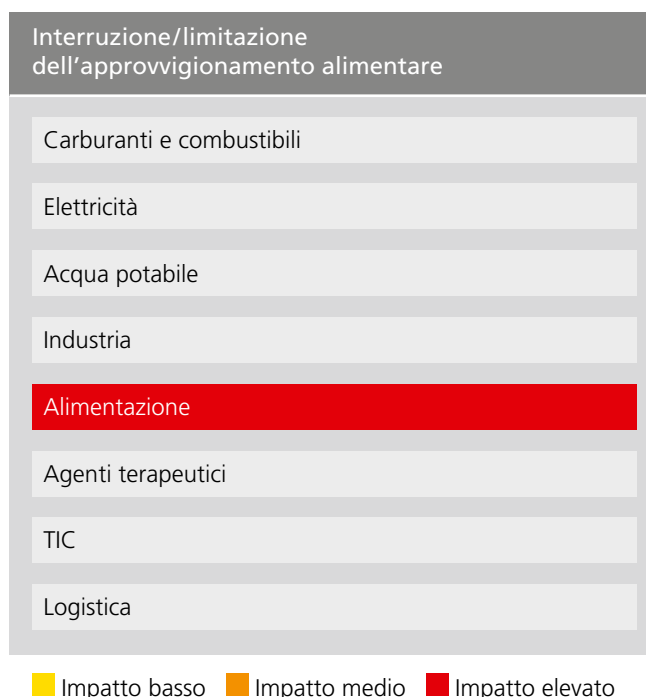
Tuttavia, ci possono sempre essere problemi in una delle dimensioni: la disponibilità può essere messa a repentaglio perché le quantità sono scarse a causa di carenze del raccolto globale e i Paesi esportatori danno la precedenza al proprio mercato interno; la stabilità è invece sempre più minacciata dalle conseguenze del cambiamento climatico.

#### Scenario di esempio e fattori influenti

Vi sono numerosi casi in cui può verificarsi una penuria dell'approvvigionamento alimentare, che differiscono soprattutto in termini temporali e spaziali: eventi a livello regionale o nazionale come scioperi, il blocco delle rotte logistiche o eventi naturali possono portare a situazioni di penuria che durano da giorni a settimane; eventi a livello continentale come la sospensione della produzione di un'azienda fondamentale per l'approvvigionamento, la comparsa di agenti patogeni o eventuali restrizioni politiche possono portare a interruzioni fino a 12 mesi; eventi a livello mondiale come una pandemia, eruzioni vulcaniche o eventi climatici in diversi continenti possono influenzare l'approvvigionamento per almeno 12 mesi. Le interruzioni nella catena del valore possono verificarsi anche se, per esempio, c'è troppo poco materiale da imballaggio o la logistica è bloccata.

L'approvvigionamento alimentare dipende in larga misura dal fatto che possano essere importati alimenti e mezzi di produzione sufficienti. Il grado di autoapprovvigionamento lordo, che include la produzione interna basata su alimenti per animali importati, è poco meno del 60%. La produzione interna di energia alimentare è in calo da circa cinque anni. La produzione di molti alimenti richiede beni importati dall'estero, soprattutto nel caso di mezzi di produzione come le sementi e i pesticidi.

Per la futura sicurezza alimentare della Svizzera è importante soprattutto: A) mantenere la qualità e la quantità dei terreni agricoli; B) diminuire la dipendenza dalle risorse non rinnovabili; C) intraprendere ulteriori passi verso una produzione adatta alle condizioni locali ed efficiente dal punto di vista delle risorse, compresa la conservazione delle conoscenze e delle capacità di lavorazione necessarie.



#### Interdipendenze

Per garantire un adeguato approvvigionamento alimentare in Svizzera, devono essere soddisfatte due condizioni.

- Funzionamento dei mezzi ausiliari: i servizi d'importanza vitale, come l'infrastruttura TIC o l'approvvigionamento energetico, devono essere operativi. Se questi mezzi subiscono un guasto parziale o totale, risulta difficile o impossibile mettere in atto le misure per assicurare l'approvvigionamento alimentare.
- Funzionamento della rete commerciale internazionale: per l'approvvigionamento di risorse alimentari e produttive d'importanza vitale la Svizzera dipende dalla rete commerciale internazionale, soprattutto dai collegamenti con i Paesi vicini.

#### Impatto

A parte poche eccezioni (mancanza di corrente o problemi logistici), i problemi di approvvigionamento si verificano con un ritardo temporale. I prodotti alimentari hanno di solito lunghi tempi di produzione tra la semina e il raccolto, durante i quali la produzione non può essere regolata. Per valutare la situazione di crisi è quindi decisivo il momento in cui si verifica. L'impatto varia a seconda della coltura, della fase di crescita, dell'area (livello globale, nazionale) e delle quantità colpite. La presenza di materie prime non è sufficiente.

In una situazione di grave penuria i consumatori hanno accesso a quantità insufficienti di alimenti essenziali, per cui le interruzioni di approvvigionamento influiscono su molte altre aree della vita quotidiana (vedi grafico).

La crescente complessità dei processi di approvvigionamento nel settore alimentare e dei mezzi di produzione rende difficile riconoscere per tempo l'impatto di numerose minacce.

In generale, se le singole derrate alimentari vengono a mancare, di solito è possibile passare ad altri prodotti. Tuttavia, non è sempre facile sostituire i mezzi di produzione, spesso applicati in modo molto specifico.

Una serie di tendenze e sviluppi nazionali e internazionali modelleranno l'industria agricola e alimentare nei prossimi quattro anni. Alcune di queste tendenze, come il cambiamento climatico, la produzione *just-in-time*, l'aumento della digitalizzazione e della concentrazione in prestazioni a monte, la diffusione di specie invasive, la lotta per le risorse e la crescita della popolazione, avranno un impatto rapido e significativo sull'ambiente.

### 3.10 Interruzione/limitazione logistiche

Con interruzioni logistiche si intende l'interruzione di processi logistici o elevate difficoltà logistiche in Svizzera o all'estero. È incluso il trasporto stradale, aereo e ferroviario, mentre il trasporto marittimo è trattato separatamente (vedi 3.13 Limitazione e interruzioni della navigazione).

Oltre alla disponibilità di materie prime, semilavorati e prodotti finiti, per l'approvvigionamento è fondamentale che la logistica funzioni bene in ogni settore: le merci infatti sono nel posto giusto al momento giusto e nella quantità giusta solo grazie a sofisticati sistemi.

#### Scenario di esempio

A causa dell'interruzione di un'importante infrastruttura logistica, il trasbordo e/o il trasporto di merci è notevolmente limitato o addirittura impossibile per diversi mesi.

Nel 2017, in seguito a lavori di costruzione di un tunnel vicino a Rastatt (Baden-Württemberg, Germania) c'è stato un cedimento di una parte della linea ferroviaria Karlsruhe-Basilea. L'interruzione è durata quasi due mesi. La tratta in questione si trova sul principale asse ferroviario tra i porti del Mare del Nord, la Germania e la Svizzera ed è di estrema importanza per il traffico merci (sia importazione sia transito). È stato necessario trovare percorsi alternativi e/o trasportare le merci con altri mezzi.

#### Possibili cause

Le possibili cause di una limitazione o un'interruzione della logistica legata all'approvvigionamento sono molteplici:

- eventi naturali come valanghe, terremoti o inondazioni possono danneggiare un'infrastruttura;
- le pandemie possono portare a grandi carenze di personale e rendere difficile o addirittura impossibile fornire servizi logistici;
- la limitazione delle TIC e la carenza di elettricità o di combustibile comportano un'interruzione del processo di approvvigionamento;
- i blocchi di importanti vie di importazione (p.es. il Reno) possono portare a difficoltà di approvvigionamento di merci specifiche.

## Fattori influenti

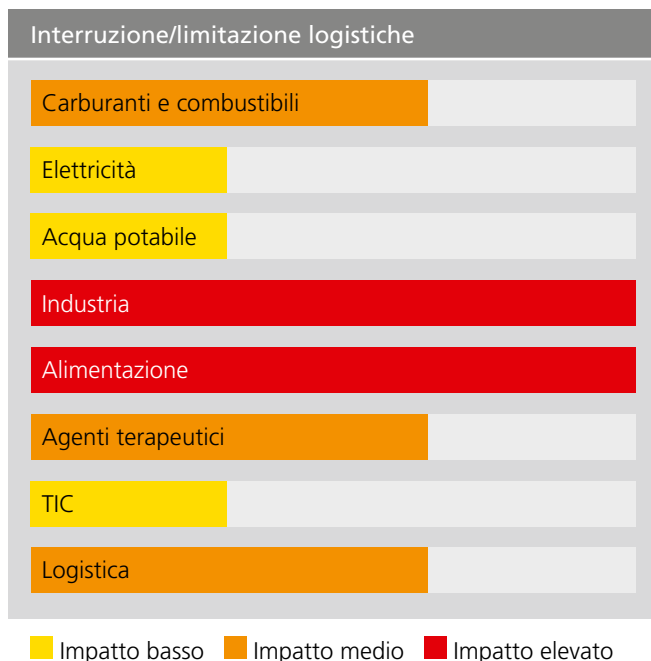
I fattori influenti più importanti sono l'estensione e soprattutto il persistere dei problemi all'infrastruttura logistica; tuttavia, influiscono anche i seguenti aspetti:

- possibilità di deviare le merci su altri percorsi e di sfruttare altre modalità di trasporto;
- possibilità di «aumentare» le capacità di trasporto esistenti grazie a deroghe;
- coordinamento e prioritizzazione di beni.

## Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

Un'interruzione dei servizi logistici ha inevitabilmente un impatto su tutti i settori della società e dell'economia. Il grafico riportato sotto mostra l'impatto dei problemi di approvvigionamento nei singoli settori.

Per diversi processi di approvvigionamento critici, in cui la logistica ha un ruolo importante, è probabile che eventuali interruzioni generino situazioni di penuria. Si prevede uno scenario di intensità marcata per i settori Alimentazione (con situazione di penuria) e Industria e uno di intensità media per i settori Agenti terapeutici e Logistica, variabile a seconda della fonte di energia: nel caso dell'olio minerale il fatto che si verifichi una situazione di grave penuria è possibile, mentre nel caso della legna da ardere una situazione simile è estremamente probabile. Per l'approvvigionamento di servizi digitali nel settore TIC e per l'acqua potabile si stima invece un impatto basso e non si prevede una situazione di penuria.



Nel caso di un'interruzione dei servizi logistici critici, ci si devono aspettare conseguenze in molti processi di approvvigionamento. Si presuppone che la durata delle (eventuali) situazioni di penuria sia analoga a quella dell'interruzione dei servizi, con l'eccezione del settore Alimentazione, soggetto a effetti a cascata.

I mezzi di produzione e le derrate alimentari d'importanza vitale vengono trasportati in vari modi. Per esempio la barbabietola da zucchero viene trasportata su rotaia dopo il raccolto per essere lavorata negli zuccherifici, mentre giunge ai clienti finali trasportata su strada. La logistica rappresenta dunque un settore chiave per l'approvvigionamento alimentare, dato che è strettamente legata all'intera catena di approvvigionamento. A essere determinante è anche il momento in cui si verifica il problema logistico. L'impatto può variare a seconda delle fluttuazioni stagionali: per esempio sarà molto maggiore se in un impianto di produzione è alta stagione.

La logistica è un elemento centrale anche per il settore industriale. Un'interruzione o una limitazione prolungate della logistica comportano problemi legati alla produzione e all'approvvigionamento nei vari settori. Non è più possibile continuare con l'approccio *just-in-time* odierno. In uno scenario estremo, le vie o i mezzi di trasporto alternativi possono essere fortemente limitati in termini di capacità, e andare quindi a incidere in modo grave o a lungo termine sull'approvvigionamento di materie prime. Viene quindi limitata la produzione industriale complessiva ed è ipotizzabile una penuria di prodotti rilevanti per l'approvvigionamento alimentare e di agenti terapeutici.

Nel caso del settore Agenti terapeutici una ridotta disponibilità di farmaci di emergenza, che devono essere immediatamente disponibili per i pazienti, potrebbe costituire un problema.

L'approvvigionamento di olio minerale dipende da singoli importanti percorsi logistici. Eventuali interruzioni della navigazione nel porto del Reno, della linea ferroviaria portuale, della linea ferroviaria del Gottardo, dell'oleodotto SAPPRO, un eventuale malfunzionamento delle varie cisterne o eventuali problemi legati alla produzione nella raffineria di Cressier o alla sua stazione di carico possono avere un impatto negativo sull'approvvigionamento. Nel settore TIC possono invece verificarsi problemi temporanei di approvvigionamento di elementi *hardware*.

### 3.11 Interruzione/limitazione della telefonia mobile

Oggi le TIC sono presenti in tutti i settori della vita: l'accesso a questi servizi è quindi fondamentale per la Svizzera. Mentre la telefonia fissa continua a perdere terreno, la telefonia mobile è diventata la tecnologia più importante per dare l'allarme e contattare i servizi di emergenza. La diffusione delle informazioni alla popolazione avviene sempre più spesso tramite la rete mobile, sia in tempi normali sia in situazioni di crisi (per esempio, con l'app AlertSwiss nel 2021 è possibile raggiungere più di un milione di utenti direttamente tramite smartphone). Anche la quota di applicazioni industriali che si affidano a varie tecnologie mobili per la trasmissione dei dati è in aumento. Per esempio, i dati dei sensori per il monitoraggio dei processi nell'approvvigionamento elettrico e di acqua potabile o nel trasporto pubblico sono trasmessi tramite la rete mobile. Un'interruzione rende difficile gestire i processi industriali.

#### Scenario di esempio

Lo scenario corrisponde al livello di intensità «estrema» per quanto riguarda il dossier «Interruzione della telefonia mobile» esposto nel Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP.

La rete mobile di un importante fornitore di telecomunicazioni in Svizzera viene meno e blocca l'accesso anche ai numeri di emergenza. Il guasto avviene all'inizio della settimana lavorativa e dura 6 giorni. Anche i dati per il monitoraggio e la gestione dei processi industriali sono trasmessi attraverso le reti di questo fornitore di telefonia mobile. L'interruzione porta a restrizioni in diversi altri processi di approvvigionamento, per esempio il trasporto pubblico o l'approvvigionamento elettrico.

#### Possibili cause

Le possibili cause di un'interruzione rilevante per l'approvvigionamento di una o più reti di telefonia mobile sono varie:

- distruzione fisica a causa di gravi pericoli naturali (inondazioni, valanghe o tempeste possono danneggiare linee, centri dati o pali di trasmissione);
- errore umano;
- interruzione di corrente;
- attacco informatico.



#### Fattori influenti

Nel settore della telefonia mobile il nostro Paese è quasi del tutto dipendente dall'estero: per la costruzione e la gestione delle reti deve infatti importare componenti sia *hardware* sia *software*. Per ridurre il rischio di spionaggio o sabotaggio, i singoli Stati hanno vietato l'uso della tecnologia mobile di alcuni produttori. Di particolare importanza è l'espansione delle reti: vista la quantità di dati in continuo aumento, l'economia e la società ne hanno sempre più bisogno. Va quindi implementata rapidamente un'espansione completa della tecnologia 5G. C'è infatti il rischio che la domanda, in costante crescita, rimanga superiore all'offerta nonostante i lavori in corso. La digitalizzazione e l'automazione stanno generando sempre più processi industriali, che vengono controllati e gestiti grazie a un'infrastruttura di rete mobile. Più questo cambiamento strutturale progredisce, maggiore sarà la dipendenza dall'estero. (vedi capitolo 3.6 Interruzione/limitazione TIC)

### **Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste**

Un'interruzione della telefonia mobile ha un forte impatto sulla società e sull'economia. Il grafico a fianco mostra l'impatto dei problemi di approvvigionamento nei singoli settori.

Si prevede un impatto significativo soprattutto per quanto riguarda la gestione e il monitoraggio dei processi industriali, per esempio nella produzione alimentare, così come il trasporto pubblico e l'approvvigionamento elettrico. Per la popolazione il mancato accesso ai numeri di emergenza può avere conseguenze devastanti.

Solitamente i servizi digitali si interrompono di colpo, senza preavviso. L'interruzione di una rete di telefonia mobile per diversi giorni causa notevoli problemi nei processi di approvvigionamento.

L'approvvigionamento elettrico dipende in parte dalle reti di telefonia mobile per funzioni di monitoraggio e gestione: per esempio, i livelli dell'acqua nelle dighe o i dati di misurazione dei contatori elettrici sono trasmessi in questo modo. Anche il trasporto pubblico e altri processi industriali sono legati a questa tecnologia: in caso di guasto ai sistemi GSM-R possono per esempio esserci problemi nella costruzione di tracciati.

In generale si prevedono forti effetti negativi nell'organizzazione dei servizi. I collaboratori esterni, i fornitori, i tecnici, ma anche, per esempio, chi lavora nella manutenzione degli edifici o nell'assistenza Spitex organizzano sempre più spesso il loro lavoro decentralizzato con gli smartphone tramite connessioni di telefonia mobile. Per la gestione delle infrastrutture critiche come i cavi per l'elettricità o le condotte dell'acqua o del gas naturale, la telefonia mobile è importante per i tecnici che si occupano di manutenzione o fanno servizio di picchetto. Nel caso di pericoli naturali che colpiscono sia i cavi e le condotte sia elementi dell'infrastruttura, i danni sono ancora più difficili da riparare e gli effetti negativi possono quindi accumularsi.

La telefonia mobile dipende a sua volta dal funzionamento di linee e centri dati dei *provider* di comunicazioni mobili ed è strettamente legata all'approvvigionamento elettrico. Eventuali problemi in questo campo influiscono gravemente sulla disponibilità delle comunicazioni mobili e, viceversa, anche l'approvvigionamento elettrico è sempre più dipendente dalla telefonia mobile.

Se si interrompe la telefonia mobile è invece poco colpito l'approvvigionamento di acqua potabile e di olio minerale: si tratta infatti di prodotti fisici, la cui distribuzione è in gran parte possibile senza le TIC. Inoltre l'olio minerale viene normalmente trasportato soprattutto via camion direttamente alle stazioni di servizio o ai clienti finali (ad eccezione del cherosene).

### **Buono a sapersi**

Il traffico mobile di dati continua a crescere: nel 2017, circa il 56% del volume di dati era generato dai video (trasmissione di immagini in settori quali intrattenimento, produzione, istruzione, videoconferenza, sorveglianza, medicina, realtà virtuale e realtà aumentata). Si prevede che tale quota salirà a circa il 73% nel 2023. Oggi il volume di dati mobili è in forte crescita e la domanda deve essere coperta principalmente dall'aumento di capacità delle celle esistenti. Tuttavia questa espansione della capacità basata sulla tecnologia esistente ha il suo prezzo: il 4G sta arrivando sempre di più ai suoi limiti, il che implica una congestione delle celle.

È interessante notare che la pandemia non ha rallentato la crescita dei dati, ma ha generato meno congestione, dato che gli utenti in telelavoro erano distribuiti più uniformemente sul territorio nazionale e usavano la rete in momenti diversi; questi fattori hanno ridotto i carichi di picco.



### 3.12 Interruzione/limitazione di centri di calcolo e servizi *cloud*

Si ha un malfunzionamento di un centro di calcolo quando viene meno un'applicazione critica basata su *cloud* di un'azienda rilevante per l'approvvigionamento. Anche gli operatori di infrastrutture critiche stanno esternalizzando sempre più i loro dati e processi TIC. Un'interruzione di servizi *cloud* può toccare i sistemi di automazione d'ufficio, i sistemi ERP, i sistemi di comunicazione, i database, ma anche i sistemi OT e SCADA, e, nei casi più gravi, addirittura bloccarli. Il malfunzionamento di un servizio *cloud*, che può avere forti conseguenze, è spesso legato al fatto che il cliente valuta in modo sbagliato la situazione, dando per esempio per scontate disponibilità e resilienza del servizio. È però sua responsabilità acquistare servizi progettati in modo appropriato che soddisfino i criteri previsti e con un livello adeguato di protezione (es. archiviazione dei dati geo-ridondante).



#### Scenario di esempio

Diversi operatori di un'infrastruttura critica o di un intero settore sono colpiti da un malfunzionamento di un centro in cui hanno esternalizzato i loro dati. Al momento di specificare il *provider*, le aziende non hanno insistito sul fatto che i dati venissero salvati in modo geo-ridondante e non hanno controllato che ciò avvenisse; ora non possono più fornire i loro servizi a causa della perdita dei dati. Non sono state definite le specifiche contrattuali per l'archiviazione dei dati geo-ridondanti e per la fornitura di servizi, e l'implementazione non è stata monitorata. È possibile che diverse infrastrutture critiche siano colpite dallo stesso evento allo stesso tempo e che senza le specifiche contrattuali necessarie vengano meno simultaneamente.

#### Possibili cause

In passato si sono verificati diversi malfunzionamenti ai centri di calcolo o servizi *cloud*, che hanno colpito provider sia nazionali sia internazionali.

Le cause sono molteplici: errori umani involontari, aggiornamenti difettosi e attacchi informatici. Per poter fornire i servizi, il centro di calcolo deve poter disporre di linee funzionanti: se sono compromesse, si generano effetti a cascata.

#### Fattori influenti

Lo spostamento di dati, servizi e processi nel cosiddetto *cloud* è in costante aumento, soprattutto per via dei vantaggi a livello di modello di *business*. La flessibilità, la scalabilità e la possibilità di acquistare servizi su misura per contrastare i rischi tramite accordi sul livello di servizio (*Service Level Agreements*, *SLA*; per esempio per archiviazione ridondante dei dati, processi di *backup*, ecc.) rendono questo modello attrattivo per i clienti e offrono molte opportunità commerciali. Allo stesso tempo, la dipendenza dal fornitore di servizi lascia sorgere nuovi rischi tecnici, finanziari o di protezione dei dati. I fornitori globali dominanti di servizi *cloud* sono aziende statunitensi soggette a normative nazionali (*Patriot Act*, *Cloud Act*, ecc.), che possono rappresentare un rischio per i clienti non americani in termini di riservatezza dei segreti commerciali (vedi capitoli «Interruzione/limitazione TIC» e «Interruzione/limitazione della telefonia mobile»).

### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

Un malfunzionamento dei processi TIC critici basati su *cloud* può potenzialmente compromettere molto o interrompere completamente i processi di *business* di chi utilizza il *cloud*, causando una situazione di penuria. Il settore degli agenti terapeutici si aspetta gravi problemi nelle aree di ricerca, sviluppo e produzione. Le aziende farmaceutiche spesso non gestiscono da sole i loro centri di calcolo, ma acquistano questo servizio. Anche il settore Logistica si aspetta notevoli problemi, per esempio per quanto riguarda la pianificazione dei percorsi o i *software* ERP. Questi *software* per la pianificazione delle risorse sono usati, per esempio, anche da organizzazioni di primo intervento o da autorità cantonali e nazionali; se vi è un problema grave può venire compromesso il funzionamento di queste organizzazioni.

Solitamente i servizi digitali si interrompono di colpo, senza preavviso; se il problema persiste per diversi giorni, vi possono essere grossi problemi nei processi di approvvigionamento. Per ovviare a questo problema i servizi *cloud* offrono la possibilità di produrre ridondanze. Tuttavia, alcuni *provider* (sia di infrastrutture sia di *software*) hanno raggiunto una posizione così dominante sul mercato che un guasto al loro *cloud* può inevitabilmente colpire molte aziende e organizzazioni diverse allo stesso modo e indipendentemente da dove si trovano. Il rischio maggiore dal punto di vista dell'AEP è quindi l'accumulo di rischi. Un grande *provider* di soluzioni ERP può avere clienti sia nel settore dell'energia, sia

nella sanità sia nella logistica, e tutti possono venire colpiti allo stesso modo e allo stesso tempo da un guasto. Lo stesso vale per un *provider* di applicazioni di ufficio dominante a livello mondiale, soprattutto perché i *software* di comunicazione sono sempre più integrati in ambiente *Office*.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento elettrico, un malfunzionamento dei centri di calcolo genera una situazione di penuria già in uno scenario considerato di intensità «marcata». Va inoltre sottolineato che l'approvvigionamento elettrico e i relativi servizi TIC dipendono quasi completamente l'uno dall'altro. Per quanto concerne l'olio minerale e gli agenti terapeutici, ci si aspettano invece problemi di approvvigionamento dal grado di intensità «forte», mentre per quanto concerne la logistica dal grado di intensità «estrema».

Un celebre attacco informatico a un *provider* di servizi *cloud* negli Stati Uniti nel 2020 ha avuto un impatto su clienti in tutto il mondo. Esternalizzando dati, processi e servizi a *provider* globali ci si espone potenzialmente a eventi al di fuori della propria sfera di influenza e anche di quella dell'AEP.

Per questioni di protezione dei dati o per difendersi meglio dallo spionaggio industriale o politico, diversi Paesi hanno emesso regolamenti riguardanti l'esternalizzazione di dati critici ai *provider* di servizi *cloud*, o hanno escluso singoli *provider*.

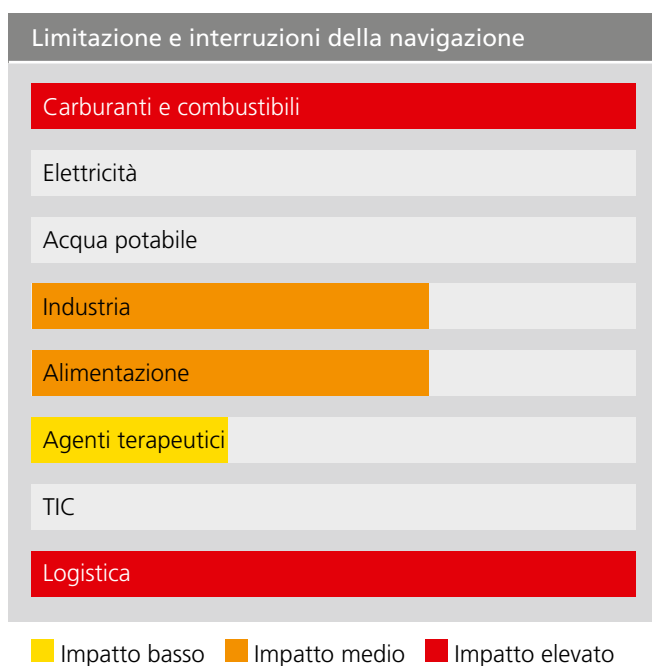
### 3.13 Limitazione e interruzioni della navigazione

Con limitazione della navigazione si intende una ridotta possibilità di utilizzare fiumi e/o laghi per il trasporto di passeggeri o merci a causa di eventi naturali idrologico-meteorologici o di danni. Il Reno in particolare, insieme ai suoi porti, è fondamentale per l'importazione e l'esportazione di merci.

#### Scenario di esempio

Lo scenario corrisponde al livello di intensità «estrema» per quanto riguarda il dossier «Limitazione della navigazione» esposto nel Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP.

La chiusa di Kembs (Alsazia) si trova a pochi chilometri a nord di Basilea. Un guasto totale delle due camere della chiusa per 6 mesi comporta una chiusura altrettanto prolungata del Reno tra il porto prima della chiusa e Basilea, con una conseguente interruzione del collegamento diretto tra i porti svizzeri e i porti marittimi lungo questa tratta. Le merci (importazioni ed esportazioni) devono essere trasportate con altri mezzi.



Una causa ricorrente che influenza in negativo i processi logistici in Svizzera sono i livelli bassi del Reno. Una parte considerevole della domanda di olio minerale è coperta dai trasporti su questo fiume: se il livello dell'acqua è troppo basso, le navi non possono più essere caricate completamente, il che riduce notevolmente la capacità di trasporto.

#### Possibili cause

Un'interruzione della navigazione può avere varie cause: livelli troppo alti o bassi delle acque, danni, guasti tecnici infrastrutturali, distruzione intenzionale degli impianti, terremoti, attacchi informatici, ecc.

#### Fattori influenti

I fattori più importanti che determinano la gravità della limitazione della navigazione sono l'estensione e, soprattutto, la durata della compromissione del traffico merci sul Reno, così come la sua prevedibilità. Influiscono inoltre i seguenti fattori:

- possibilità di scaricare le navi nei porti alsaziani o del Baden-Württemberg e di trasportare le merci in Svizzera senza ostacoli governativi (Francia, Germania) per il passaggio della frontiera;
- possibilità di passare alla ferrovia e/o alla strada, a condizione che ci sia tempo sufficiente per poter preparare la pianificazione dei rischi, soprattutto per i prodotti petroliferi, i fertilizzanti, gli alimenti per animali e i grassi/oli vegetali; tuttavia non è realistico pensare di compensare del tutto tramite strada o ferrovia la perdita di capacità di trasporto.

#### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

Un'interruzione della navigazione ha un impatto su tutti i settori della società e dell'economia. Il grafico seguente mostra l'impatto dei problemi di approvvigionamento nei singoli settori.

Nel caso di una chiusura prolungata del Reno per le grandi imbarcazioni o del perdurare del basso livello delle acque, si prevede un impatto su molti processi di approvvigionamento. I settori colpiti affermano che le (eventuali) situazioni di penuria durano diversi mesi.

Il fertilizzante, per esempio, viene trasbordato nei porti marittimi e poi importato via Reno e anche una parte considerevole di olio minerale è importata attraverso il Reno. Il perdurare dell'acqua bassa nel 2018 ha dimostrato che la limitazione della navigazione sul Reno non può essere completamente compensata da importazioni aggiuntive tramite altre modalità di trasporto (soprattutto ferrovia). L'esatta portata dell'interruzione dell'approvvigionamento viene influenzata dal periodo dell'anno (in estate, la priorità va data al gasolio) e dalla capacità ferroviaria a disposizione in Germania.

Per il settore industriale, il problema sta nel fatto che una chiusura prolungata del Reno, come in questo scenario estremo, interrompe l'approvvigionamento di importanti materie prime e/o semilavorati e comporta quindi perdite di produzione e ritardi nella consegna dei prodotti all'industria alimentare e dei medicinali.

La situazione è simile nel settore Alimentazione, dove i fertilizzanti, gli alimenti per animali e certi grassi/oli vegetali sono importanti prodotti intermedi per la produzione alimentare. È fondamentale disporre di tempo sufficiente per la pianificazione dei rischi.

### **Intensità dello scenario**

Per l'approvvigionamento di acqua potabile, elettricità e gas naturale così come per il settore TIC, la limitazione della navigazione non è rilevante, indipendentemente dall'intensità dello scenario. Per l'approvvigionamento di legna da ardere si registra invece un impatto già in caso di uno scenario considerato di intensità «marcata», ma è poco probabile che si verifichi una situazione di penuria. Per la logistica si prevede un impatto solo a partire da uno scenario considerato di intensità «forte», mentre per il settore industriale e l'approvvigionamento alimentare, di agenti terapeutici e di olio minerale è necessario uno scenario «estremo»; nel caso dell'approvvigionamento di agenti terapeutici è possibile che si verifichi una situazione di penuria.

### **Osservazione**

*«La Commissione centrale per la navigazione sul Reno presume che il volume delle merci sul Reno continuerà ad aumentare. A causa del cambiamento climatico, fasi secche prolungate influenzeranno il livello dell'acqua del fiume. Ci troveremo sempre più spesso di fronte a livelli d'acqua bassi e, di conseguenza, a restrizioni nel trasporto di merci sul Reno.»*

Bruno Egger, segreteria del settore Logistica

### **Buono a sapersi**

L'importanza della navigazione sul Reno e quindi del suo contributo alla sicurezza dell'approvvigionamento è dimostrata dai volumi di importazione: nel 2020, tramite i porti svizzeri sul Reno sono state importate complessivamente 672 000 tonnellate di fertilizzanti, prodotti agricoli, derrate alimentari, alimenti per animali nonché 2 253 000 tonnellate di petrolio greggio e prodotti derivati dagli oli minerali. Questi prodotti rappresentano circa il 68 % del totale delle merci importate via Reno (4 280 000 tonnellate) (testo originale tedesco: *Schweizerische Rheinhäfen*, Bollettino mensile dicembre 2020).

A luglio 2021 molti punti sono stati chiusi alla navigazione a causa dell'acqua alta; la diffusione geografica e la durata delle chiusure sono state superiori alla media. I porti di Basilea sono stati chiusi per più di una settimana.

### 3.14 Interruzione di corrente (*blackout*)

Un'interruzione di corrente è definita come un'interruzione nell'approvvigionamento di energia elettrica. Se è diffusa e colpisce un gran numero di persone viene definita «*blackout*». In generale, un'interruzione di corrente su larga scala può essere generata direttamente da un'alterazione dell'equilibrio tra il consumo e la produzione di energia a causa di una minore produzione (guasto agli impianti, minori capacità di produzione, produzione insufficiente), di un sovraccarico delle linee, di problemi di sincronizzazione (produzione) o di riduzioni di frequenza o di tensione. Circa il 25 % del fabbisogno energetico della Svizzera è coperto con l'elettricità (sotto forma di riscaldamento, combustibile e fonte di energia per motori elettrici, sistemi di raffreddamento, pompe, ecc.).

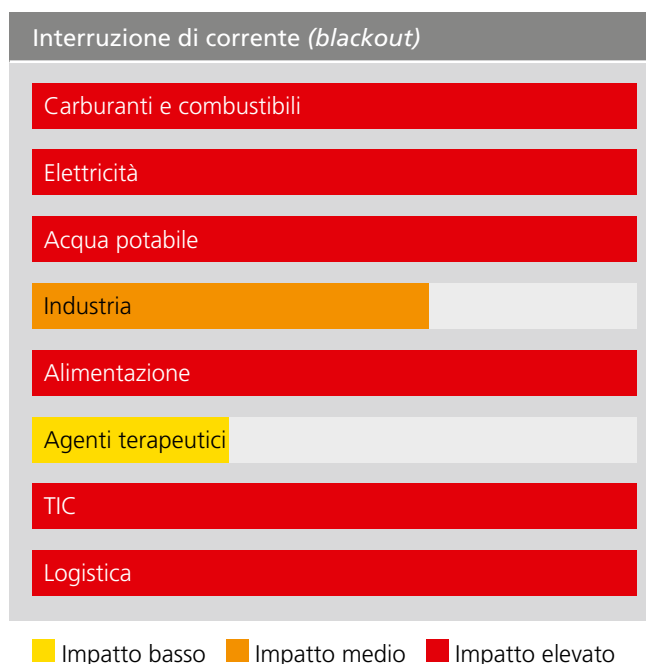
#### Scenario di esempio

Lo scenario corrisponde al livello di intensità «estrema» per quanto riguarda il dossier «Penuria di elettricità» esposto nel Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP.

Si verifica un danno fisico all'infrastruttura di rete in tutta la Svizzera. La rete ad altissima tensione non funziona per cinque o sette giorni durante i mesi invernali. I lavori di riparazione durano tre o quattro settimane.

#### Tendenze future

- Maggiore complessità nel controllo della produzione e del consumo di energia elettrica dovuto all'incremento del numero degli impianti di produzione decentralizzati (fotovoltaici, eolici, ecc.)
- Maggiore importanza di meccanismi di controllo intelligenti sempre più complessi a tutti i livelli (produzione, trasmissione e utilizzo finale di energia), es. reti intelligenti (*smart grid*) e contatori intelligenti (*smart meter*)
- Forte aumento del pericolo di attacchi informatici e dei loro effetti dovuto al crescente collegamento in rete dei sistemi e all'uso di meccanismi di controllo intelligenti
- Crescente importanza delle misure di sicurezza informatica



#### Possibili cause

Le cause sono prevalentemente tecniche. In particolare, possono verificarsi incidenti o imprevisti (cortocircuiti dovuti a tempeste, negligenza, comportamento doloso, attacchi, ecc.), perturbazioni meteorologiche (fulmini, tempeste, inondazioni, gelo, ecc.), interruzioni o guasti di impianti (linee, centrali elettriche, meccanismi di protezione, ecc.) o errori umani (piani di sicurezza inadeguati, previsioni di carico, misure, comunicazione o coordinamento errati, mancanza di esperienza, ecc.).

A causa della maggiore complessità e interconnessione dei sistemi e degli effetti del cambiamento climatico (maltempo con forti tempeste, fulmini e inondazioni sempre più frequenti) il pericolo di interruzioni di corrente è in aumento.

### **Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste**

Un'interruzione di corrente ha inevitabilmente un impatto massiccio su tutti i processi di approvvigionamento e influisce molto sui processi del Paese. L'elettricità è essenziale in tutti i settori dell'AEP; dato l'elevato consumo possono verificarsi facilmente situazioni di penuria.

Ha un'importanza cruciale sia per la popolazione sia per l'economia: se manca, molte attività che vengono date quotidianamente per scontate non funzionano più.

Un'interruzione imprevista avrebbe effetti devastanti sull'approvvigionamento alimentare a tutti i livelli (dalla produzione al consumo).

Per quanto riguarda l'acqua potabile, sarebbero disponibili solo le acque di sorgente e gli impianti con gruppi elettrogeni di emergenza (che coprono circa il 50% della produzione normale in tutta la Svizzera). Andrebbero creati punti di consegna temporanei e di emergenza per distribuire le risorse in modo decentralizzato.

Siccome le stazioni di rifornimento e i sistemi di riscaldamento dipendono dall'elettricità, ci sarebbero problemi anche per quanto riguarda l'olio minerale, il gas naturale e la legna da ardere.

Il settore TIC dipende completamente dall'elettricità: in caso di *blackout* i servizi TIC vengono meno dopo poco tempo. Un'interruzione elettrica comporta uno scenario di intensità «marcata» (cfr. analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP) con una conseguente situazione di penuria.

Nella logistica un'interruzione di corrente influisce massicciamente sul trasporto delle merci, comportando chiusure di strade e ferrovie così come di centri logistici e aeroporti. I servizi di trasporto non più disponibili possono causare problemi di approvvigionamento.

Un *blackout* si traduce in un'interruzione della produzione e in una sospensione degli impianti nella zona di produzione industriale colpita. Inoltre, vengono sospesi i pagamenti e interrotte le catene di approvvigionamento, il che può generare una penuria parziale di prodotti importanti.

### **3.15 Penuria di elettricità**

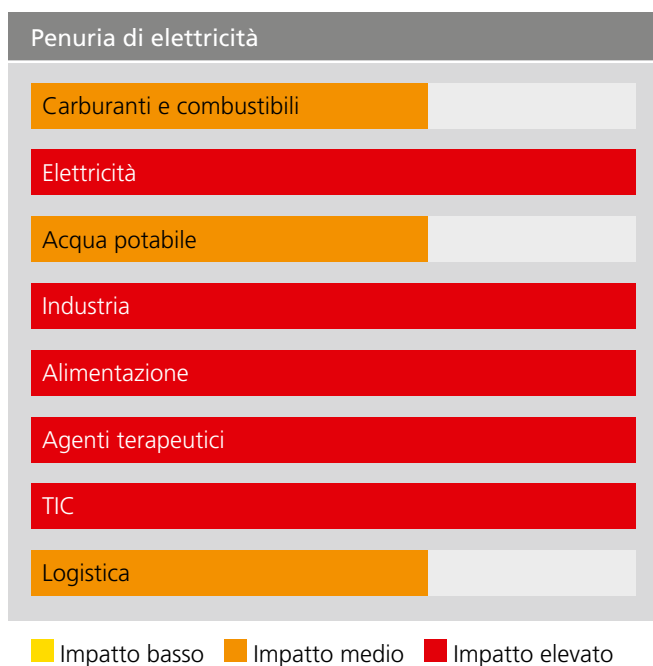
Si parla di penuria di elettricità quando domanda e offerta non coincidono più per giorni, settimane o mesi a causa di ridotte capacità di produzione, trasmissione o importazione. Si tratta di una situazione di penuria secondo l'articolo 2 della legge sull'approvvigionamento del Paese (LAP), alla quale l'economia non è in grado di far fronte.

La maggior parte dei consumatori finali non ha dunque più accesso a un approvvigionamento elettrico costante e illimitato.

#### **Scenario di esempio**

*Lo scenario corrisponde al livello di intensità «forte» per quanto riguarda il dossier «Penuria di elettricità» esposto nel Rapporto sull'analisi nazionale dei rischi «Catastrofi e situazioni d'emergenza in Svizzera» dell'UFPP.*

Si verifica una penuria di energia (-30%) per 12 settimane. In una prima fase, la popolazione e l'economia sono chiamate tramite appelli concreti a risparmiare elettricità di propria iniziativa. Dato che la misura si rivela insufficiente, vengono messe in atto diverse misure di gestione per poter garantire un approvvigionamento elettrico ridotto ma costante: l'uso di alcuni apparecchi, attività o servizi che richiedono elettricità è consentito solo in modo limitato o non è consentito affatto e l'utilizzo da parte dei grandi clienti è contingentato. La gestione delle centrali elettriche passa a un organo centralizzato e viene ridotto lo scambio transfrontaliero di energia. Nonostante queste misure, per garantire un funzionamento stabile della rete sono necessarie ulteriori interruzioni per due settimane. Inoltre, non è possibile evitare completamente le interruzioni di corrente impreviste.



### Possibili cause

Una penuria di energia nasce da una catena di eventi e cause diverse, come pericoli naturali, interruzioni economiche e commerciali, errori tecnici e azioni criminali o terroristiche. Si tratta di eventi critici per la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico se influenzano negativamente le capacità di produzione o di trasporto (comprese le capacità di importazione/esportazione) per un lungo periodo di tempo.

Esempi:

- una siccità prolungata, che può compromettere gravemente la produzione di elettricità a causa dei bassi livelli dei fiumi e nelle dighe. Ciò concerne sia le centrali idroelettriche sia alcune centrali termiche (per esempio le centrali nucleari), che possono essere raffreddate solo in modo limitato;
- guasti tecnici nei punti nevralgici dell'infrastruttura della rete elettrica, che possono comportare limitazioni di elettricità in intere regioni;
- interruzione delle importazioni o capacità di importazione limitata a causa della scarsa disponibilità nei Paesi vicini.

### Fattori d'influenza e sviluppi

Il verificarsi di una situazione di penuria energetica e i suoi effetti sono fortemente influenzati dalle condizioni quadro politiche, sociali e tecniche e dalla loro evoluzione nel tempo. Un esempio è costituito dalle iniziative verso la decarbonizzazione, la decentralizzazione, la digitalizzazione e un maggiore comfort (aumento degli apparecchi elettrici) in Svizzera e nei Paesi vicini; anche la decisione di uscire gradualmente dal nucleare in Svizzera e in Germania è uno dei fattori influenti a medio e lungo termine.

La decarbonizzazione e l'abbandono del nucleare in Germania hanno portato a una conversione del sistema energetico europeo e in particolare della produzione di elettricità, generando problemi di approvvigionamento elettrico. Le capacità di produzione delle centrali che saranno eliminate devono essere sostituite da energia rinnovabile, generata da grandi parchi di centrali e da numerosi piccoli impianti di produzione decentralizzati. Soprattutto in inverno, quando la Svizzera dipende maggiormente dalle importazioni di elettricità, acquisiscono importanza gli scambi transfrontalieri e ci vogliono sufficienti capacità di riserva e di stoccaggio per l'energia importata. Allo stesso tempo, l'elettrificazione nei trasporti (*e-mobility*) e nel settore dell'edilizia (p.es. le pompe di calore) sta incrementando il consumo di elettricità, che richiede un aumento della produzione di elettricità rinnovabile. Inoltre, la variabilità e la volatilità del carico elettrico richiedono modifiche alle reti di trasmissione e distribuzione e riguardo al funzionamento di queste reti.

### Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste

Un'interruzione di corrente, come quella illustrata nell'esempio, ha inevitabilmente un impatto massiccio su tutti i processi di approvvigionamento e influisce molto sul funzionamento del Paese, creando una situazione di penuria in diversi settori fondamentali. Per la maggior parte dei processi di approvvigionamento si prevedono problemi a partire da uno scenario di intensità «forte». Un'alimentazione elettrica continua è fondamentale in tutti i settori ma in caso di penuria l'impatto maggiore è atteso nel settore industriale e delle TIC così come nell'approvvigionamento alimentare e degli agenti terapeutici.

L'impatto sull'approvvigionamento alimentare è forte, e può durare per mesi. I problemi si riscontrano nella produzione (mungitrici fuori uso, difficoltà di raffreddamento, raccolta, essiccazione), nella trasformazione industriale (non più possibile) e nella distribuzione (i negozi non aprono o aprono in modo irregolare).

L'approvvigionamento di prodotti petroliferi dipende dall'approvvigionamento elettrico e da servizi di comunicazione, sia per l'importazione, sia per lo stoccaggio nelle cisterne sia per la consegna ai consumatori (stazioni di servizio, abitazioni, ecc.). Senza elettricità, anche i sistemi di riscaldamento non funzionano, nemmeno quelli moderni a legna (come i sistemi a cippato o a pellet); l'unica eccezione è costituita dalle stufe a legna manuali o da interno (caminetto, stufa svedese, stufa a camino).

Per quanto riguarda il settore Agenti terapeutici, se la penuria di elettricità dura a lungo (diverse settimane), può avere un impatto considerevole per i pazienti a livello di qualità delle terapie e frequenza dei vari trattamenti. In particolare, la produzione di medicinali nella farmacia ospedaliera è significativamente limitata: potrebbe quindi verificarsi una penuria di medicinali che devono essere prodotti per i singoli pazienti (nutrizione parenterale, farmaci per il cancro). Anche la produzione e la distribuzione di medicinali sarebbero gravemente colpite.

Il settore delle TIC dipende completamente dall'elettricità: in caso di interruzione della rete, il funzionamento dei servizi TIC non può più essere garantito. Per quanto riguarda invece la logistica, l'interruzione della rete o le interruzioni impreviste di corrente colpiscono i trasporti su ferrovia, su strada, i centri logistici, le piattaforme di trasbordo, i porti sul Reno, gli aeroporti ecc. I servizi di trasporto interrotti possono causare problemi di approvvigionamento.

Quando vi sono interruzioni della rete, nel settore Industria la produzione e i pagamenti vengono sospesi per molto tempo a causa della carenza di elettricità e di personale qualificato; possono quindi verificarsi importanti ritardi nella consegna.

La maggior parte delle aziende del settore dell'acqua potabile può resistere anche senza elettricità costante, dato che in genere sono sufficienti poche ore di pompaggio al giorno per riempire i serbatoi.



### 3.16 Carenza o mancanza di acqua (potabile)

Un buon approvvigionamento di acqua potabile è caratterizzato da due elementi essenziali: disponibilità dell'acqua in quantità e qualità sufficienti e buono sviluppo e gestione delle infrastrutture per l'estrazione e la distribuzione. Problemi o interruzioni all'approvvigionamento idrico significano soprattutto una penuria di acqua potabile per la popolazione, la produzione agricola (animali, piante) ed economica (p.es. industria energetica e alimentare, produzione industriale). La penuria di acqua comporta anche un livello eccessivamente basso per la navigazione e per la produzione di elettricità nelle dighe.

#### Scenario di esempio

In uno scenario estremo l'acqua non è disponibile in quantità e/o qualità sufficiente per più di un anno.

Nel 2018, 18 Cantoni hanno dovuto lanciare appelli di risparmio idrico in diversi Comuni o regioni (uso parsimonioso nelle case, limitazione volontaria di determinati usi, es. innaffiare il giardino o lavare l'auto); 15 Cantoni hanno dovuto risolvere i problemi di approvvigionamento attraverso le reti di distribuzione e l'acquisto di acqua; 5 Cantoni hanno attuato misure isolate relative

all'approvvigionamento di emergenza (pozzi di emergenza, approvvigionamento con camion cisterna); in 14 Cantoni le captazioni di acqua sotterranea e di sorgente pubbliche non avevano acqua o ne avevano meno di quanto necessario dopo una siccità prolungata.

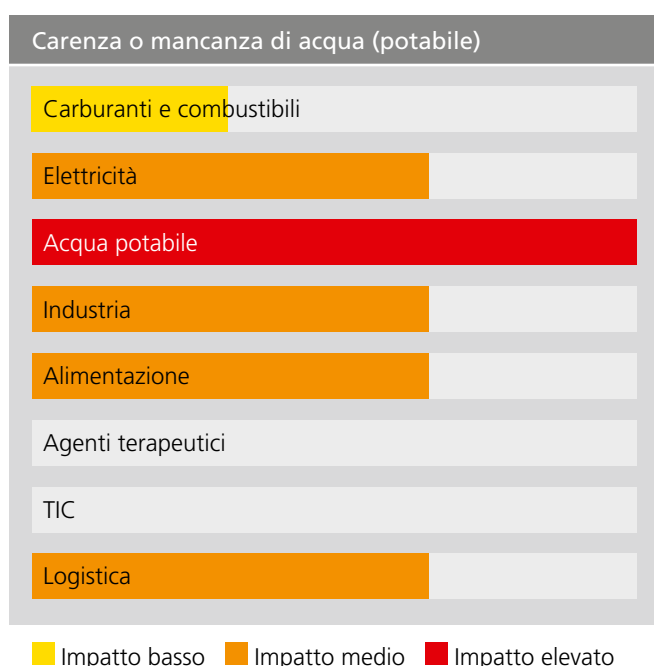
#### Possibili cause

- Siccità prolungata, che può comportare la diminuzione dei livelli delle riserve di acqua freatica e delle acque superficiali
- Competizione per le aree di approvvigionamento di acqua potabile a causa dell'espansione degli insediamenti e delle attività agricole, che può portare alla chiusura di alcuni pozzi
- Contaminazione dei pozzi, che di solito avvengono a livello locale o regionale, ma in casi eccezionali possono colpire anche aree molto grandi (p.es. dopo incidenti chimici o nucleari)
- Interruzioni prolungate dell'approvvigionamento elettrico, che rappresentano un problema per il pompaggio, il trattamento e la distribuzione dell'acqua
- Attacchi informatici al sistema di controllo, che possono causare interruzioni o limitazioni dell'approvvigionamento idrico

#### Fattori influenti

A livello globale, il cambiamento climatico è un problema serio per l'approvvigionamento di acqua potabile. Nonostante le grandi riserve d'acqua, prolungati periodi di siccità possono però comportare difficoltà di approvvigionamento a livello locale anche nel nostro Paese, come è successo per esempio nell'estate del 2003, 2015 e 2018. Sono particolarmente soggetti a questo rischio i piccoli bacini idrografici con risorse idriche vulnerabili, come le acque di sorgente nelle aree carsiche e nella regione (pre)alpina. In queste zone, la carenza di acqua genera un'intensificazione dei conflitti d'uso, per esempio per quanto riguarda l'irrigazione agricola.

L'approvvigionamento idrico in Svizzera è ancora molto decentralizzato, con oltre 2000 fornitori d'acqua. Molti piccoli fornitori devono affrontare il problema del rinnovo delle loro infrastrutture obsolete, ma senza aver stanziato le risorse finanziarie



necessarie per farlo. Inoltre, criteri più severi di sicurezza alimentare e di approvvigionamento richiedono personale qualificato. Si prevede che la tendenza alla fusione dei piccoli fornitori continuerà nei prossimi anni. In molti Comuni, tuttavia, si procederà con cautela a fusioni di questo tipo, dal momento che viene data molta importanza all'autonomia di approvvigionamento idrico.

In certi casi la carenza di acqua può essere acuita da conflitti d'uso e da requisiti qualitativi più severi. Fatta eccezione per alcuni eventi isolati, in Svizzera non si sono finora verificati problemi gravi di approvvigionamento.

### **Impatto sui processi di approvvigionamento critici e situazioni di penuria previste**

Una restrizione dell'approvvigionamento idrico ha inevitabilmente un impatto importante su tutti i settori della società e dell'economia. L'OMS raccomanda come minimo 4 litri per bere e per l'igiene e una quantità supplementare di circa 5–10 litri per persona al giorno. Il grafico a fianco mostra l'impatto dei problemi di approvvigionamento nei singoli settori. Se vi è una carenza di acqua si prevede un impatto di intensità «marcata» sull'approvvigionamento di acqua potabile e sulla produzione alimentare. Se l'impatto della carenza è di intensità «forte», può crearsi una situazione di penuria. La scarsità d'acqua dovuta a una siccità prolungata comporta anche restrizioni nell'approvvigionamento di energia e nei processi logistici (bassi livelli del Reno).

I settori Industria e Logistica e la sezione Acqua potabile prevedono una situazione di penuria a partire dal livello di intensità «forte», mentre il settore Alimentazione e le sezioni Elettricità e Olio minerale dal livello di intensità «estrema».

Se si verifica una carenza o una mancanza di acqua potabile, molte risorse idriche su piccola scala (acqua di sorgente e falda freatica) sono compromesse. Oggi, molti comuni in zone rurali o montuose sono a sé stanti, non essendo affiliati ad altri fornitori d'acqua. A livello svizzero è disponibile acqua potabile a sufficienza (falda freatica e acque di superficie), ma deve poter essere distribuita. In aree con risorse idriche su scala ridotta è quindi possibile che si verifichi una situazione di penuria, dato che non sono o non sono sufficientemente legate con altre fonti. In questo caso si prevede un impatto di intensità marcata. In una situazione di grave penuria, il massiccio calo della quantità di acqua disponibile rispetto alla situazione di normalità può portare a problemi di depurazione.

Una generale carenza d'acqua a causa del cambiamento climatico che genera l'inaridimento delle sorgenti e l'abbassamento del livello dell'acqua ha serie implicazioni per il settore Alimentazione, comportando cambiamenti nel suolo e nella coltivazione a causa della riduzione dei livelli delle acque sotterranee.

Il settore Industria prevede che in caso di carenza di acqua di raffreddamento o di mancanza di acqua gli impianti di produzione e le infrastrutture dovranno essere parzialmente chiusi. Un malfunzionamento del raffreddamento di un centro di calcolo può causare guasti.

In caso di scarsità d'acqua è molto probabile che le capacità di produzione disponibili per la produzione elettrica siano ridotte, il che può portare a una situazione di penuria di elettricità.

A causa della carenza d'acqua e dei bassi livelli del Reno, le capacità di trasporto sono ridotte: per esempio nel 2021 per circa 3 mesi le navi sono state operative solo per il 50% o anche meno.

## 4 Sguardo al futuro: evoluzione e tendenze

Per presentare una panoramica a lungo termine relativa all'AEP, oltre alle possibili minacce è fondamentale osservare anche i fenomeni e le tendenze di natura sociale, economica, politica e tecnologica che avranno un vasto impatto sull'approvvigionamento in futuro.

I settori dell'AEP hanno quindi identificato i principali fenomeni rilevanti per l'approvvigionamento e li hanno valutati in relazione alle potenziali minacce. Di seguito verranno analizzate nel dettaglio le tendenze sottoelencate.

- Globalizzazione: rete di contatti e concorrenza
- Cambiamenti climatici
- Digitalizzazione
- Quadro normativo (in Svizzera e all'estero)
- Complessità e interdipendenze
- Demografia e cambiamento di valori

### 4.1 Globalizzazione: rete di contatti e concorrenza

Vi sono quattro fenomeni relativi alla globalizzazione particolarmente rilevanti per l'approvvigionamento economico in Svizzera.

#### Concentrazione dei siti di produzione e poche scorte

Un esempio perfetto per illustrare questo fenomeno nel settore Agenti terapeutici è la produzione di principi attivi classici e consolidati che da diversi anni si è concentrata quasi del tutto o addirittura esclusivamente nella regione asiatica. Di conseguenza questi principi attivi, ma anche prodotti medici a buon mercato come mascherine, tamponi e articoli per l'incontinenza, vengono prodotti solo in pochi grandi stabilimenti centralizzati. A causa di una pianificazione della produzione a lungo termine e

molto rigida, questi grandi impianti di solito non possono reagire agli aumenti a breve termine della domanda ed è per tale motivo che in questi casi si può giungere in fretta a problemi di approvvigionamento. Dato che anche le scorte lungo la catena vengono tenute al minimo per risparmiare, le interruzioni della produzione di solito non possono essere compensate e hanno quindi un impatto diretto sull'approvvigionamento.

L'aspetto più importante di questa tendenza è la concentrazione su pochi grandi produttori, mentre la posizione ha meno importanza: anche in Svizzera possono infatti verificarsi problemi di approvvigionamento perché un'azienda è ferma.

#### Maggiore monopolio

Un esempio di aumento del monopolio si può trovare nel settore TIC. La produzione di *hardware* è quasi completamente concentrata nella regione asiatica (soprattutto Cina, Taiwan, Corea del Sud), mentre nel caso dei *software* c'è una forte dipendenza dai produttori dominanti a livello globale, per esempio dagli USA (Microsoft, Google, Apple, Oracle, ecc.). La situazione e gli sviluppi negli Stati Uniti e in Asia hanno quindi un'influenza diretta sulla disponibilità di sistemi TIC.

Anche se non si tratta di un monopolio in senso economico, la crescente convergenza delle tecnologie genera comunque una perdita di ridondanza. Infatti, diversi servizi come la radio, la TV, la comunicazione verbale e la comunicazione dei dati sono gestiti tramite la stessa piattaforma o tecnologia. Un guasto alla piattaforma (comune) si ripercuote quindi su tutti i servizi, che vengono interrotti contemporaneamente.

### Aumento della concorrenza per le risorse

La lotta per le risorse come il suolo, le materie prime classiche o le terre rare si sta intensificando, soprattutto a causa della crescita della popolazione mondiale e del cambiamento delle abitudini di consumo. Se il progresso economico e tecnico non riesce più a soddisfare la domanda in rapido aumento, soprattutto nella produzione alimentare (compresi i nuovi metodi di allevamento e di coltivazione), sorgono rapidamente problemi nella disponibilità dei beni di uso quotidiano.

### Crescente interconnessione economica

La concentrazione dei siti di produzione e dei servizi richiede relazioni internazionali più strette. Questo fenomeno ha un impatto particolare sul settore energetico. Nei prossimi anni, per esempio, vi sarà una maggiore integrazione del mercato europeo dell'elettricità, il che renderà possibile ottimizzare le capacità transfrontaliere nei diversi momenti attraverso l'accoppiamento del mercato (mercato del giorno prima, mercato infragiornaliero e mercato di bilanciamento). Questo aumenta il benessere generale europeo, dato che le capacità transfrontaliere sono ottimizzate in modo dinamico: sono infatti consentiti più flussi nelle zone di frontiera, dove il divario tra i prezzi è particolarmente alto. Inoltre, con l'aumento delle misure di efficienza, che si orientano sempre più verso l'uso in tempo reale, sta diventando anche più difficile risolvere situazioni critiche dal punto di vista operativo. Non avendo un accordo quadro con l'Unione europea, la Svizzera è in linea di massima esclusa dall'accoppiamento del mercato; a causa della sua posizione geografica, tuttavia, è soggetta ai flussi di ricircolo (*loop flow*) non pianificati degli Stati UE confinanti. Un'altra difficoltà è posta dalle regole del pacchetto per l'energia pulita (*Clean Energy Package*), quarto pacchetto del mercato interno dell'energia dell'UE, che prevedono per esempio di rendere sempre disponibile il 70% della capacità delle linee di confine per il commercio. Il pacchetto sarà posto in vigore entro il 2025. Swissgrid sta elaborando soluzioni con le regioni limitrofe per tenere conto dei flussi commerciali con il nostro Paese e della sicurezza della rete svizzera nel calcolo delle capacità disponibili, in particolare per quanto riguarda la regione CORE e le linee di confine con Francia, Germania e Austria.

## 4.2 Cambiamenti climatici

### Eventi meteorologici

Dai calcoli dei modelli del Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC)<sup>14</sup> emerge una correlazione significativa tra l'aumento della temperatura globale e l'aumento di fenomeni estremi, delle fluttuazioni del raccolto e dei potenziali problemi di approvvigionamento. Come dimostra uno studio dell'Organizzazione meteorologica mondiale<sup>15</sup>, il numero di disastri legati ad eventi meteorologici e al clima è già quintuplicato negli ultimi 50 anni. Da un rapporto parziale dell'IPCC di agosto 2021 risulta che molti dei cambiamenti non si sono mai verificati in migliaia di anni, e alcuni, come l'aumento del livello del mare, saranno irreversibili per centinaia di anni. Il rapporto prevede che nei prossimi decenni il cambiamento climatico si farà più presente in tutte le regioni. Secondo i ricercatori, il costante riscaldamento globale in ogni regione potrebbe portare a sempre più cambiamenti contemporanei relativi ai fattori climatici. È molto probabile che anche la Svizzera sarà sempre più colpita da questi effetti, che potrebbero avere un impatto significativo soprattutto sull'approvvigionamento alimentare.

Oltre all'aumento della temperatura, in futuro il clima in Svizzera sarà probabilmente caratterizzato da eventi estremi più frequenti. Mentre ci saranno più periodi secchi in estate, si prevede un aumento delle precipitazioni in inverno, che però saranno sempre meno di carattere nevoso, il che riduce ulteriormente i volumi di deflusso nei fiumi in estate e in autunno. Il cambiamento climatico aumenta il rischio complessivo di difficoltà di approvvigionamento alimentare maggiori e più frequenti per l'AEP.

### Periodi di siccità

Prolungati periodi di siccità possono causare difficoltà di approvvigionamento di acqua potabile a livello locale anche nel nostro Paese, soprattutto in bacini idrografici di piccole dimensioni con risorse idriche vulnerabili. In queste zone la scarsità di acqua porta a un'intensificazione dei conflitti d'uso esistenti, come l'alimentazione, l'irrigazione agricola, la protezione della natura (p.es. il rispetto delle quantità residue di acqua) o i processi industriali. Inoltre, la qualità dell'acqua sta diventando sempre più importante. Informazioni sulla contaminazione, specialmente con pesticidi, generano incertezza tra la popolazione, anche se

<sup>14</sup> <http://ipcc.ch>

<sup>15</sup> <http://www.meteoam.it/it/home.html>

l'acqua potabile oggi è di migliore qualità rispetto a 20–30 anni fa. Molti residui sono diventati visibili solo recentemente grazie a una migliore tecnologia di misurazione. È probabile che i fornitori di acqua e le autorità si ritroveranno confrontati con un maggior numero di sostanze problematiche nei prossimi anni.

Fasi di siccità più frequenti nei mesi estivi e la mancanza di precipitazioni possono anche mettere in pericolo l'approvvigionamento energetico. La scarsità di acqua riduce infatti sia la capacità di produzione delle centrali ad acqua fluente, a causa del minore deflusso, sia quella delle centrali nucleari, dato che il fiume svolge una funzione di raffreddamento minore. Siccome la quota predominante della produzione di energia è composta da energia nucleare e idroelettrica, la Svizzera risentirebbe particolarmente di periodi di siccità. Eventuali danni all'infrastruttura di produzione, trasporto e distribuzione dell'elettricità (per esempio a causa di pericoli naturali o di azioni umane come il vandalismo o il terrorismo) possono accentuare ulteriormente le difficoltà di approvvigionamento. Queste fasi di siccità influenzano anche i livelli d'acqua e quindi la navigabilità del Reno.

#### **Emissioni di gas serra**

Stando all'Accordo di Parigi le emissioni di gas serra causate dall'uomo devono continuare a essere ridotte a livello globale, cosa che anche la Svizzera si è impegnata a fare. Tutti i settori devono quindi adattare i loro processi di *business* in modo da risparmiare risorse e raggiungere zero emissioni nette di CO<sub>2</sub>. Nel settore logistico, ciò significa per esempio promuovere l'uso di combustibili rinnovabili, pianificare i percorsi in modo ancora più efficiente e implementare una gestione del parco veicoli in modo da renderla più ecologica. Tutto questo comporta costi di trasformazione, che possono influenzare l'offerta e la domanda di beni e quindi l'approvvigionamento.

#### **Strategia energetica 2050**

Dal 2050 il gas naturale sarà usato principalmente solo in alcuni apparecchi industriali. Questo scenario prevede un maggiore utilizzo del biogas per l'approvvigionamento di calore di processo ad alta temperatura, per gli impianti di cogenerazione (impianti combinati di calore ed energia) e per la produzione di teleriscaldamento (copertura dei picchi di carico). Resta da vedere fino a che punto il gas naturale debba e possa essere sostituito da gas rinnovabili (idrogeno e metano sintetico).

### **4.3 Digitalizzazione**

Di seguito vengono illustrati alcuni sviluppi nel campo della digitalizzazione rilevanti per l'approvvigionamento.

#### **Contatori e reti intelligenti**

Con la Strategia energetica 2050, la Svizzera ha deciso di uscire dal nucleare, puntando su nuove fonti di energia ecologica come il fotovoltaico o l'eolico, più volatili e decentralizzate. La domanda di energia è in crescita, per esempio per via della maggiore diffusione dell'elettromobilità. Di conseguenza, aumenterà l'utilizzo delle reti elettriche. Se la produzione è più decentralizzata, per essere distribuita in modo più efficiente l'elettricità deve essere convogliata tramite sistemi «intelligenti» di misurazione e controllo (*smart meter* e *smart grid*). Il processo genera un'enorme quantità di dati; si può quindi controllare la rete elettrica solo con un'infrastruttura TIC abbastanza potente, il che rappresenta una crescente minaccia per l'approvvigionamento.

#### **5G**

Anche per le comunicazioni mobili si prevede un fortissimo aumento del volume di dati nei prossimi anni. Soprattutto i dati delle infrastrutture controllate da sensori, per esempio delle reti energetiche, delle automobili e delle reti stradali o ferroviarie, dovranno essere trasmessi tramite la rete 5G, che comporta prestazioni elevate. Questo aumenterà la dipendenza dalle comunicazioni mobili: un guasto prolungato può quindi portare a gravi problemi operativi. È dunque strettamente necessario espandere in modo rapido e su scala nazionale reti mobili 5G resistenti, che contribuiscono a ridurre al minimo il rischio di guasti.

### Cloud computing

La tendenza a non gestire più i propri sistemi IT (infrastruttura, *hardware, software*) ma ad acquistarli come servizio da un fornitore specializzato è in corso da anni e continua a crescere. Per la Svizzera significa che sorgono sempre più questioni sull'archiviazione fisica dei dati. Da un punto di vista tecnico, per le TIC i confini nazionali non contano praticamente più, ma rimangono importanti da un punto di vista politico, economico o di protezione dei dati. Dal punto di vista dell'approvvigionamento, si pone anche la questione del modo in cui la Svizzera affronta i lati positivi e negativi dell'esternalizzazione di dati e sistemi. La crescente concentrazione del mercato in pochi fornitori dominanti a livello globale sta portando a una forte dipendenza da questi ultimi, comportando rischi di protezione dei dati e di cluster economici. Bisogna quindi mettere sulla bilancia la disponibilità e la riservatezza dei dati.

### Interconnessione

Oggi i processi TIC si svolgono spesso tra un gran numero di aziende e in vari luoghi. Oltre a molti vantaggi, ci sono tuttavia rischi specifici di approvvigionamento: per esempio, se un fornitore di servizi di pagamento elettronico ha un problema tecnico possono verificarsi problemi di approvvigionamento nel commercio al dettaglio (derrate alimentari). Tuttavia, questo problema al servizio di pagamento elettronico può essere dovuto a un altro problema del suo fornitore di servizi TIC. Le sempre maggiori interconnessioni a livello internazionale e la maggiore estensione della catena di approvvigionamento che ne deriva creano ulteriori rischi di problemi tecnici non controllabili dal cliente finale.

## 4.4 Quadro normativo

### Svizzera

#### Equilibrio nelle norme

Di seguito vengono riportati tre esempi per illustrare l'importanza di un equilibrio tra varie esigenze politiche e la sicurezza dell'approvvigionamento.

- A causa delle misure e dei requisiti per ridurre i costi nel sistema sanitario, i produttori di generici (medicinali con brevetto scaduto) sono soggetti a una grande pressione sui costi che si traduce in ritiri dal mercato svizzero di farmaci venduti da anni.
- Negli ultimi anni l'espansione degli insediamenti e l'agricoltura intensiva hanno aumentato la pressione sui laghi e i corsi d'acqua; in alcuni luoghi sono stati abbandonati, e vi è stato un deterioramento. Per far sì che continuino ad essere disponibili anche in futuro, le risorse idriche vanno protette. La società e la politica si stanno rendendo conto di questi fenomeni; se da un lato si registrano progressi a livello legislativo, resta da vedere se si riusciranno a colmare anche le lacune esistenti nell'applicazione pratica. In futuro la pressione delle aspettative del pubblico rimarrà alta e la presenza mediatica dei problemi dell'acqua potabile difficilmente diminuirà.
- Un aspetto importante che influirà sullo sviluppo della filiera agroalimentare saranno le decisioni in merito all'iniziativa parlamentare 19.475 «Ridurre il rischio associato all'uso di pesticidi». Il progetto di legge mira a ridurre i rischi associati all'uso di prodotti fitosanitari del 50% entro il 2027 e a ridurre adeguatamente le perdite di nutrienti in agricoltura entro il 2030. È quindi evidente che il Parlamento è disposto a includere sempre più gli aspetti ambientali nella sua politica agricola in futuro, con effetti sull'approvvigionamento.

## Problemi strutturali

Di seguito vengono riportati alcuni esempi per illustrare la rilevanza per l'approvvigionamento dei cambiamenti strutturali incombenti.

- L'approvvigionamento idrico in Svizzera è ancora molto decentralizzato e conta oltre 2000 fornitori d'acqua. Molti piccoli fornitori devono affrontare il problema del rinnovo delle loro infrastrutture obsolete, ma senza aver stanziato le risorse finanziarie necessarie. Inoltre, maggiori requisiti in materia di sicurezza alimentare e approvvigionamento richiedono personale qualificato. Si prevede che la tendenza alla fusione dei piccoli fornitori continuerà nei prossimi anni. In molti comuni, tuttavia, si procederà con cautela a fusioni di questo tipo, dal momento che viene data molta importanza all'autonomia di approvvigionamento idrico.
- I costi di produzione (soprattutto il costo del personale qualificato) rimangono alti nel nostro Paese, e la regolamentazione eccessiva (il cosiddetto «*Swiss Finish*») rende i prodotti ancora più cari. L'aumento di disposizioni e di nuovi requisiti legali limitano ulteriormente il margine di manovra delle aziende, il che potrebbe portare a una delocalizzazione all'estero, con un impatto sull'approvvigionamento.

## Estero

- Protezionismo in aumento in tutto il mondo  
Il *Buy American Act* emesso dagli USA, la strategia industriale e il *Green Deal* dell'UE, la politica estera e commerciale aggressiva della Cina e altre restrizioni alle esportazioni complicano il commercio. Nonostante i numerosi accordi commerciali, queste misure protezionistiche e unilaterali possono causare restrizioni di approvvigionamento per la Svizzera. Un esempio concreto è costituito dalle restrizioni a breve o a lungo termine all'esportazione di medicine, disinfettanti per le mani e dispositivi di protezione per far fronte alla pandemia.
- Mancanza di un accordo istituzionale con l'UE  
L'interruzione dei negoziati sull'accordo quadro tra la Svizzera e l'UE nel 2021 influisce anche sull'AEP, per esempio nell'approvvigionamento di agenti terapeutici: nonostante il riconoscimento unilaterale dei certificati UE, potrebbe infatti sorgere una penuria di dispositivi medici. Senza un accordo quadro, l'MRA in vigore oggi non sarà aggiornato da parte dell'UE: il riconoscimento reciproco dell'accesso al mercato e la cooperazione in materia di vigilanza sul mercato non saranno quindi più applicabili. L'inasprimento della regolamentazione nell'UE e in Svizzera (MDR), introdotto per ragioni di sicurezza dei pazienti, implica anche che i produttori possono ottenere l'autorizzazione per prodotti in classi di rischio più elevate solo dopo essere stati valutati nuovamente da organismi notificati. A causa del gran numero di prodotti, si teme che, nonostante il periodo di transizione fino al 2025, non tutti i dispositivi medici possano essere valutati nuovamente in tempo e che possano quindi verificarsi problemi di approvvigionamento.

#### 4.5 Complessità e interdipendenze

Tutti i processi di approvvigionamento critici possono subire anche le conseguenze dovute a problemi in altri processi di approvvigionamento. Questa interdipendenza è aumentata negli ultimi decenni e continuerà a farlo, a causa della digitalizzazione e della globalizzazione. Le catene di valore e di approvvigionamento sono organizzate in diversi continenti, con un gran numero di attori coinvolti. Di solito la pianificazione, il monitoraggio e il controllo delle catene di approvvigionamento avvengono secondo il principio «*just-in-time*»: dove è possibile lungo la catena del valore le merci non vengono immagazzinate. Nel caso di beni rilevanti per l'approvvigionamento, per i quali la Svizzera dipende in gran parte o completamente dalle importazioni (p.es. medicinali, prodotti petroliferi), la sicurezza dell'approvvigionamento dipende quindi dalla disponibilità fisica dei beni, ma anche, in egual misura, da catene logistiche, approvvigionamento energetico e processi TIC funzionanti. La catena di approvvigionamento nel suo insieme è resiliente solo quanto lo è il suo anello più debole. Per la Svizzera, questo si traduce in nuovi possibili problemi di approvvigionamento, dato che la maggior parte degli anelli della catena si trova al di fuori dei confini del Paese.

Nel 2021, la vulnerabilità dei processi di approvvigionamento globale è stata dimostrata da diversi esempi eclatanti.

- Nel marzo 2021 la nave portacontainer Ever Given ha bloccato il canale di Suez per sei giorni a seguito di un incidente, paralizzando il commercio globale tra Asia ed Europa. Centinaia di navi cargo hanno subito ritardi, che hanno avuto ripercussioni sul commercio globale per settimane.
- Dall'estate del 2021 c'è stata una carenza di container merci in vari luoghi del mondo e la crescente domanda, la mancanza di personale qualificato e le restrizioni legate alla pandemia hanno comportato massicci impedimenti nel commercio globale. Sono stati per esempio colpiti i porti container di Futian, vicino alla città cinese di Shenzhen, ma anche quelli degli Stati Uniti, soprattutto a Los Angeles, dove in alcuni casi le navi hanno dovuto aspettare diversi giorni per essere scaricate.

- La mancanza di personale qualificato è stata la causa dei problemi di approvvigionamento nel Regno Unito in autunno: a causa della mancanza di autisti di camion, ci sono state notevoli difficoltà nell'approvvigionamento di carburante che si sono protratte per diverse settimane. Le stazioni di servizio non potevano più essere rifornite con quantità sufficienti di benzina e diesel e le persone sono quindi corse a fare rifornimento, fatto che ha ulteriormente aggravato il problema.
- Oltre alla mancanza di personale qualificato, le interruzioni dei processi TIC hanno generato difficoltà nell'approvvigionamento delle infrastrutture critiche. Il caso «*Colonial Pipeline*» negli Stati Uniti ha fatto il giro del mondo: un attacco informatico ha messo KO la gestione dell'oleodotto, facendo sì che un gran numero di stazioni di servizio sulla costa orientale degli Stati Uniti non potesse più ricevere forniture.
- L'attacco informatico contro il fornitore di servizi IT Kaseya ha anche impedito a molti clienti di fornire tutti i loro servizi. Siccome molti di questi clienti sono a loro volta fornitori di servizi IT, è stato colpito un gran numero di clienti finali. In Svezia, la catena di negozi Coop (nessuna relazione con la società svizzera Coop) ha dovuto chiudere temporaneamente 500 sedi perché i sistemi di cassa non funzionavano più.

Per quanto diverse fossero le cause, tutte queste situazioni hanno qualcosa in comune: la penuria di beni o servizi importanti.

Il grafico sottostante mostra in che modo i vari fenomeni illustrati possono a loro volta comportare problemi di approvvigionamento in altri processi, in ordine crescente di gravità: le interruzioni nell'approvvigionamento di agenti terapeutici impattano sul minor numero di processi, mentre un *blackout* o una penuria di energia elettrica su quello maggiore. Tuttavia, ogni singolo settore e i suoi beni e servizi sono estremamente rilevanti, indipendentemente dall'impatto sugli altri settori.



### Impatto di alcuni fenomeni su processi di approvvigionamento critici

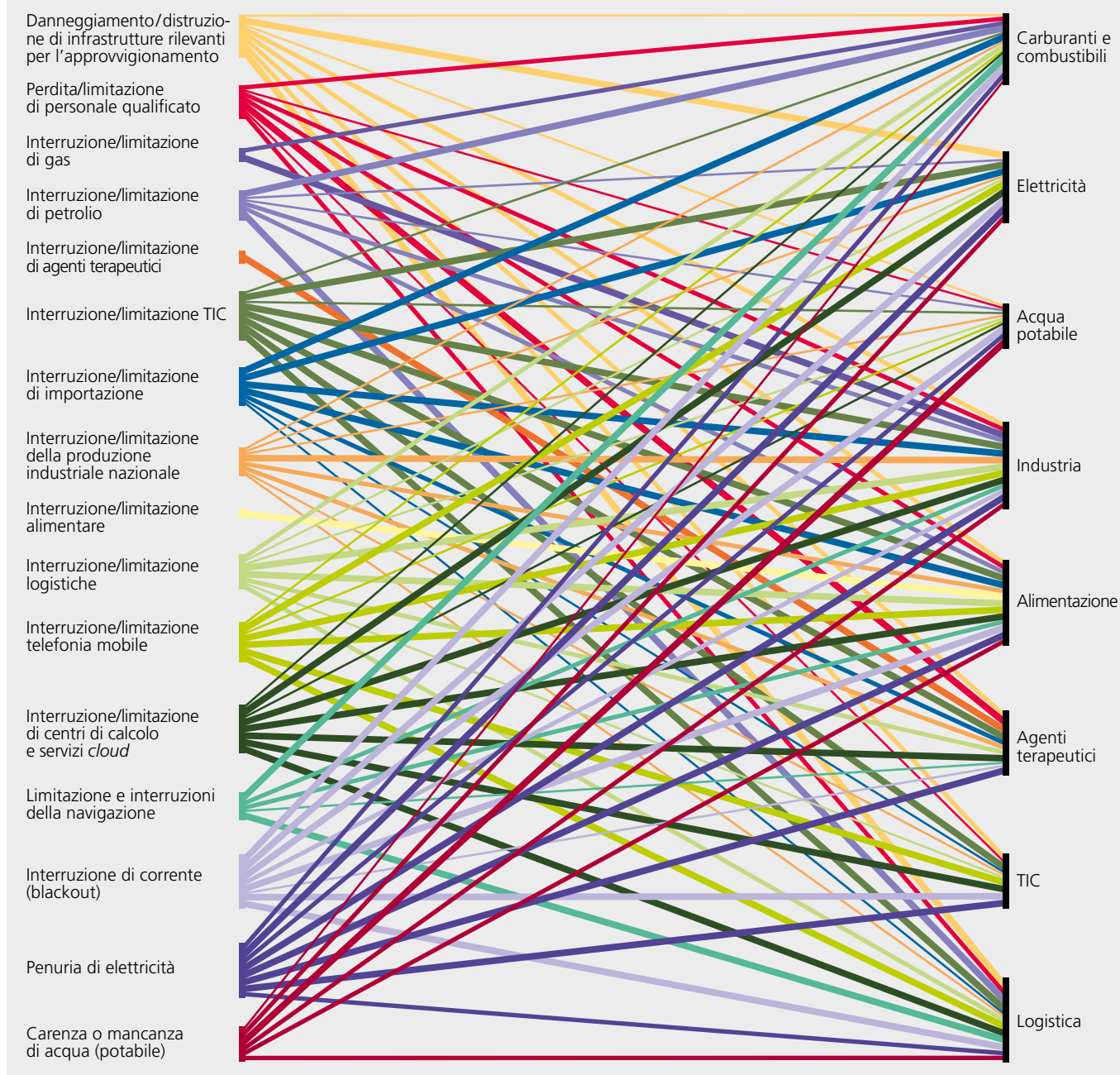


Figura 3: Impatto di alcuni fenomeni su processi di approvvigionamento critici

La larghezza delle linee esprime invece l'entità dell'impatto: più ampia è la linea, maggiore è l'impatto sul processo di approvvigionamento corrispondente.

Il grafico mostra che l'approvvigionamento è un fenomeno molto complesso e interconnesso: per l'AEP significa che in futuro la sicurezza dell'approvvigionamento deve essere considerata ancora di più un processo complesso e globale. Per la sicurezza dell'approvvigionamento è importante garantire una maggiore

cooperazione internazionale, con gli attori economici, con altri uffici federali e con i Cantoni. Bisogna inoltre intensificare i rapporti tra la politica economica (liberi mercati, evitare le distorsioni del mercato, ecc.), la politica economica estera (accordi internazionali di approvvigionamento, accordi relativi agli aiuti di emergenza, diplomazia economica, ecc.) e la politica di sicurezza (Strategia nazionale per la protezione della Svizzera contro i cyber-rischi, protezione delle infrastrutture critiche, ecc.).

## 4.6 Demografia e cambiamento di valori

- **Evoluzione demografica**  
La Svizzera continua a registrare una crescita della popolazione, accompagnata però da un aumento dell'età media; inoltre, l'ondata di pensionamento dei «*baby boomer*» è imminente. Questa situazione rischia di compromettere la disponibilità di personale sufficientemente qualificato nei prossimi anni. Inoltre, il bisogno di agenti terapeutici (farmaci e dispositivi medici) aumenta con l'età.
- **Cambiamento delle abitudini di consumo**  
La domanda di prodotti di stagione, regionali e sostenibili, così come la domanda di prodotti senza carne o costituiti da sostituti della carne, sta aumentando molto anche in Svizzera, con conseguenze per l'agricoltura e la disponibilità di alimenti.
- **Mondo del lavoro 4.0. e commercio digitale**  
Durante la pandemia si è diffuso il telelavoro in tutti i settori ed è cresciuto il commercio online. Di conseguenza, le infrastrutture TIC devono essere disponibili sempre e ovunque e garantire un'alta qualità di rete. Acquisisce dunque importanza la prevenzione di guasti, mentre aumentano i rischi legati alla gestione delle installazioni di rete.

In conclusione, nonostante le difficoltà descritte, secondo l'AEP i beni e i servizi vitali per la Svizzera saranno disponibili o potranno essere forniti in misura sufficiente nei prossimi quattro anni. Pertanto, è importante monitorarli e integrarli nell'orientamento strategico.

## Conclusioni

La globalizzazione dell'economia e i relativi cambiamenti strutturali hanno un fortissimo impatto sull'approvvigionamento in Svizzera. Ci sono numerose ragioni che possono ritardare o addirittura impedire temporaneamente l'approvvigionamento di beni vitali sui mercati globali. Le catene di approvvigionamento, spesso lunghe e complesse, sono diventate più vulnerabili negli ultimi anni, rendendo più variabili i rischi nello scambio globale di beni e servizi. Siccome la Svizzera è povera di materie prime, è importante analizzare bene la situazione per poter reagire con misure preventive e con effetto immediato.

La valutazione delle potenziali minacce e delle dipendenze nei diversi processi di approvvigionamento mostra che vi sono forti interdipendenze e che le misure per far fronte ai problemi di approvvigionamento non possono quindi essere considerate singolarmente. Dal momento che l'approvvigionamento è un fenomeno complesso, bisogna mantenere un approccio globale. Questi sviluppi hanno conseguenze sull'orientamento strategico dell'AEP: per soddisfare sia le vecchie sia le nuove esigenze, acquisiscono sempre più importanza le strategie per rafforzare la resilienza dei processi di approvvigionamento.

Per adempiere il suo mandato l'AEP deve cooperare maggiormente con gli attori economici, con altri uffici federali e con i Cantoni. Bisogna inoltre intensificare i rapporti tra la politica economica (liberi mercati, evitare le distorsioni del mercato, ecc.), la politica economica estera (accordi internazionali di approvvigionamento, accordi relativi agli aiuti di emergenza, diplomazia economica, ecc.) e la politica di sicurezza (Strategia nazionale per la protezione della Svizzera contro i cyber-rischi, protezione delle infrastrutture critiche, ecc.).

È infine importante curare maggiormente la cooperazione internazionale: per contrastare le minacce non è sufficiente concentrarsi su strategie nazionali, soprattutto perché i processi economici dei vari Paesi sono sempre più interconnessi e i componenti critici dell'approvvigionamento sono sempre più situati al di fuori dei confini nazionali.

La presente analisi dei rischi riflette lo stato delle valutazioni alla fine del 2021.

## Glossario

AEP	Approvvigionamento economico del Paese
FAO	l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura
IPCC	Gruppo intergovernativo sul cambiamento climatico ( <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
LAP	Legge sull'approvvigionamento del Paese
MDR	<i>Medical Device Regulation</i>
MRA	Accordo tra la Confederazione Svizzera e la Comunità europea sul reciproco riconoscimento in materia di valutazione della conformità ( <i>Mutual Recognition Agreement</i> )
NCCS	<i>Nation Centre for Climate Services</i>
TIC	Tecnologie dell'informazione e della comunicazione
UFAE	Ufficio federale per l'approvvigionamento economico del Paese
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFE	Ufficio federale dell'energia
UFPP	Ufficio federale della protezione della popolazione

### Impressum:

Ufficio federale per l'approvvigionamento economico del Paese UFAE  
Bernstrasse 28, 3003 Berna  
info@bwo.admin.ch, www.bwo.admin.ch  
Tel. +41 58 462 21 71

Immagini: Adobe Stock

