



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

RAPPORTO
MANUTENZIONE
ORDINARIA
STRADE NAZIONALI

Edizione 2018

Manutenzione ordinaria delle strade nazionali



Scopo precipuo della manutenzione ordinaria è garantire la viabilità e la sicurezza delle strade nazionali.



L'utenza deve poter fruire ogni giorno della rete, possibilmente senza incontrare disagi e ostacoli, e da questo punto di vista il ruolo della manutenzione ordinaria è di fondamentale importanza. Nel 2018 tale attività si è svolta senza grandi difficoltà, all'insegna dell'efficienza e con perfetto controllo dei costi.

A livello di sicurezza operativa ci si è concentrati sulla rielaborazione di istruzioni, direttive e documentazione. L'idea era di consegnare agli operatori competenti, come gestori e addetti sicurezza dei tratti stradali, enti di pronto intervento cantonali e relativo personale tecnico, uno strumento teorico-pratico per programmare e svolgere le esercitazioni: per questo è stata varata la nuova documentazione ASTRA 86059 «Esercitazioni sulle strade nazionali», che descrive e definisce le varie tipologie di operazioni.

Il Servizio invernale è fortemente condizionato dagli agenti climatici: date le temperature particolarmente miti registrate nel 2018, in quella che avrebbe dovuto essere la «stagione fredda» il consumo di sale in tutta la Svizzera è stato di circa 30 000 tonnellate, quasi la metà dell'anno precedente. Nella manutenzione delle aree verdi la prevenzione di piante alloctone (neofite) resta una grande sfida: l'obiettivo è quello di evitare, o perlomeno frenare, l'ulteriore proliferazione di queste specie dannose. In costante aumento inoltre il lavoro necessario per pulire le carreggiate, di pari passo con il fenomeno del littering: il malcostume di disfarsi dei rifiuti semplicemente abbandonandoli negli spazi pubblici sta dilagando, soprattutto sui tratti più trafficati e nelle aree degli svincoli.

La manutenzione ordinaria è svolta per conto della Confederazione dalle undici Unità territoriali (UT), che di norma coincidono con gli uffici tecnici cantonali oppure sono organizzazioni private da questi controllate. Il presente rapporto descrive da un lato le prestazioni di manutenzione ordinaria e dall'altro espone fatti e valutazioni interessanti. Colgo l'occasione per esprimere un sentito ringraziamento a quanti contribuiscono al perfetto funzionamento delle strade nazionali.

Jürg Röthlisberger
Direttore dell'Ufficio federale delle strade USTRA

Per quanto concerne gli impianti elettromeccanici (BSA), la priorità è la gestione energetica. Un mercato dell'energia in fase di cambiamento non può non interessare anche le strade nazionali: infatti sono stati negoziati nuovi contratti con le aziende fornitrici per ottenere riduzioni di prezzo e si è dato corso a un massiccio passaggio ai diodi elettroluminescenti (LED) per abbattere i consumi energetici.

Sommario

- Pagina 4 *Cifre e fatti*
- Pagina 6 *Prestazioni globali*
- Pagina 8 *Spese generali*
- Pagina 12 *Servizio invernale*
- Pagina 16 *Pulizia*
- Pagina 20 *Aree verdi*
- Pagina 24 *BSA*
- Pagina 28 *Percentuali costi di personale, veicoli, materiali*
- Pagina 30 *Sicurezza operativa, panorama documentale*
- Pagina 32 *Sicurezza operativa, convenzione sulle prestazioni*
- Pagina 34 *Il 2018 in cifre*

«Il dato di 58 milioni di franchi per gli interventi di piccola manutenzione si colloca sostanzialmente nella media degli anni precedenti»

Nel 2018 le spese per la manutenzione ordinaria delle strade nazionali sono state di 242 milioni di franchi, pari mediamente a 130 000 franchi al chilometro. La cifra è composta dalle indennità per servizio invernale, pulizia, manutenzione delle aree verdi, impianti elettromeccanici, servizio tecnico e spese generali.

In media con gli anni precedenti l'indennizzo, calcolato a misura, di 58 milioni di franchi per la cosiddetta piccola manutenzione strutturale, che si sostanzia nella riparazione di impianti e componenti, oltre che in interventi singoli. L'obiettivo è quello di garantire la sicurezza stradale e i flussi di traffico, oltre all'affidabilità degli impianti, ma gli interventi singoli contribuiscono anche al mantenimento qualitativo dell'infrastruttura.

Vi sono poi eventi straordinari come slavine, alluvioni o tempeste, per cui le Unità territoriali sono responsabili del primo intervento, finalizzato al rapido ripristino della viabilità. A tutto questo si aggiungono i differenziali di compenso per il Servizio incidenti, le prestazioni dell'Addetto sicurezza tratti stradali (SiBe-S) e gli esborsi in ambito di polizia edilizia, che nel 2018 hanno raggiunto complessivamente la cifra di 8 milioni di franchi.

Altri 28 milioni di franchi vengono spesi per la cosiddetta protezione contro i danni (corpi pompieri), in gran parte destinati ai centri d'intervento San Gottardo e San Bernardino.

Prestazioni globali

CHF 242 mio.

Nel 2018 l'indennità totale per tutti i prodotti parziali ammonta a 242 milioni di franchi, al netto del rincaro e di tutti i pagamenti compensativi, come indice di invernalità, prestazioni minime, partecipazione agli utili e varianti in corso d'opera. Tali voci sono pari a 11 milioni e danno un totale lordo di 253 milioni di franchi. Un terzo dei costi è assorbito dalla manutenzione degli impianti elettromeccanici, seguito dalla pulizia con un quinto del totale.



0



Spese generali

L'indennità forfetaria per le spese generali è esposta come prodotto parziale separato. Si tratta dei costi che non possono essere attribuiti direttamente a un singolo fattore; includono gli oneri per gestione e amministrazione, informatica, immobili e spese operative generali.

1



Servizio invernale

Il Servizio invernale è senza dubbio il prodotto parziale più importante e sensibile della manutenzione ordinaria. Le attività centrali sono lo sgombero della neve, il trattamento antighiaccio, la formazione del personale e la manutenzione delle macchine come spartineve, frese e spargisale. Per il suo svolgimento sono decisivi il coordinamento degli interventi sulla base dei dati delle stazioni meteorologiche e l'utilizzo del corretto materiale, nel luogo giusto e al momento giusto.

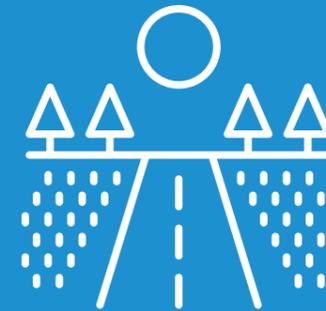
2



Pulizia

Le operazioni di pulizia si svolgono tanto sui tratti a cielo aperto quanto in galleria: bordi carreggiata, canali di drenaggio, impianti sanitari e manufatti devono essere puliti a intervalli regolari. Occorre raccogliere continuamente i rifiuti visibili (littering) in modo che le strade nazionali conservino un'immagine decorosa. Importante è anche una pulizia regolare delle gallerie per la sicurezza della circolazione.

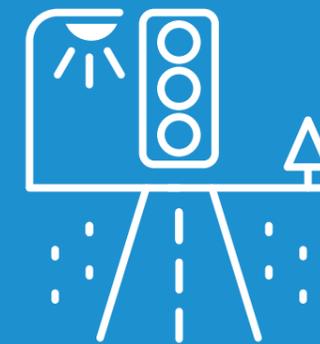
3



Manutenzione aree verdi

La cura delle aree verdi comprende le vegetazioni erbose e legnose. Lungo le strade nazionali esistono oltre 4000 ettari di verde da sottoporre a regolare manutenzione: sfalcio di tutte le superfici erbose, ridimensionamento delle siepi, potatura delle piantumazioni coprisuolo. Gli alberi con fusto di oltre 8 cm di diametro a distanza troppo ravvicinata dalla strada nazionale e senza alcuna protezione vengono ispezionati periodicamente e, in caso di rischio, abbattuti. Occorre altresì gestire le zone ruderali. Un contributo importante alla strategia perseguita dalla Confederazione in materia di biodiversità è fornito, inoltre, attraverso l'identificazione di spazi ecologici prioritari selezionati fra le aree verdi, valorizzati con accorgimenti mirati.

4



BSA

La manutenzione degli impianti elettromeccanici (BSA) interviene su sistemi di approvvigionamento energetico, illuminazione, ventilazione, segnaletica, sorveglianza, comunicazione e gestione, relativi cablaggi: si tratta in gran parte di operazioni di assistenza e riparazioni rigenerative in caso di guasto. Le interfacce utente dei BSA consentono di interagire perfettamente con gli impianti.

5



Servizio tecnico

Il Servizio tecnico svolge svariati compiti: dal controllo delle dotazioni di sicurezza, come sistemi di ritenuta stradali, recinzioni, delimitatori di tracciato e segnaletica orizzontale, alla manutenzione delle attrezzature per la protezione dalle calamità naturali, come strutture di sostegno, opere di consolidamento di alvei e argini, reti paramassi e barriere paravalanghe. Si occupa anche dell'esercizio e della manutenzione degli impianti accessori, come sanitari, estintori, porte e portoni.

Risorse Fatti



Nel complesso sull'intero territorio svizzero 1300 addetti operano 24 ore su 24 per una manutenzione regolare delle strade nazionali.

Personale

La manutenzione ordinaria è garantita sull'intero territorio svizzero dall'USTRA, che opera tramite le UT. Queste ultime hanno un organico di 1300 addetti, impegnati in gran parte in lavori stradali. I costi di personale ammontano a circa 135 milioni di franchi.

Veicoli e attrezzature

Presso le Unità territoriali sono operativi circa 1500 veicoli. I più usati sono piccoli mezzi di trasporto, autovetture, carrelli con pannelli a messaggio variabile e autocarri a tre assi. Le spese annue per veicoli e attrezzature ammontano nel complesso a 47 milioni di franchi.

Materiali

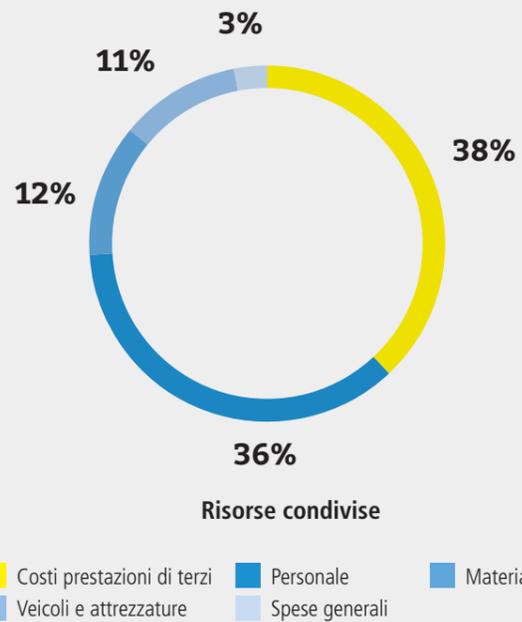
Le spese per i materiali, pari a quasi 40 milioni di franchi, si riferiscono soprattutto a sale stradale ed energia.

Costi per prestazioni di terzi

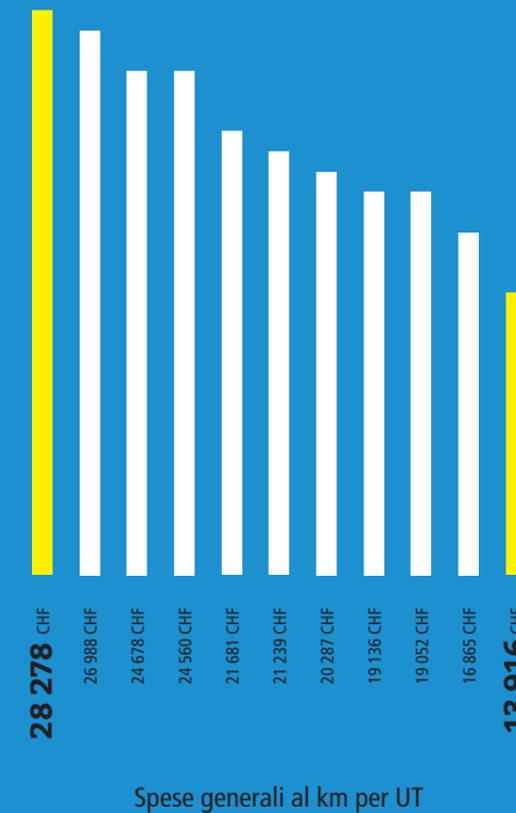
La maggior parte delle uscite relative alla manutenzione ordinaria è rappresentata dai costi per prestazioni di terzi. Le Unità territoriali appaltano a imprese regionali numerosi lavori riguardanti le strade nazionali, pari al 38 per cento delle prestazioni totali.

«Con 135 milioni di franchi i costi di personale ammontano a un terzo del totale».

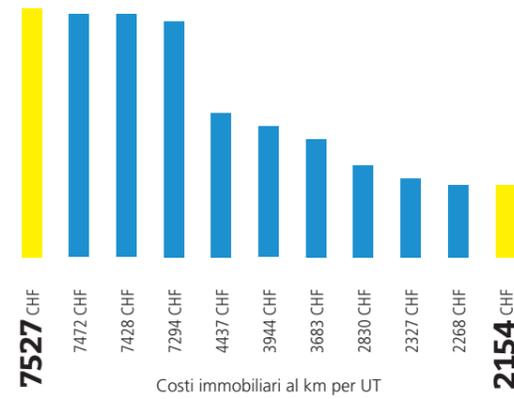
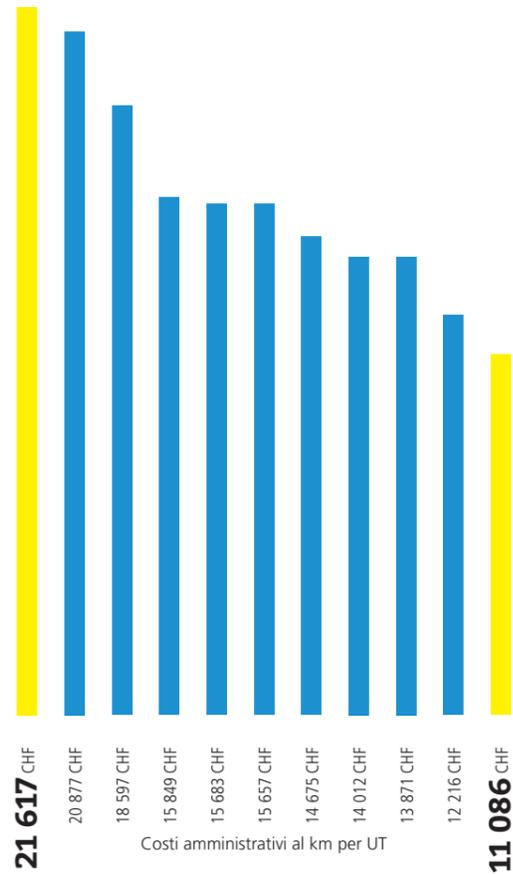
La quota maggiore di prestazioni di terzi è riscontrabile nei settori Pulizia e BSA: quasi un terzo di tutte le spese in questi due prodotti parziali sono costi esterni.



Spese generali



Nel complesso vengono erogati annualmente alle Unità territoriali 39 milioni di franchi, per una media di 21 500 franchi al chilometro.



Spese amministrative generali

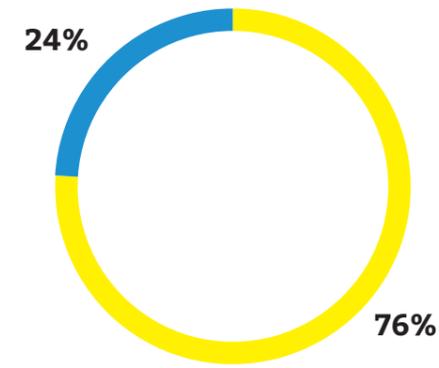
Le spese amministrative generali sono costituite dalle voci gestione del personale, informatica e costi materiali, a loro volta suddivisi in telecomunicazioni, forniture per ufficio e assicurazioni.

Costi immobiliari

Nel complesso l'USTRA dispone in tutta la Svizzera di 50 centri di manutenzione e intervento nella disponibilità delle Unità territoriali. I costi immobiliari ammontano nel complesso a 8 milioni di franchi ogni anno.

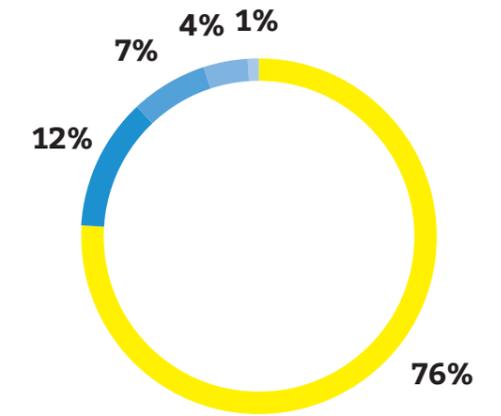
I costi immobiliari accessori riguardano soprattutto mantenimento (portineria e manutenzione stabili), energia, acqua e riscaldamento, nonché abbonamenti per revisioni e assistenza. Quante più sono le sedi utilizzate da un'Unità territoriale tanto maggiori sono i costi immobiliari.

Ripartizione manutenzione ordinaria e prestazioni straordinarie



Quota manutenzione ordinaria / Quota prestazioni straordinarie

- Manutenzione ordinaria delle strade nazionali
- Totale prestazioni straordinarie



Quota manutenzione ordinaria / Quota prestazioni straordinarie

- Manutenzione ordinaria delle strade nazionali
- UPlANS strade nazionali
- Cantoni e Comuni
- Incidenti
- Terzi privati

Prestazioni di manutenzione non ordinaria

Le Unità territoriali non si limitano alle operazioni di manutenzione ordinaria ma intervengono anche a livello di segnaletica e viabilità temporanee, grande manutenzione, attività per Cantoni, Comuni e soggetti terzi, oltre al Servizio incidenti.

Tale quota, non indennizzata dalla Confederazione, ammonta a circa il 24 per cento per l'intero territorio elvetico: il 12 per cento delle entrate giunge dai progetti di manutenzione sulle strade nazionali (UPlANS), il 7 per cento da Cantoni e Comuni, il 4 per cento dal Servizio incidenti e l'1 per cento da soggetti privati e terzi.

Servizio invernale Fatti



Le uscite per il Servizio invernale variano fortemente da un anno all'altro a seconda delle condizioni meteorologiche.

Il Servizio invernale prevede un compenso forfetario, che rimane invariato nel corso degli anni, nonché una quota variabile in funzione della rigidità della stagione (il cosiddetto indice di invernality). La componente Servizio invernale incide sull'importo globale per un 17 per cento. Nel complesso vengono erogati annualmente alle Unità territoriali 41 milioni di franchi. Le condizioni meteorologiche nel periodo di riferimento sono state miti sull'intero territorio svizzero: solo ad alta quota, in parte, le precipitazioni sono state copiose e anche a fine anno la quantità di neve era relativamente scarsa, tanto che gli interventi del Servizio invernale sono stati meno numerosi rispetto agli esercizi precedenti. Per questo motivo le Unità territoriali sono tenute a versare un rimborso all'USTRA.

«Con un consumo di sale pari a 30 000 tonnellate, nel 2018 è stato toccato un minimo: solo nel 2011 e nel 2014 il dato fu leggermente inferiore».



Servizio invernale

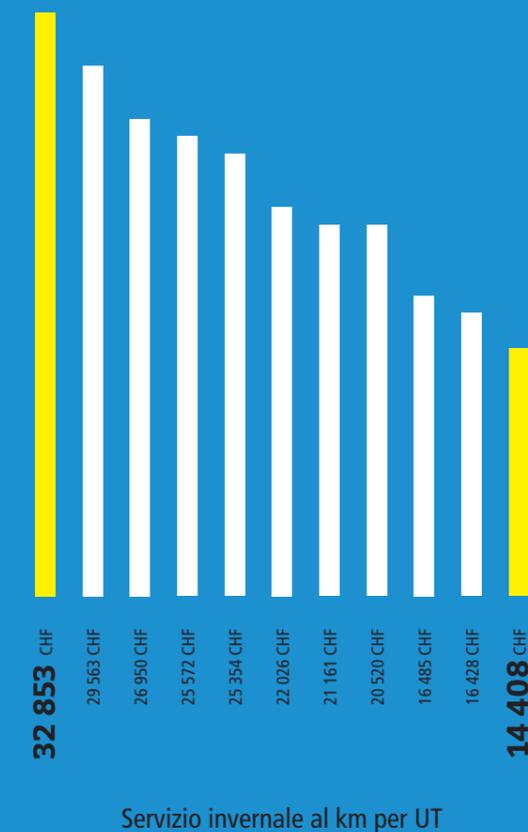
Il Servizio invernale punta sempre più sulla prevenzione: sulle strade sono in aumento i veicoli spargitori di soluzione salina antighiaccio che, rispetto al sale asciutto o a quello umido, in soluzione acquosa o salamoia e utilizzato dagli anni Settanta, presenta evidenti vantaggi. Ad esempio il sale asciutto permane per un tempo relativamente limitato sull'autostrada, a causa dell'aria mossa dai veicoli, mentre l'effetto preventivo della soluzione salina, se tutto va come deve andare, dura fino a un giorno intero.

«Il consumo di sale scende non solo per effetto delle condizioni meteo, ma anche per il maggiore ricorso alla soluzione salina».

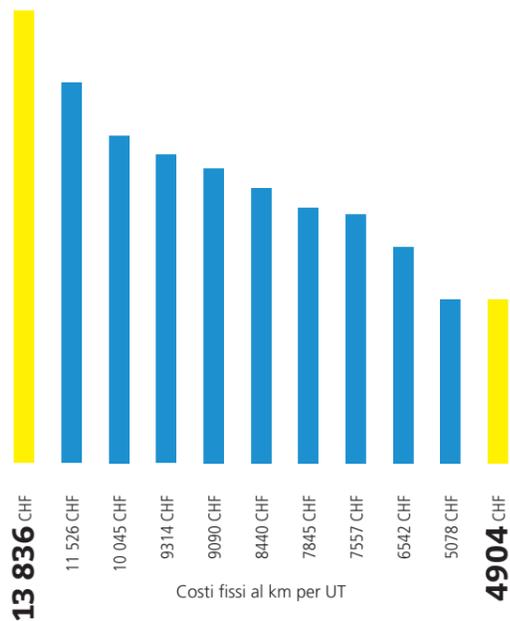
Le Unità territoriali acquistano il sale a 167 franchi alla tonnellata: si tratta di un prezzo medio, poiché le tariffe applicate sono diverse. Risulta pertanto decisiva, fra l'altro, la capacità di stoccaggio delle Unità territoriali. Complessivamente il consumo di sale sul territorio svizzero è costato circa 5 milioni di franchi.



Servizio invernale

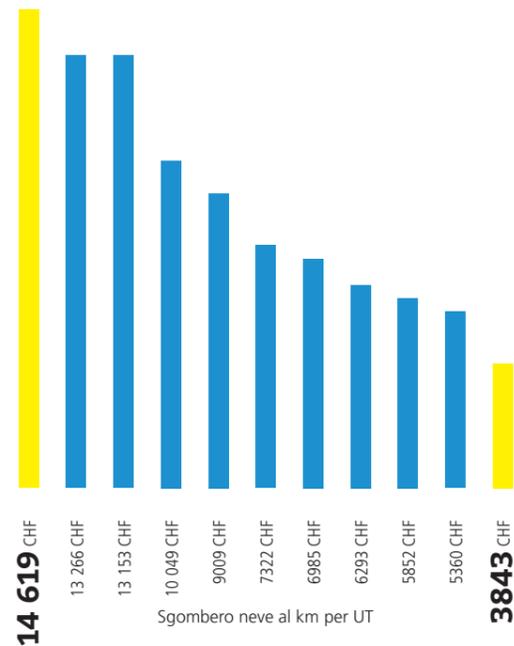


Complessivamente vengono versati alle Unità territoriali 41 milioni di franchi. Il dato medio al chilometro è di 22 800 franchi.



Costi fissi

I costi fissi del Servizio invernale ammontano nel complesso a circa 16 milioni di franchi e includono gli oneri per la gestione, il monitoraggio, la formazione e il servizio di pronta reperibilità. In genere il monitoraggio all'interno di un'Unità territoriale è regolato a livello centrale. Un fattore importante, affinché l'intervento possa svolgersi nelle migliori condizioni, è rappresentato dal coordinamento su base regionale con i meteorologi e le stazioni meteo, oltre che da previsioni quanto più possibile esatte. Ai fini dell'ottimizzazione del Servizio invernale sono importanti anche i tool informatici interni alle Unità territoriali. Molti veicoli viaggiano già su base GPS, il che garantisce una tracciabilità continua dell'operazione.



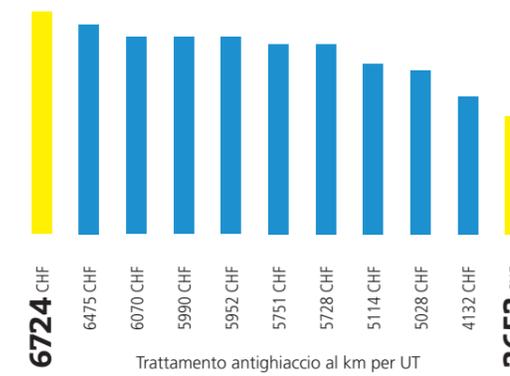
Sgombero della neve

La neve viene sgomberata da tutte le corsie delle strade nazionali, inclusi gli svincoli, i raccordi e le aree di sosta. Il servizio di carico e allontanamento neve tramite fresa, turbina e pala gommata è necessario in particolare per la corsia di emergenza dinamica, ponti, viadotti e strettoie. La prestazione include anche la rimozione dei cumuli e dei distacchi di neve.

Lo sgombero della neve è un'attività molto diversificata. I costi variano fortemente da un'Unità territoriale all'altra, soprattutto per cause climatiche e geografiche. Complessivamente i costi ammontano a 15 milioni di franchi in tutta la Svizzera.



Sili per sale di Berna



Trattamento antighiaccio

Il concetto di ghiaccio ricomprende quelli di gelata, gelicidio (pioggia gelata), poltiglia di neve non ghiacciata, vetroghiaccio e brina. I costi per il trattamento antighiaccio ammontano complessivamente a 10 milioni di franchi.

Servizio invernale Altri fatti



30 000 t
Sale utilizzato

5 mio.
Costi per il sale

50
Centri di manutenzione
e intervento

Pulizia Fatti



I costi di pulizia totali sul territorio svizzero ammontano a 51 milioni di franchi. Una quota pari al 21%.

La pulizia è quindi il prodotto parziale più costoso dopo gli impianti elettromeccanici.

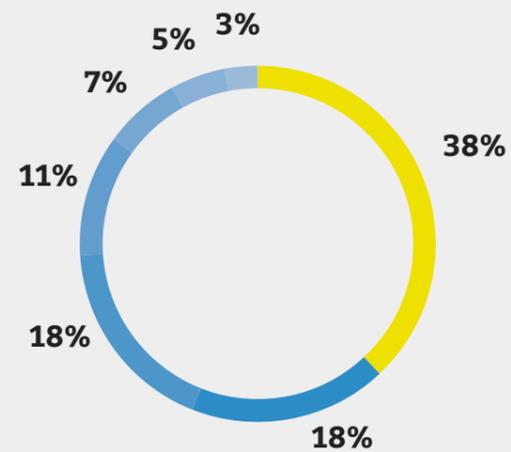
Con 24 milioni di franchi la pulizia di carreggiate, gallerie e aree di sosta concorre per circa la metà dei costi totali. L'attività è molto importante soprattutto nei tunnel, perché migliora le condizioni di visibilità per gli utenti.

Il 40 per cento della totalità dei costi di pulizia riguarda il lavaggio di condotte, canali e canalette. Inoltre occorre pulire, aspirare e riempire nuovamente caditoie e pozzetti di raccolta, oltre a svuotare, pulire e rabboccare i bacini di raccolta.

«In Svizzera esistono già 118 impianti di trattamento delle acque reflue stradali e altri se ne aggiungeranno»

Gli impianti di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento della piattaforma stradale sono sistemi tecnici o naturali relativamente complessi in termini di manutenzione e per questo producono costi elevati, tanto a livello progettuale quanto di manutenzione ordinaria. Devono essere svuotati e puliti ed è importante sostituire periodicamente lo strato filtrante ovvero il filtro tecnico. In tutta la Svizzera esistono 118 di questi impianti, altri sono in costruzione o in fase di progettazione. Il presente prodotto parziale include i costi per la pulizia di aiuole e siepi di mezzera nonché delle superfici orizzontali e inclinate. In tutta la Svizzera sono 3500 le opere presenti sulla rete delle

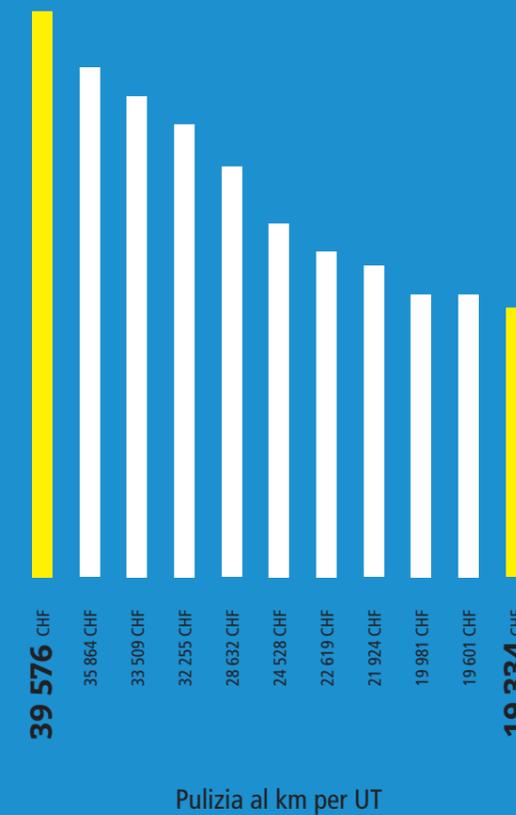
strade nazionali sottoposte a pulizia dalle Unità territoriali a intervalli chiaramente definiti: particolarmente importanti sono gli interventi su opere di consolidamento di alvei e argini, giunti di carreggiata e varchi, come pure il controllo e la pulizia degli spazi di raccolta di ghiaia e materiali detritici.



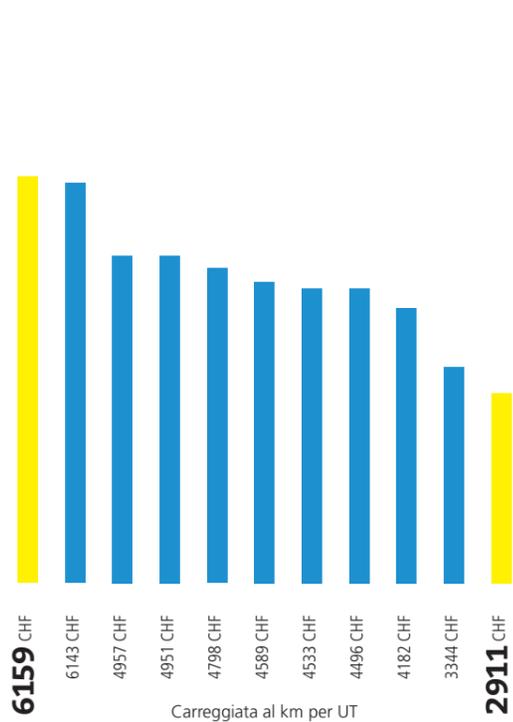
- Drenaggio
- Carreggiata
- Gallerie
- Aree di sosta
- Aree verdi
- Protezione dagli eventi naturali
- Manufatti



Pulizia



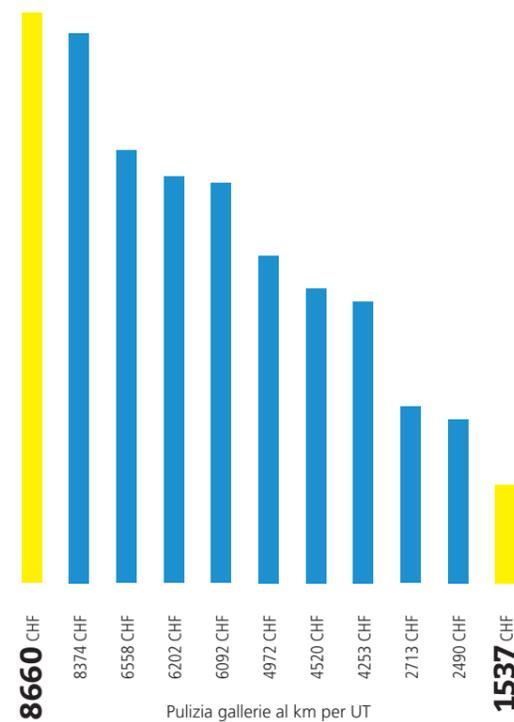
Nel complesso alle Unità territoriali vengono erogati annualmente 51 milioni di franchi. Il dato medio al chilometro è di 27 100 franchi.



Carreggiata

Per pulizia della carreggiata si intende l'eliminazione dello sporco da sede stradale e barriera spartitraffico fissa. Le operazioni si svolgono dalle due alle quattro volte all'anno; nel caso di svincoli e raccordi l'intervallo aumenta.

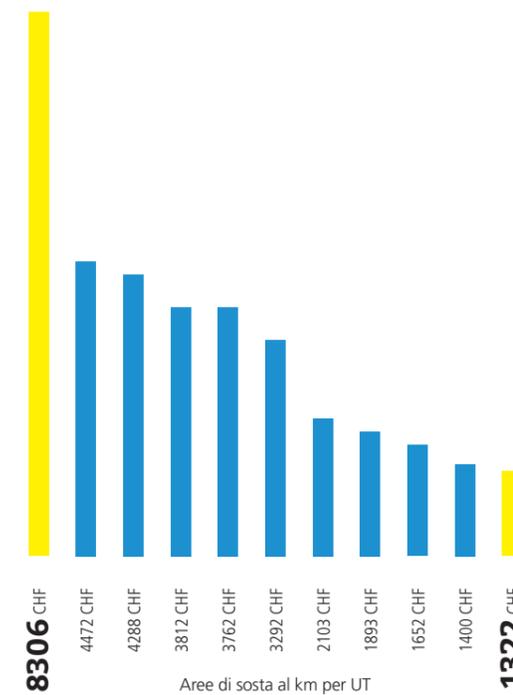
La pulizia della mezzera è un compito molto complesso, poiché talvolta occorre chiudere una corsia: l'organizzazione della segnaletica è laboriosa e quindi costosa. Poiché i restringimenti di carreggiata sulle strade nazionali ad alta intensità di traffico non sono più ammessi durante il giorno, le operazioni devono svolgersi di notte. Naturalmente in parallelo vengono portati a termine anche altri interventi, come manutenzione di aree verdi e canali di drenaggio o pulizia dei bordi della carreggiata.



Pulizia delle gallerie

Le operazioni di pulizia nelle gallerie si svolgono in gran parte in primavera e in autunno. L'intervento primaverile è molto importante poiché segue la stagione invernale, periodo in cui si accumulano grandi quantità di impurità. Dopo la pulizia le pareti dei trafori non sono più nere, i marker stradali risultano meglio visibili, le aree e le nicchie di sosta, oltre ai cunicoli trasversali praticabili, sono in condizioni adeguate. Le gallerie con elevato traffico giornaliero medio (TGM) vengono pulite ancora in autunno, mentre in quelle meno frequentate, se necessario, si interviene una seconda volta solo su carreggiata, marker e segnaletica.

La frequenza media della pulizia delle gallerie in tutta la Svizzera è di 1,3 volte all'anno.



Aree di sosta

Le aree di sosta sulla rete delle strade nazionali vengono pulite di norma una volta al giorno. Oltre alla pulizia, i servizi vengono riforniti di carta igienica, si svuotano i cestini dei rifiuti e si rabboccano i contenitori di sapone per le mani. Inoltre occorre preservare pulizia e sicurezza di superfici stradali, parcheggi e aree verdi oltre che dei campi giochi.

Pulizia Altri fatti



5200 t

Rifiuti

4800 t

Residui dei rifiuti
stradali

6400 km

Condotte e canali

144 000

Caditoie e pozzetti di
raccolta

2200

Giunti di dilatazione

Manutenzione aree verdi

Fatti



La manutenzione delle aree verdi prevede la cura di aree erbose e formazioni legnose.

I pagamenti annui ammontano in tutta la Svizzera a 32 milioni di franchi, di cui quasi 19 per la cura delle superfici erbose. I costi riguardano il taglio di tutte le superfici come prati, aiuole di mezzera, aree di sosta e sostitutive come pure il pareggiamento e la manutenzione di tutte le siepi, le piantumazioni coprisuolo e gli alberi d'alto fuso.



Manutenzione di aree verdi lungo la mezzera

Le Unità territoriali seguono nel complesso 24,8 milioni di m² di aree erbose, di cui 1,8 milioni di m² lungo le linee di mezzera e 1830 km di siepi. La manutenzione delle superfici erbose costa in totale 19 milioni di franchi. I costi per la manutenzione delle aree erbose delle mezzere ammontano a 2,3 milioni di franchi e a 3 milioni di franchi quelli per la cura delle siepi.

Ovunque vi siano prati si può ipotizzare la presenza di piante infestanti. Per questo anche la rimozione di erbacce e parassiti fa parte dei compiti quotidiani della manutenzione ordinaria. L'espansione di questa vegetazione sta aumentando e deve essere contrastata poiché si tratta di specie invasive, che richiedono interventi energici e, in certi casi, sono addirittura tossiche.

Nel frattempo le Unità territoriali hanno raccolto numerose esperienze nella gestione di queste neofite indesiderate e pian-

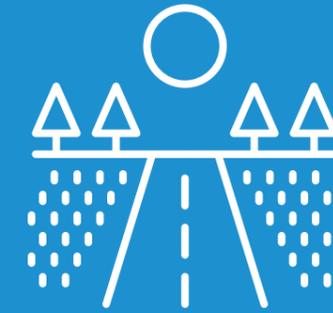
te problematiche autoctone: tutto dipende dal momento, dalla frequenza e dai mezzi con cui effettuare il taglio.

«Un'erbaccia altamente invasiva e competitiva è il senecione sudafricano. È in grado di adattarsi a qualunque ambiente e si espande in continuazione, quindi la sua proliferazione deve essere contrastata».

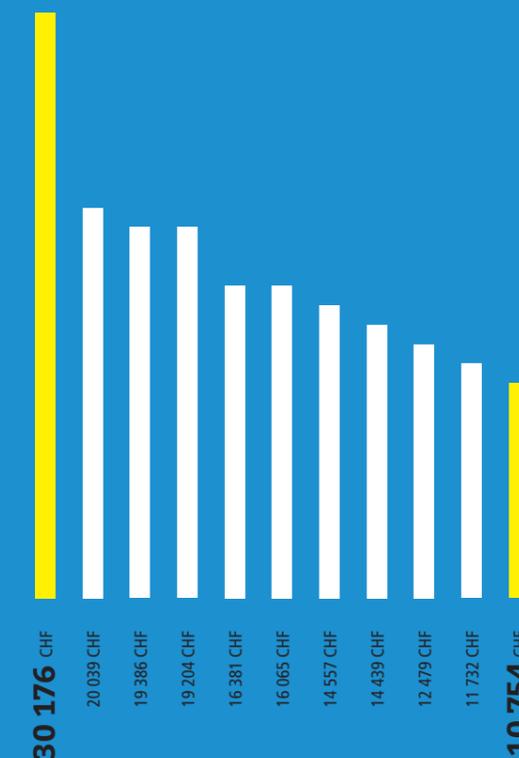
Negli ultimi anni questi costi sono aumentati, nel tentativo di rimuovere le piante tossiche nel luogo giusto e al momento giusto.

Ai fini della manutenzione delle formazioni legnose, oltre ai criteri ecologici, occorre rispettare anche le prescrizioni di sicurezza. Per questo è necessario controllare continuamente la solidità di alberi, arbusti e siepi, eventualmente migliorarla e tenere sempre libera la sagoma limite della strada nazionale. Gli alberi con tronco di diametro superiore a 8 cm che si trovano al di sotto della distanza critica e non sono al di là di un guard-rail vengono abbattuti. Anche la fauna selvatica causa danni alla vegetazione legnosa, che può diventare un rischio per la sicurezza delle strade nazionali. Per questo motivo ad esempio occorre proteggere localmente gli alberi delle zone ripariali dagli attacchi dei castori.

In considerazione dell'attuale potenziale di superfici di rilevanza naturalistica, l'USTRA si è prefisso l'obiettivo di individuare fino al 20% delle aree verdi di propria pertinenza da gestire come spazi prioritari per la biodiversità con caratteristiche di connessione ecologica. Tali aree, tutelate e valorizzate attraverso interventi specifici, comprendono adeguate zone a manutenzione estensiva nonché tutte le opere di attraversamento e le superfici sostitutive.

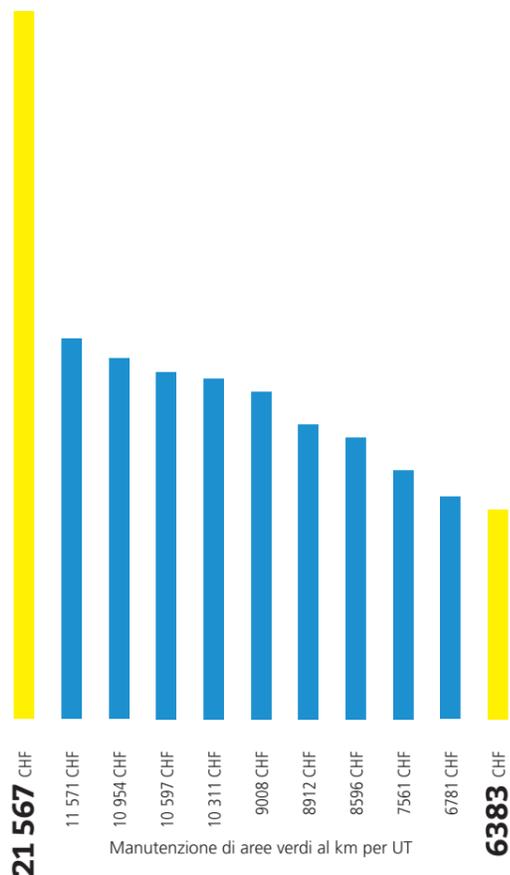


Manutenzione aree verdi



Manutenzione di aree verdi al km per UT

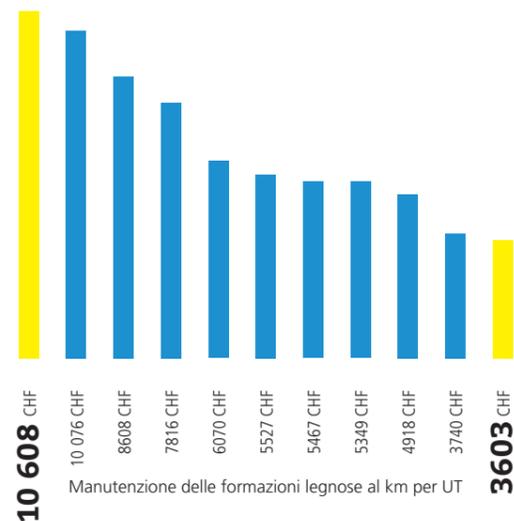
Complessivamente alle Unità territoriali vengono versati annualmente 32 milioni di franchi. Il dato medio al chilometro è di 16 800 franchi.



Manutenzione delle superfici erbose

In media la manutenzione delle superfici erbose costa circa 10 000 franchi al chilometro, ma il dato varia fortemente a seconda delle differenti condizioni climatiche presenti sul territorio svizzero. Questa voce è composta dalle operazioni di falciatura di tutte le superfici orizzontali e inclinate appartenenti al perimetro delle strade nazionali, distinguendo fra aree a uso intensivo ed estensivo. Le prime sono quelle disposte lungo la linea di mezzeria o il bordo della carreggiata per un'ampiezza dai due ai quattro metri e la loro manutenzione ha come primo obiettivo la sicurezza stradale. Al contrario le aree a uso estensivo hanno anche un valore ecologico e per questo vengono valorizzate e conservate tramite interventi di manutenzione più mirati.

In caso di infestazione da parte di neofite o piante problematiche, sfalci e ramaglie devono essere smaltiti correttamente. Nelle aree a uso intensivo questi vengono lasciati sulla superficie oppure aspirati e smaltiti, mentre nelle aree a uso estensivo di norma vengono raccolti e stoccati sul posto o rimossi.



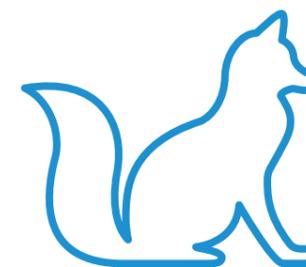
Manutenzione delle formazioni legnose

La manutenzione delle formazioni legnose prevede la periodica potatura di alberi, arbusti, cespugli e siepi di proprietà dell'USTRA. Oltre al mantenimento funzionale ad esempio delle siepi lungo la linea di mezzeria, l'obiettivo è quello di creare e conservare nel tempo una composizione di specie più varia possibile sulle superfici coperte da formazioni legnose. Lungo le recinzioni antiselvaggina il margine esterno della vegetazione deve essere tagliato in modo tale da rendere difficoltoso il salto a cervi e caprioli.

Dove l'inclinazione della scarpata lo consente, sfalci e ramaglie in genere vengono sminuzzati, lasciati sul posto oppure raccolti in cataste. Se le quantità sono rilevanti, spesso il legno viene utilizzato come fonte di energia.

«Sulla rete delle strade nazionali vengono raccolte ogni anno numerose carcasse di animali. Le specie più colpite sono uccelli e volpi»

1. Uccelli
2. Volpi
3. Tassi
4. Martore
5. Gatti
6. Cinghiali



Carcasse di animali

Nell'ambito di queste attività ogni giorno vengono raccolti e avviati a un corretto smaltimento cadaveri di animali, nella maggior parte dei casi si tratta di uccelli, seguiti dalle volpi.

Manutenzione aree verdi Altri fatti



1830 km

Siepi

23 mio. m²

Superfici orizzontali e inclinate

1,8 mio. m²

Mezzerie

11 411

Alberi d'alto fusto

BSA Fatti



Il prodotto parziale di gran lunga più costoso è costituito dagli impianti elettromeccanici (BSA).

In tutta la Svizzera lungo la rete delle strade nazionali i chilometri di galleria sono complessivamente 269. La manutenzione degli impianti BSA costa in totale 73 milioni di franchi all'anno, con un prezzo medio al chilometro di 41 400 franchi. Poiché queste apparecchiature si trovano principalmente nei trafori, i costi sono stati calcolati solo sui chilometri di galleria. I tunnel più complessi, più lunghi e importanti in Svizzera sono San Gottardo, Seelisberg e San Bernardino e tutto questo si ripercuote anche sui costi della manutenzione ordinaria.



Manutenzione dei ventilatori

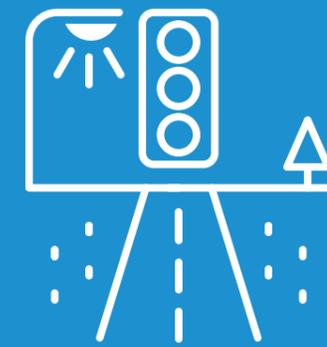
Voci di spesa fondamentali sono i contratti di manutenzione e i consumi energetici. Soprattutto per l'impiantistica per cui è richiesta un'elevata disponibilità, come sistemi di comunicazione, gestione e segnalazione, devono essere stipulati contratti di assistenza 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno. In campo energetico si opera su vari fronti: ad esempio sono stati revisionati i contratti con le Unità territoriali e rinegoziati quelli con le aziende di fornitura; per quanto riguarda l'illuminazione a LED in galleria si sta già testando la generazione successiva.

«In tutta la Svizzera sono operativi 415 contratti di manutenzione che costano all'USTRA complessivamente 12 milioni di franchi»

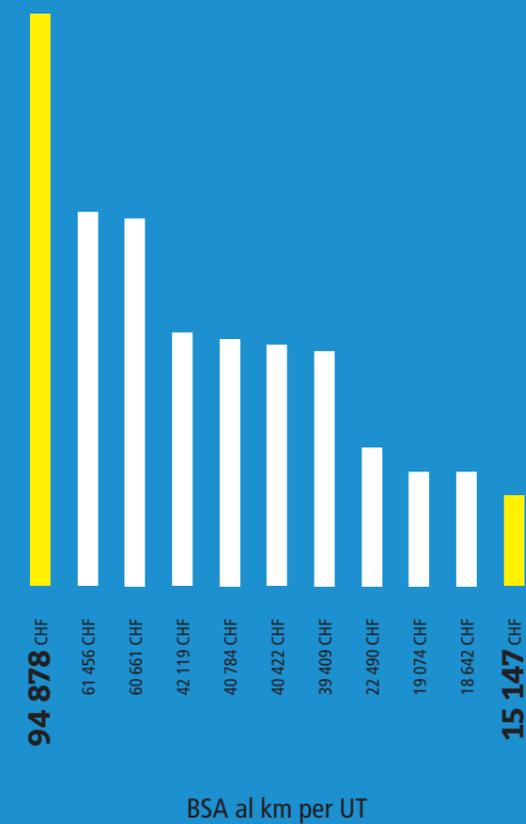


Le 10 gallerie svizzere più costose in termini di gestione

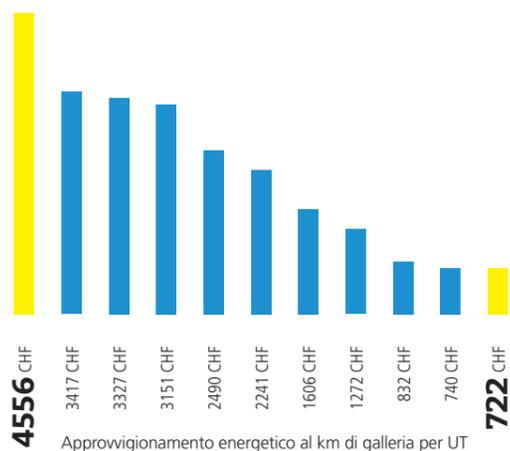
- | | |
|------------------|-------------|
| 1 San Gottardo | 6 Gubrist |
| 2 Seelisberg | 7 Milchbuck |
| 3 San Bernardino | 8 Gotschna |
| 4 Uetliberg | 9 Belchen |
| 5 Islisberg | 10 Vernier |



BSA



Nel complesso alle Unità territoriali vengono versati annualmente 73 milioni di franchi. Il dato medio al chilometro è di 41 400 franchi.



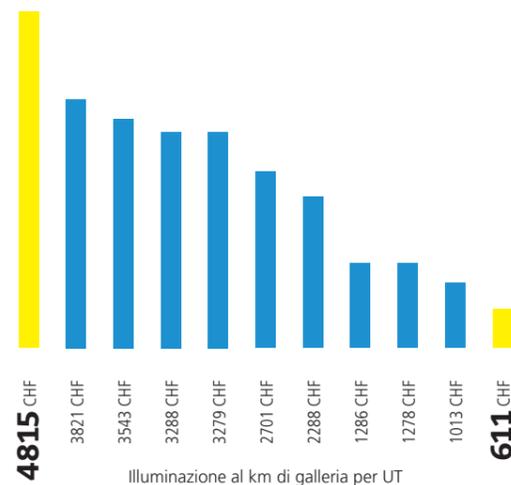
Approvvigionamento energetico al km di galleria per UT

Approvvigionamento energetico

I tre sottoimpianti più importanti sono quelli di media tensione, bassa tensione e i gruppi di continuità. I punti di raccordo alla rete con un consumo superiore a 100 000 kWh all'anno sono connessi tramite il livello di tensione 5 (media o alta tensione).

Per i punti di presa con un consumo superiore a 100 000 kWh sono stati rinegoziati e stipulati contratti di fornitura energetica ai prezzi di mercato.

I gruppi di continuità, altrimenti detti impianti di emergenza (UPS), incrementano la disponibilità della strada nazionale in caso di brevi interruzioni di corrente. Le batterie garantiscono l'illuminazione minima dello spazio stradale e l'operatività di colonnine di soccorso, sistemi segnaletici e di comunicazione almeno per un'ora. Nel frattempo, nelle gallerie di una certa lunghezza, si può passare a una sorgente di alimentazione ridondante.



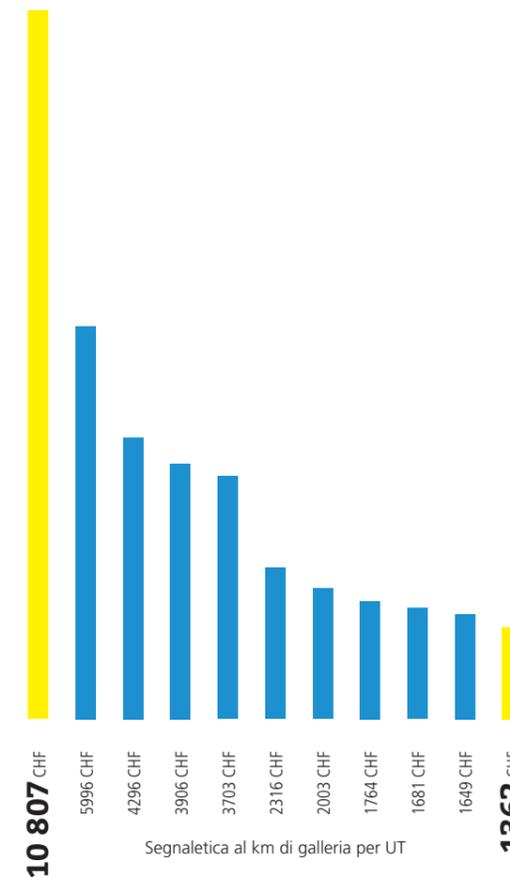
Illuminazione al km di galleria per UT

Illuminazione

In galleria vi sono vari tipi di illuminazione: di rinforzo (o di adattamento), permanente (o di attraversamento), delle vie di fuga, stradale e guide luminose (marker). Il passaggio all'illuminazione a LED è identificabile soltanto se viene sostituita una lampadina a vapori di sodio a luce arancione.

Il 60 per cento dei consumi energetici delle gallerie è riconducibile all'illuminazione e, grazie all'impiego della tecnologia a LED, questi sono in costante diminuzione.

Il costante smantellamento dell'illuminazione stradale sugli assi principali non è volto solamente a ridurre i consumi energetici ma anche il cosiddetto inquinamento luminoso. La tecnologia consente di adeguare l'operatività alle esigenze, ad esempio riducendo l'intensità delle luci in galleria durante la notte, se i volumi di traffico sono contenuti.



Segnaletica al km di galleria per UT

Segnaletica

La segnaletica svolge diverse funzioni. In galleria i semafori di corsie reversibili servono a chiudere le corsie di marcia. I due sistemi per la gestione dinamica dei limiti di velocità e la segnalazione dei pericoli (GHGW) operativi nelle regioni di Berna e Zugo, forniranno indicazioni sull'effettiva utilità di un'armonizzazione della velocità su più sezioni.

BSA Altri fatti



500
Ispezioni

415
Contratti di
manutenzione

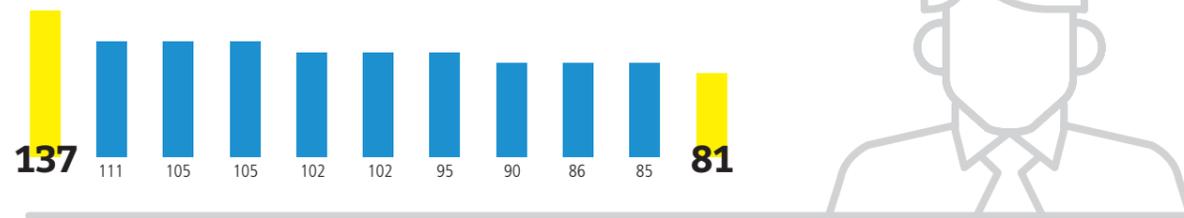
12 mio.
Per contratti di
manutenzione

146 000
MWh di consumi
energetici

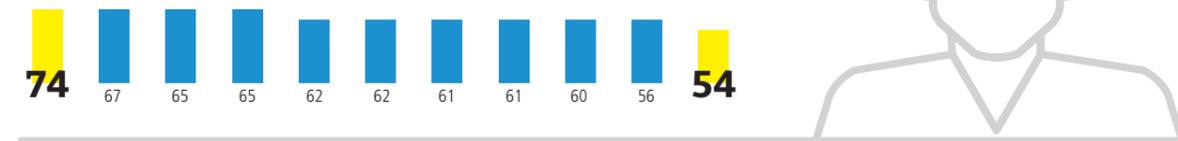
23 mio.
Costi energetici

Voci di costo

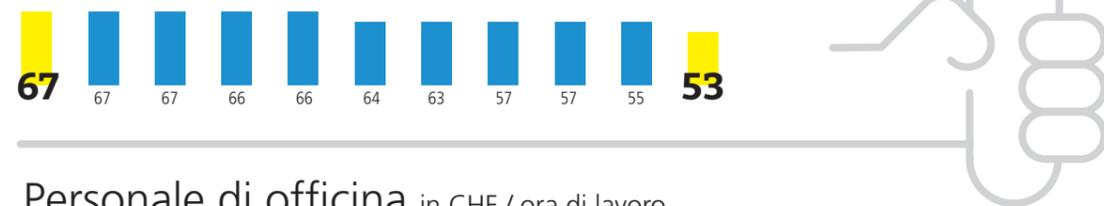
Personale, veicoli, materiali



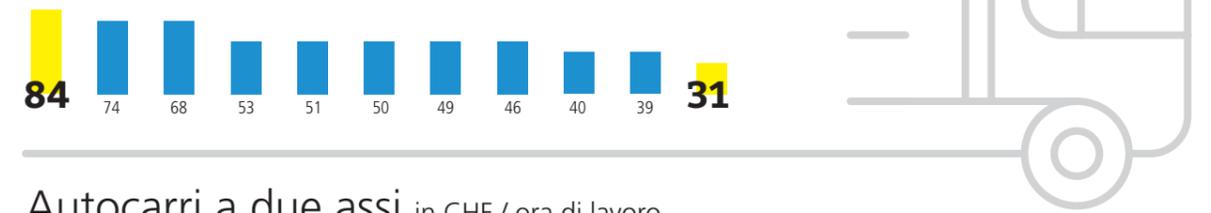
Personale direzionale in CHF / ora di lavoro



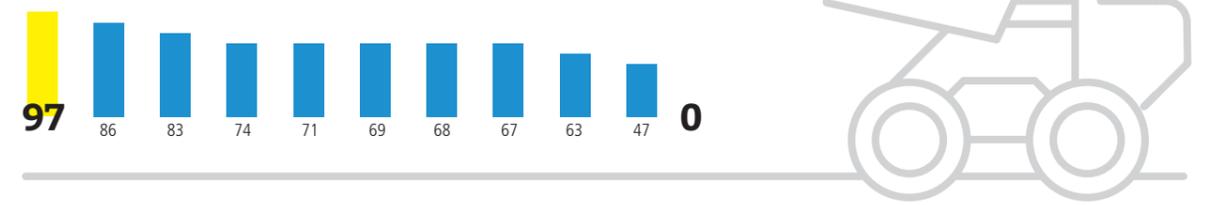
Personale di manutenzione stradale in CHF / ora di lavoro



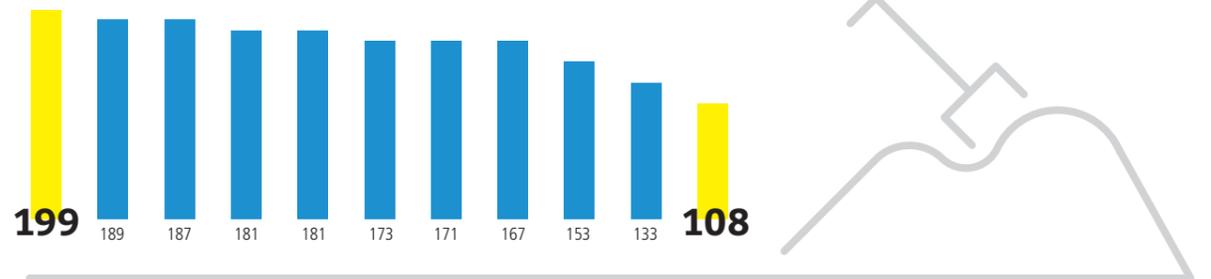
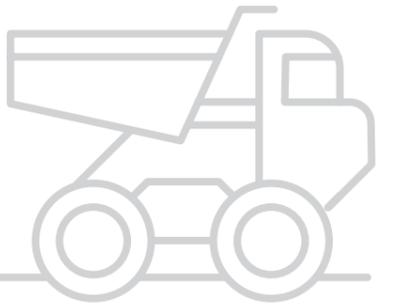
Personale di officina in CHF / ora di lavoro



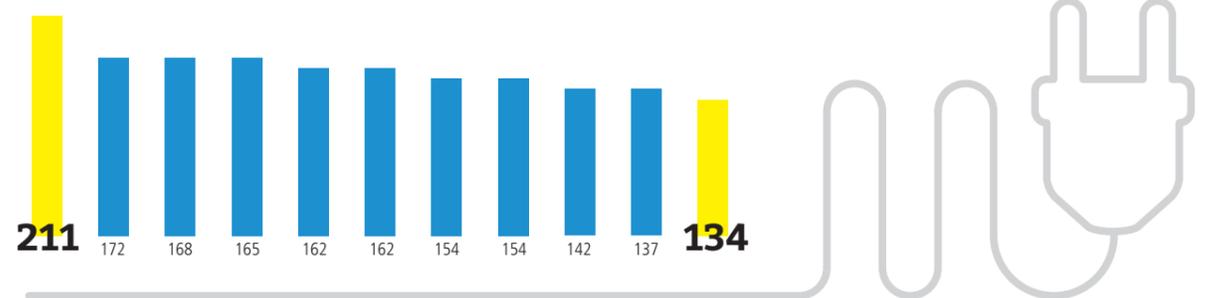
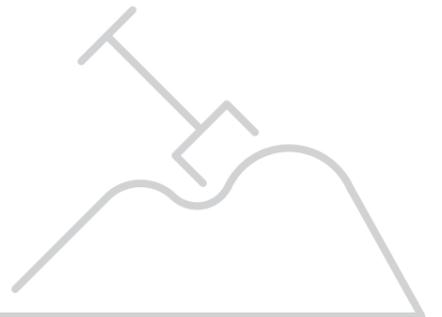
Autocarri a due assi in CHF / ora di lavoro



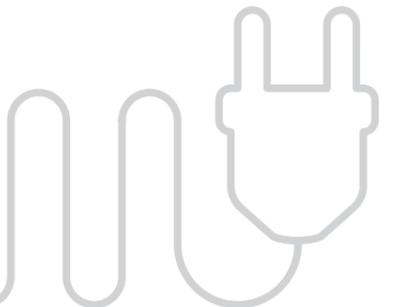
Unimog in CHF / ora di lavoro



Prezzo del sale in CHF / tonnellata



Tariffa energia elettrica in CHF / MWh



Sicurezza operativa

Panorama documentale

Quadro semplificato dei documenti in tema di «Sicurezza operativa Esercizio»

Istruzioni ASTRA	ASTRA 76001 Sicurezza Esercizio strade nazionali	
Direttive ASTRA	ASTRA 16050 Sicurezza operativa Esercizio	ASTRA 16xxx Direttive Esercizio
Manuali tecnici ASTRA	ASTRA 26010 Manuale tecnico d'esercizio (con schede informative SicOp)	ASTRA 26060 Manuale Gestione eventi critici
Documentazioni ASTRA	ASTRA 86022 Gestione emergenze cantiere	ASTRA 86025 Piano di sicurezza ordinanza sulla corrente forte
	ASTRA 86055 Planimetrie d'emergenza strade nazionali	ASTRA 86051 Sicurezza unità territoriali - Organizzazione per la sicurezza
	ASTRA 86056 Simbologia planimetrica d'emergenza per le strade nazionali	ASTRA 86052 Piano operativo gallerie stradali
	ASTRA 86057 / 86058 Conservaz. dati plan.emergenza SN Elabor. dati planim. emergenza SN	ASTRA 86053 Condizioni minime d'esercizio - Gallerie

Nel 2018 è stata pubblicata la direttiva 16050 «Sicurezza operativa per l'Esercizio» totalmente revisionata. Contemporaneamente sono entrate in vigore le nuove Istruzioni ASTRA 76001 «Sicurezza Esercizio strade nazionali», che trattano tutti gli aspetti teorici della vecchia di-

rettiva 16050 e disciplinano competenze e responsabilità. Entrambi i riferimenti, aggiornati e adattati alla prassi attuale, riportano una panoramica di tutta la documentazione, elaborata nel corso degli anni passati, con qualche rilevanza in materia di sicu-

rezza operativa. Le tavole sinottiche dei documenti sono integrate nelle istruzioni e nella direttiva a seconda del livello gerarchico (immagine dalla direttiva 16050).

Nel corso della revisione totale della direttiva ASTRA 16050 è stato rilevato che le esercitazioni sulle strade nazionali ivi menzionate richiedono una descrizione più dettagliata. Per mettere a disposizione di gestori e addetti sicurezza tratti stradali (StreMa e SiBe-S), operatori degli enti di pronto intervento cantonali e relativo personale tecnico un pratico strumento di programmazione ed esecuzione, è stata redatta la nuova documentazione ASTRA 86059 «Esercitazioni sulle strade nazionali». Questa illustra tutti i tipi di esercitazione, ad esempio la frequenza per territorio, organizzazioni coinvolte e responsabilità, obiettivi, ripercussioni sul traffico, finanziamento, programmazione, autorizzazione, documentazione ecc.

Progetto pilota «Automazione processi del manuale Gestione eventi critici»

Ai fini di un'efficiente applicazione del manuale per la gestione degli eventi critici, in particolare per quanto riguarda allertamento, comunicazione in fase operativa e semplice scambio di informazioni utili fra i capi intervento dell'Unità territoriale e dell'USTRA, nonché per l'interazione con la Centrale nazionale di gestione del traffico (VMZ) di Emmenbrücke, conviene puntare a una (semi)automazione dei processi predefiniti.

Nel 2018 sono state avviate quindi le operazioni preliminari per una sperimentazione volta ad analizzare gli aspetti fondamentali di uno scenario di questo tipo e individuare possibili soluzioni. Sono inoltre previsti test di utilizzo dei dati contenuti nelle planimetrie di emergenza. Queste le domande a cui il progetto pilota intende cercare di dare risposta:

- Come avviare i necessari processi di gestione delle criticità promuovendo l'interazione fra operatori USTRA e Unità territoriali con approccio situazionale?
- Come visualizzare e diffondere ulteriori dati utili in scenari critici, fra cui progetti di opere, planimetrie di emergenza, geodati sul drenaggio ecc.?
- Come semplificare al massimo l'acquisizione e la consultazione di dati e informazioni necessari?
- Come fare arrivare ulteriori informazioni pertinenti all'intervento ai responsabili decisionali?
- Che influsso hanno le nuove documentazioni USTRA (86056, 86057, 86058) sull'integrazione dei dati e quale eventuale ulteriore utilità possono generare?
- Come predisporre e tornare a disattivare in tempi brevi documenti o dati aggiornati di validità temporanea (piani di emergenza / gestione di emergenza cantiere)?
- Come interagiscono gli strumenti degli operatori e i dati con il sistema?
- Come ottimizzare ovvero automatizzare i processi amministrativi e organizzativi in caso di evento critico?
- Come procedere per approfondire i risultati sperimentali?
- Quali sono gli effetti a livello organizzativo, tecnico e finanziario?

Il progetto pilota dovrebbe svolgersi presso le Unità territoriali VIII, XI e Filiale 3 (Zofingen) nel corso degli anni 2019 e 2020.

Manuale di sicurezza «MOSGA»

È stato costituito ex novo un gruppo di lavoro sul manuale di sicurezza «MOSGA» per trattare questioni e tematiche di una certa rilevanza che non sono ancora oggetto di normativa tecnica o legislativa e finora non sono state affrontate in maniera approfondita dal settore specialistico Sicurezza operativa (OpSi), dal gruppo di lavoro Sicurezza operativa ovvero da SiBe e StreMa (team Sicurezza operativa). L'idea è che in futuro il manuale di sicurezza sia sempre integrato e ampliato con tematiche di attualità. A fine 2018 esso raccoglieva le seguenti tematiche / i seguenti sottoprogetti:

- Miglioramento condotta utenti della strada in corrispondenza di cantieri
- Miglioramento visibilità / riflessione segnaletica nei cantieri notturni
- Prevenzione ingorghi per traffico (galleria, uscite ecc.)
- Informazioni relative a proprietà di terzi sulle strade nazionali
- Carichi e oggetti sovrastanti le strade nazionali
- Elementi di fissaggio dei portali segnaletici sulle strade nazionali
- Informazioni sulla scheda relativa al disboscamento preventivo
- Punto debole margine carreggiata in galleria

Le tematiche «Informazioni sulle aziende terze appaltatrici sulle strade nazionali» e «Punto debole margine carreggiata in galleria» sono già state affrontate ampiamente e in maniera definitiva nel corso del 2018.

Convenzione sulle prestazioni per le attività dei Centri di intervento

conclusa tra l'USTRA e i cantoni

Premessa

Nel 2015 sono stati rivisti gli accordi fra USTRA e Cantoni sui contributi federali a favore dei Centri di intervento sulle strade nazionali e relativi elementi costitutivi. I testi rielaborati hanno acquisito validità dal 1° gennaio 2016 e prevedono che il rispetto della convenzione sulle prestazioni venga verificato tramite audit effettuati a campione.

Obiettivi

L'obiettivo è verificare tramite audit il rispetto delle convenzioni sulle prestazioni e l'effettiva destinazione vincolata dei contributi dell'USTRA presso Cantoni e centri d'intervento.

Incarico

Gli audit devono essere eseguiti in base a un modello standard, tenendo comunque presenti le particolarità regionali. I Cantoni da sottoporre a audit e la loro sequenza sono decisi dall'USTRA.

La verifica si svolge tramite questionario, colloqui personali, visite e ispezioni in loco. Oltre al livello cantonale occorre includere anche centri d'intervento dei pompieri.

Gli audit devono esprimersi sull'adempimento delle prescrizioni e sulle aspettative; ove necessario devono indicare le misure di ottimizzazione.

Principali oggetti di controllo:

- Utilizzo dei contributi a destinazione vincolata dell'USTRA nel Cantone (ripartizione costi, trasparenza, soddisfazione dei centri d'intervento)
- Rispetto degli obiettivi di protezione
- Regolamento formazione e organici per interventi sulle strade nazionali e nelle gallerie (numero addetti formati e operativi dei pompieri / organigramma)
- Equipaggiamento per gli impieghi sulle strade nazionali e in galleria (veicoli, attrezzature, dispositivi di protezione respiratoria, segnaletica, polycom ecc.)
- Prescrizioni tattiche per interventi su strade nazionali e in galleria (allertamento, regolamento e organico di intervento, direttive tattiche per l'intervento sul posto)
- Recepimento di eventuali sollecitazioni

Le constatazioni e gli eventuali correttivi sono stati fissati in un rapporto scritto di audit. I risultati mostrano le impressioni raccolte nel Cantone oggetto di verifica e consentono di effettuare un raffronto fra le diverse realtà cantonali. Il rapporto è strutturato in modo tale da poter estrapolare, ad esempio, solo le parti per i centri d'intervento ispezionati. Questi risultati di audit vengono periodicamente verificati.



Buchs (SG): Formazione di soccorso stradale

Esecuzione degli audit

Nel 2018 nei Cantoni Vallese e Uri, con il sostegno di un'azienda specializzata in problematiche antincendio, sono stati effettuati audit e re-audit, accolti con estremo favore dai Cantoni oggetto di verifica. Di conseguenza anche la trasparenza e l'accessibilità alla documentazione richiesta non hanno posto problemi.

L'atteggiamento cooperativo ha semplificato la preparazione e la stesura dei rapporti finali, in cui sono state recepite le constatazioni e le misure da adottare. Per queste ultime è stato definito un ordine di priorità, in modo da procedere secondo l'effettiva urgenza.

L'anno 2018 in numeri



38

Il 38 per cento delle prestazioni viene assegnato a terzi, per un totale di 142 milioni di franchi.

1,3

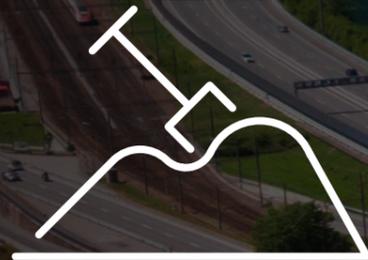
In tutta la Svizzera le gallerie vengono sottoposte a pulizia in media 1,3 volte all'anno.



1500



Il numero di veicoli e attrezzature ammonta in tutta la Svizzera a 1500 unità.



30 000

Tonnellate di sale in tutta la Svizzera, con un costo totale per l'USTRA di circa 5 milioni di franchi.



1,7

In media la cura delle superfici erbose costa circa 1,7 milioni di franchi.



1300

La manutenzione ordinaria viene garantita in tutta la Svizzera da un totale di 1300 operatori. I costi di personale ammontano a circa 135 milioni di franchi.



146 000

Per abbattere il numero di megawattora sono state adottate nuove tecnologie come il LED. È già evidente una tendenza al ribasso, con un consumo di 146 000 Mwh in tutta la Svizzera. Il dato medio dell'energia elettrica è stato ridotto a 160 franchi per megawattora.



40

I materiali sono costituiti in gran parte da sale ed energia, per un costo totale di circa 40 miliardi di franchi.

COLOPHON

A cura di
Ufficio federale delle strade USTRA

Ricerche e testo
Ufficio federale delle strade USTRA

Idea grafica
Villard Kommunikationsmedien GmbH

Ufficio federale delle strade (USTRA)
Divisione Infrastruttura stradale Ovest
Esercizio
Tel. 058 462 14 92
info@astra.admin.ch
www.astra.admin.ch