 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 1 di 10

1. Introduzione

1.1 Nozioni

I graffiti sono delle scritte o dei disegni che sono stati dipinti o incisi su superfici non previste per tale scopo. I graffiti sono spruzzati con bombolette spray, scarabocchiati con pennarelli o incisi con oggetti appuntiti. Iscrizioni semplici e loghi sono chiamati tag (contrassegno). I graffiti sono composti da una combinazione di lettere stilizzate o immagini.



Figura 1: Graffiti



Figura 2: Tags

1.2 Concetto di base per la protezione dei manufatti dell'USTRA

Il concetto di base dell'USTRA vale per tutti i manufatti che si trovano all'interno del perimetro di manutenzione delle strade nazionali UH-Peri. Ciò significa che gli interventi, in funzione dello stile dei graffiti, dell'ubicazione e dell'importanza del manufatto, devono limitarsi ad un minimo. Il concetto si basa su criteri pratici quali l'efficacia ed i costi. Il pianificatore della conservazione della filiale USTRA è competente per la messa in pratica del concetto di base. Gli interventi sono diretti dalla filiale in collaborazione con il responsabile dell'esercizio e della manutenzione delle 11 unità territoriali.

1.3 Spiegazione dei diversi concetti di intervento


La manutenzione continua dei manufatti viene eseguita da ditte specializzate sotto la direzione dell'unità territoriale dopo approvazione da parte del pianificatore della conservazione della filiale. Il risanamento di manufatti si basa sulle direttive dell'UPlaNS e viene eseguito sotto la direzione delle filiali USTRA.

- da eliminare immediatamente: pulizia della superficie il più in fretta possibile.
- da eliminare periodicamente: la pulizia avviene almeno una volta ogni 2 anni nell'ambito della piccola manutenzione o risanamento dei manufatti.
- può rimanere sul manufatto: nessuna pulizia (eventualmente nell'ambito di un risanamento)

2. Criteri di intervento (v. allegato 1)

2.1 Tipo di graffiti

- Messaggi politici, razzistici e antireligiosi – **rimuovere immediatamente.**
- Graffiti stilizzati con contenuto pornografico – **rimuovere immediatamente.**
- Tags: in generale – **rimuovere periodicamente.**

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 2 di 10

- Se il pianificatore della conservazione della filiale valuta quale accettabile il valore artistico ed il messaggio del graffiti e gli altri criteri (v. di seguito) non ne prescrivono la pulizia, **il graffiti può rimanere sul manufatto.**



Figura 3: graffiti accettabile



Figura 4: Tags da eliminare

2.2 Ubicazione, traffico, importanza e tipo di manufatto

- In un contesto urbano e su circonvallazioni di grandi città i graffiti realizzati su parti visibili di manufatti **devono essere rimossi periodicamente.**
- In alcuni casi ed in collaborazione con le autorità locali, alcune superfici possono essere messe a disposizione per dei graffiti artistici. Dapprima è però necessario un accordo con il pianificatore della conservazione della filiale sul luogo, lo stile ed i colori impiegati (p. es. sotto la forma di uno schizzo). In questo caso **il graffiti può rimanere sul manufatto.**




- Manufatti lungo o sopra strade con forte traffico giornaliero – **rimuovere immediatamente**
- Manufatti eccezionali (criteri v. p. es. direttiva USTRA „Erhaltungswürdigkeit von Kunstbauten, 1998, capitolo 5) – **rimuovere periodicamente**
- Manufatti sui quali sono disposti dei cartelli di segnaletica – **rimuovere immediatamente**
- Tunnel (pareti interne e portali) – **rimuovere immediatamente**

3. Metodi di intervento (v. allegato 5)

Il processo decisionale e le responsabilità delle persone coinvolte nella rimozione dei graffiti sono stabiliti all'allegato 5.

Il pianificatore della conservazione di ogni filale decide sulla necessità di pulire una superficie deturpata da graffiti o tags indesiderati. Nelle zone urbane a rischio egli può per esempio proporre di munire le superfici di una protezione preventiva anti-graffiti.

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 3 di 10

Di principio si distinguono due metodi per la rimozione dei graffiti:

- Pulizia con trattamento preventivo
- Pulizia senza trattamento preventivo

Per manufatti esposti per i quali è necessaria una pulizia rapida, il trattamento preventivo rappresenta una buona soluzione. L'opportunità dell'intervento va valutata ai sensi dei criteri sopra esposti secondo l'allegato 1.

3.1 Prevenzione con sistemi anti-graffiti (SAG)

La prevenzione è necessaria quando i graffiti, secondo i criteri di intervento, devono essere rimossi immediatamente o periodicamente.

I sistemi anti-graffiti (SAG) si compongono di due elementi: i sistemi preventivi anti-graffiti e la tecnologia di pulizia. I sistemi preventivi anti-graffiti sono prodotti liquidi che, dopo essere stati applicati sulla superficie del manufatto, formano uno strato protettivo tramite il quale viene impedita la penetrazione del colorante dei graffiti. Con la tecnologia di pulizia adattata al sistema si possono rimuovere i graffiti.

La classificazione dei sistemi anti-graffiti si basa sul comportamento dei sistemi preventivi anti-graffiti ed alla rispettiva tecnologia di rimozione¹. Le seguenti designazioni si sono imposte sul mercato: sistemi anti-graffiti permanenti, semipermanenti e temporanei.

3.1.1 Sistemi anti-graffiti temporanei (v. allegato 2)

Si tratta di solito di uno strato di protezione invisibile che fissa i graffiti (che cioè impedisce la penetrazione nel calcestruzzo). Per esempio emulsioni a base di acqua per la rimozione senza solventi di tags. Quali prodotti profilattici anti-graffiti temporanei si utilizzano prodotti a base di acrilati, biopolimeri, cere o prodotti cerosi.

La rimozione dei graffiti avviene con getto d'acqua calda a pressione grazie alla loro fusione con lo strato protettivo e con l'eliminazione dei residui. Tramite un'ulteriore pulizia con solventi chimici il risultato viene spesso migliorato.

3.1.2 Sistemi anti-graffiti semipermanenti (v. allegato 3)


I prodotti profilattici dei SAG sono sovente composti da diversi strati. Lo strato superiore, cosiddetto strato sacrificale, si compone di cera o di prodotti cerosi, lo strato inferiore di silani, silossani e acrilati.

Il sistema di rimozione relativo è per lo più il getto d'acqua calda a pressione, in alcuni casi con il sostegno di prodotti chimici. Durante il processo di rimozione con un sistema a due strati, i graffiti vengono eliminati con lo strato sacrificale. Con questi sistemi si rende necessaria una nuova applicazione dello strato sacrificale.

3.1.3 Sistemi anti-graffiti permanenti (v. allegato 4)

I prodotti profilattici dei sistemi anti-graffiti permanenti si compongono per lo più di poliuretani o resine epossidiche che formano degli strati resistenti chimicamente. Vengono comunque anche impiegati prodotti a base di silani/silossani e acrilati.

¹ D. von Weschpfennig, Schutzmassnahmen gegen Graffiti, Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen, Brücken- und Ingenieurbau Heft B 40, Bergisch Gladbach, 2003

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 4 di 10

Sistemi di protezione multifunzionali sulla base della nanotecnologia possono anche entrare in linea di conto per garantire una protezione permanente.

Il vantaggio di un rivestimento nanotecnologico risiede nella sua alta resistenza chimica e meccanica dopo l'applicazione. Resiste a temperature fino a 450°C, è stabile ai raggi UV e resistente al gelo. Come effetto collaterale è resistente ai graffi ed all'usura meccanica, ciò che assicura una protezione duratura alla superficie (v. scheda 22 001-14141)

Il pianificatore della conservazione decide il tipo di sistema di protezione in funzione del tipo di manufatto e dei criteri di intervento.

3.2 Pulizia senza trattamento preventivo

È molto importante che la pulizia avvenga rapidamente in quanto un graffito tira l'altro e la pulizia scoraggia lo sprayer ad applicare il suo messaggio in un luogo dove i graffiti non restano per molto tempo. Le superfici deturpate possono essere trattate in diversi modi:

3.2.1 Metodi chimici

Trattamento con acidi – Impiego di prodotti con solventi per la pulizia chimica di superfici in calcestruzzo a facciavista. Questo metodo necessita di misure ambientali di accompagnamento. Dopo la pulizia si consiglia a titolo preventivo di applicare una impregnazione idrofobica.

3.2.2 Metodi meccanici

Pulizia con acqua ad alta pressione – è un metodo delicato ed ecologico che si adatta a tutti i sottofondi. Questo metodo viene anche impiegato per rimuovere graffiti su quelle superfici che hanno una protezione preventiva contro i graffiti.

Sabbatura – è un metodo collaudato da tempo su molti cantieri. Può essere dosato secondo necessità, in modo leggero o abrasivo per pulire calcestruzzo, pietre naturali ed artificiali.

Idro-cancellatrice a bassa pressione – è un sistema di proiezione di rotazione a bassa pressione (0.5 fino a 1.5 bar sulla superficie), nel quale una miscela aria-acqua-microgranulato tenero è creata in una camera di miscela ed espulsa sotto forma di un cono omogeneo, umido e vorticoso. La miscela "cancella" per così dire la superficie se viene proiettata con prudenza lateralmente senza rovinare il sottofondo.

3.2.3 Vernice


Un'altra possibilità consiste nel riverniciare la superficie con i graffiti.

Dopo la pulizia con metodo chimico o meccanico la superficie di calcestruzzo rovinata va protetta con un sistema di protezione di superfici.

3.3 Applicazione di SAG

Nel caso in cui si prevede un provvedimento di protezione contro i graffiti tramite un SAG, il pianificatore della conservazione della filiale è di principio chiamato ad elaborare un concetto. I criteri seguenti vanno considerati:

- Proprietà del manufatto da proteggere (superfici in calcestruzzo)
- I SAG non devono precludere l'ispezione visiva di parti d'opera sensibili
- Frequenza ed entità degli attacchi di graffiti prevedibili
- Costi per la prima applicazione
- Funzionalità e costi successivi

 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 5 di 10

Grazie alla loro maggiore funzionalità i sistemi SAG permanenti dovrebbero di principio essere impiegati prioritariamente, nel campo dei manufatti, rispetto ai SAG semipermanenti e temporanei. Il pianificatore della conservazione della filiale si assicura che vengano impiegati unicamente SAG testati.

I SAG permanenti causano i costi più elevati per la loro prima applicazione, quelli temporanei i costi più bassi. Per informazione i costi di un SAG permanente possono ammontare al triplo di un SAG temporaneo.


Per i SAG semipermanenti e temporanei i costi per la rimozione con la tecnologia di pulizia relativa sono comparabili con quelli della prima applicazione. Per raggiungere un buon risultato alcuni coloranti necessitano di una pulizia supplementare con prodotti chimici, che fa aumentare i costi di pulizia.

Nel calcolo totale dei costi vanno ancora previsti i costi per ev. misure di messa in sicurezza del traffico, di protezione dei lavoratori e di smaltimento.

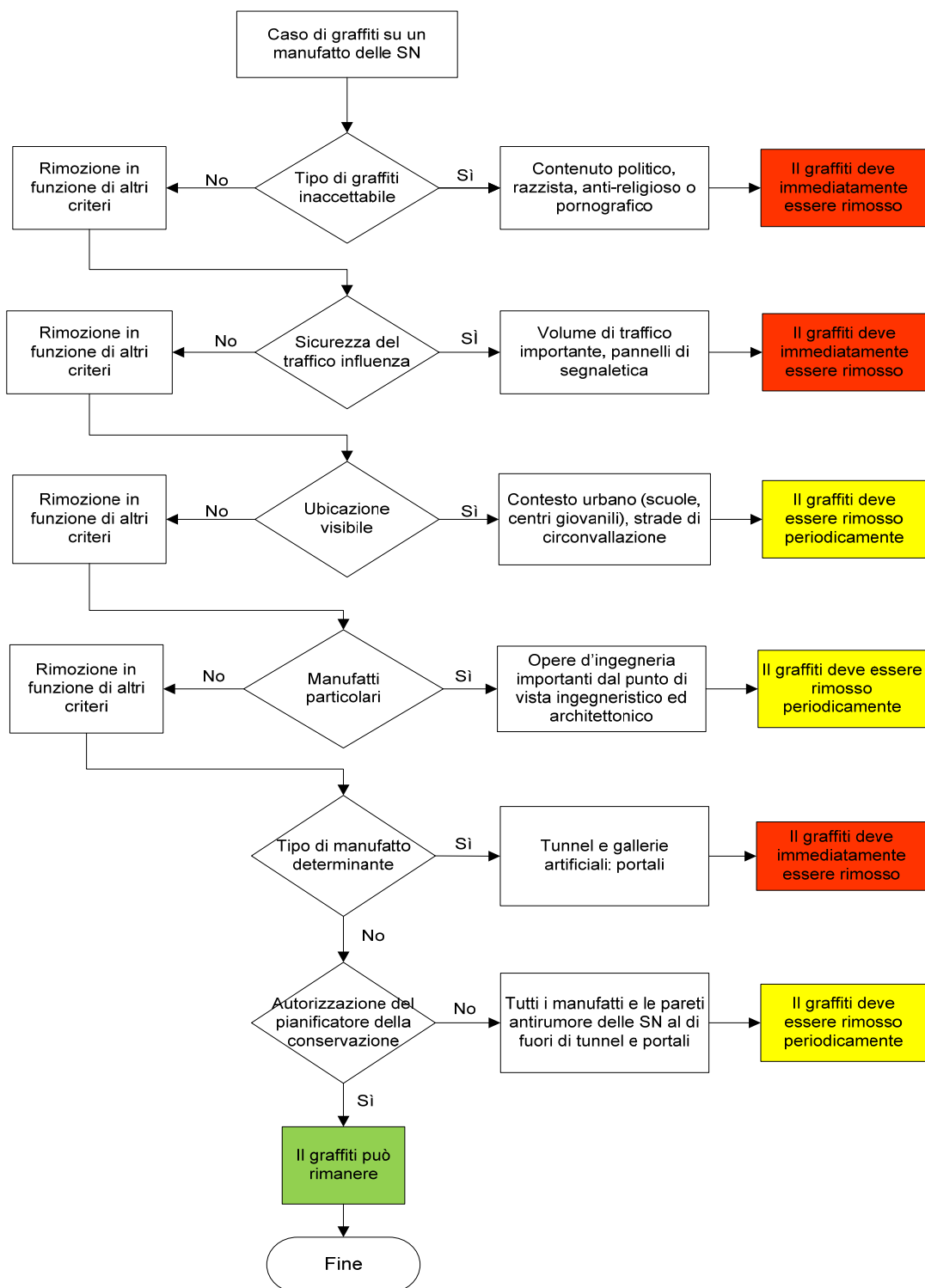
3.4 Procedura in caso di intervento (v. allegato 5)


Chi fa cosa?

Rilievo dei danni:	Unità territoriale. Annuncio da autorità comunali, polizia o terzi. Le unità territoriali consegnano ogni anno alle filiali un annuncio di danno riguardo i graffiti.
USTRA :	Pianificatore della conservazione della filiale. Valuta il tipo di danni e decide sui provvedimenti da intraprendere. Approva le richieste di credito dell'unità territoriale.
Lavori di pulizia:	La pulizia nell'ambito della piccola manutenzione è assicurata dall'unità territoriale (richiesta del credito, attribuzione di un mandato ad una ditta, collaudo del lavoro). La pulizia nell'ambito di lavori di risanamento è assicurata dalla filiale (attribuzione di un mandato ad una ditta, collaudo del lavoro).
Controllo successivo e prevenzione:	Assicurato dall'unità territoriale. In zone particolarmente sensibili può ev. essere stipulata una «assicurazione rischio graffiti». Unità territoriale – In tutti i casi conclusione di un contratto permanente con una ditta di pulizia che si occupa regolarmente della pulizia di manufatti.
Repressione e dissuasione:	Eventuale denuncia penale presso la polizia da parte dell'unità territoriale.

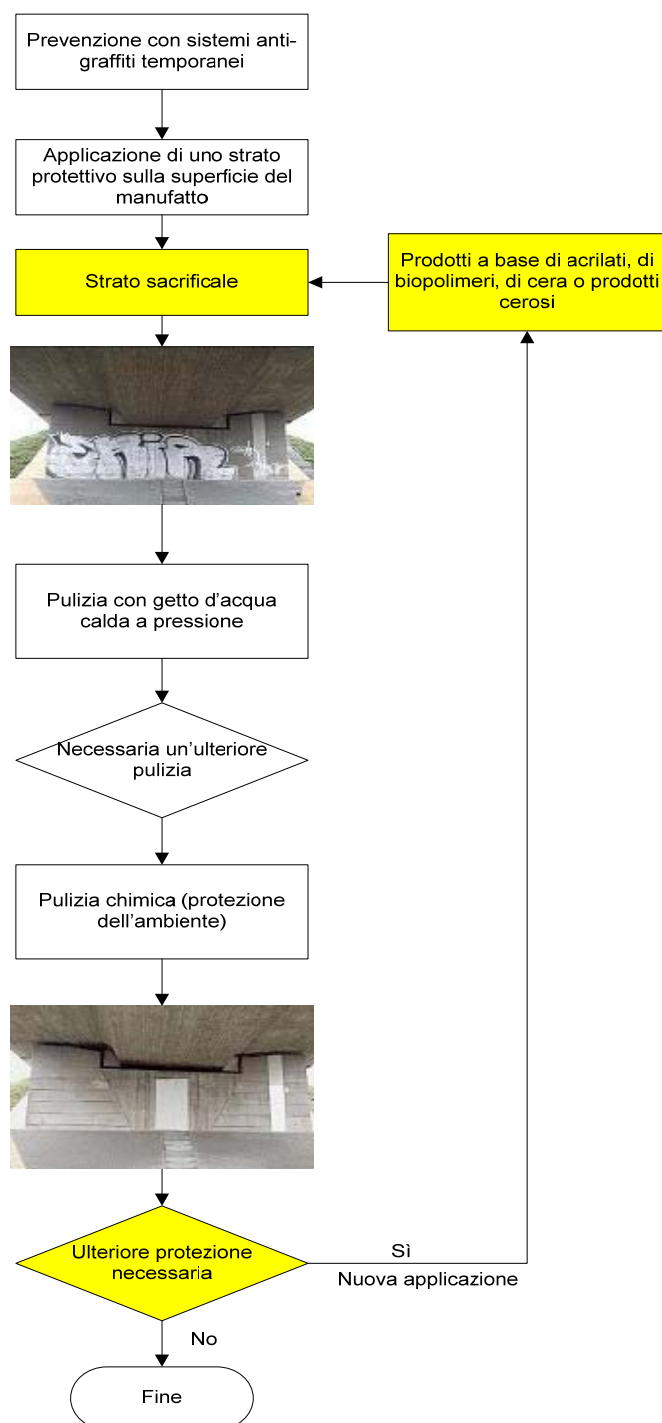
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 6 di 10


Allegato 1- Processo di valutazione e di intervento



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 7 di 10


Allegato 2 – Sistemi anti-graffiti temporanei Processo d'applicazione



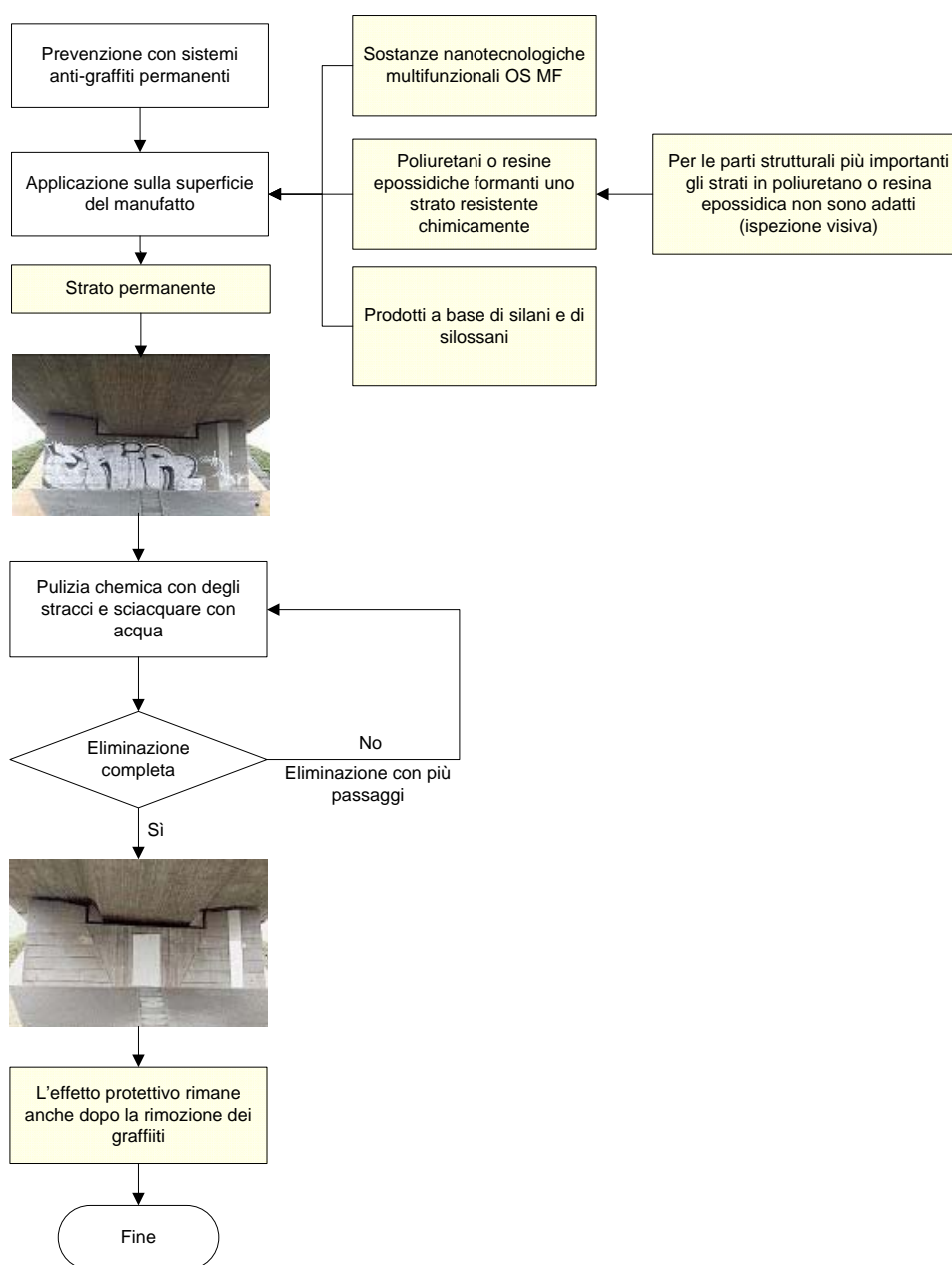
 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 8 di 10


Allegato 3 – Sistemi antigraffiti semipermanenti Processo d'applicazione



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 9 di 10

Allegato 4 – Sistemi antigraffiti permanenti Processo d'applicazione



 Schweizerische Eidgenossenschaft Confédération suisse Confederazione Svizzera Confederaziun svizra	Manuale tecnico K (Manufatti) Scheda tecnica elementi costruttivi Materiali da costruzione - Calcestruzzo	22 001-14142
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC Ufficio federale delle strade USTRA	Protezione anti-graffiti	Version 1.02 01.01.2015
Divisione infrastruttura stradale I		Pagina 10 di 10

Allegato 5 – Processo di rimozione dei graffiti

