



PROVINCIA DI BOLOGNA

Settore Lavori Pubblici

STRADA	<i>S.P. 569 " DI VIGNOLA "</i>	Servizio Progettazione e Costruzioni Stradali		
LAVORO	COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P. 78 NEI COMUNI DI CRESPELLANO E BAZZANO			
ELABORATO	PIANO DI MANUTENZIONE	DATA	LUGLIO 2013	
		N.	B.1.3	SCALA
		RIFERIMENTO : PROGETTO ESECUTIVO		
PROGETTAZIONE GENERALE	PROGETTISTA	PROGETTAZIONE STRUTTURALE		
<i>Geom. Emanuele Tracchi</i> <i>Dott. Ing. Chiara Ferrari</i> <i>P.i.e. Stefano Romagnoli</i> <i>Geom. Federico Vannucchi</i>	<i>Dott. Ing. Marco Ferrarini</i>	 PIACENTINI INGEGNERI <small>via Belvedere 6 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)</small>  (Ing. Luca Piacentini)		
IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO <i>Dott. Ing. Pietro Luminasi</i>				
	REVISIONE	DATA	MODIFICA	

QUESTO DISEGNO E LA RELATIVA INVENZIONE SONO DI PROPRIETA' DELL'AMMINISTRAZIONE
NON NE E' CONSENTITO L'UTILIZZO SE NON SU ESPLICITA AUTORIZZAZIONE
OGNI DIRITTO A TALE RIGUARDO E' ESPRESSAMENTE RISERVATO ED ESCLUSIVO

S.P. n° 569 “DI VIGNOLA”

COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P.67 E ALLA S.P. 78 NEI COMUNI DI CRESPPELLANO E BAZZANO

PROGETTO ESECUTIVO

PONTE TORRENTE SAMOGGIA

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE₀INDICE

1.PREMESSA.....	2
2.NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
1 PIANO DI MANUTENZIONE PER IL PONTE SUL TORRENTE SAMOGGIA.....	4
1.1.MANUALE D'USO.....	4
1.2.MANUALE DI MANUTENZIONE.....	6
1.2.1.Strutture in c.a.....	7
1.2.2.Parte metallica dell'impalcato.....	8

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1.2.3.Cordoli degli impalcati.....	9
1.2.4.Giunti di dilatazione.....	10
1.2.5.Apparecchi di appoggio.....	10
1.2.6.Manutenzione ordinaria.....	11
1.3.PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	12
1.3.1.Sottoprogramma delle prestazioni.....	12
1.3.2.Sottoprogramma dei controlli.....	12
1.3.2.1.Prima ispezione di base.....	12
1.3.2.2.La sorveglianza.....	13
1.1.1.1.La scheda “Sottoprogramma dei controlli sulle strutture”	14
1.3.2.3.Programma delle ispezioni.....	14
1.3.3.Sottoprogramma delle manutenzioni.....	18

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1. PREMESSA

Nell'ambito della realizzazione del completamento della variante generale della S.P. 569 nei comuni di Bazzano e Crespellano (c.d. "nuova Bazzanese"), si prevede lo scavalco del torrente Samoggia mediante la realizzazione di un viadotto a tre campate in acciaio.

Il presente piano di manutenzione è inerente al viadotto in questione.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M. 14 gennaio 2008 Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare 02/02/2009 n° 617 Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M.14/01/2008

In particolare il presente documento viene redatto in conformità a quanto prescritto al capitolo 10 - paragrafo 10.1 del citato D.M. 14/01/2008.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

PIANO DI MANUTENZIONE PER IL PONTE SUL TORRENTE SAMOGGIA

1.1. MANUALE D'USO

Il "Manuale d'Uso" fornisce un insieme di informazioni che permettono di conoscere le modalità di fruizione e gestione del bene, al fine di evitarne il degrado anticipato.

Su ciascun elemento manutenibile devono essere effettuate ispezioni periodiche, al fine di verificare lo stato dell'elemento esaminato e di individuare l'eventuale presenza di degradi e/o anomalie; la loro frequenza è stabilita, per ciascun elemento strutturale, nel "sottoprogramma dei controlli".

Le ispezioni devono essere effettuate da tecnici diplomati, che poi redigono l'apposito rapporto ("scheda esame visivo") e, con i dati di quest'ultimo, aggiornano una "scheda storica" dei controlli, inserendo la data della visita e le eventuali nuove anomalie insorte.

Almeno una volta all'anno è necessaria la verifica da parte di un ingegnere.

L'insieme della documentazione di base ed acquisita nel tempo, dovrà andare a costituire una banca-dati in grado di essere consultata con semplicità, per ottenere in prima istanza, per ciascuna opera, l'insieme dei suddetti due documenti fondamentali:

- il foglio di risultanza dell'ispezione periodica (a qualunque data, denominato nel seguito "scheda esame visivo"). Le schede di questo tipo sono particolari per ogni elemento manutenibile in quanto contengono dati specifici.
- il foglio riportante le caratteristiche strutturali fondamentali e la storia delle ispezioni, da aggiornare periodicamente, denominato nel seguito "scheda storica".

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Il controllo visivo può essere condotto da un operativo della struttura preposta che riassume le sue osservazioni su apposito rapporto.

Il rapporto contiene nella sua parte generale l'identificazione dell'opera esaminata, il numero d'ordine generale, la data d'ispezione, l'indicazione dei nomi di chi ha effettuato la visita, i dati identificativi di eventuali fotografie scattate, i dati generali dell'opera e le successive sezioni allegate alla scheda, relative ad anomalie riscontrate in corrispondenza delle singole parti manutenibili.

L'esame visivo è la prima operazione da prevedere per un'indagine corretta, il cui scopo sia l'individuazione e la diagnosi dei fenomeni di degrado e la progettazione del conseguente intervento di restauro strutturale.

Durante l'ispezione delle strutture in c.a. è opportuno esaminare tutte le superfici visibili onde accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di eventuali anomalie esterne; in tal caso si dovrà annotare in maniera convenzionale tutte le anomalie dell'opera, dalle microfessurazioni alle macchie di ruggine, dallo stato di ossidazione del ferro alle delaminazioni ed ai distacchi del calcestruzzo, il tutto adeguatamente supportato da un'accurata documentazione fotografica.

Nel caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici.

L'esecuzione sistematica di ispezioni visive e la conseguente analisi dei dati non sono sufficienti ad individuare qualsiasi difetto o a comprendere chiaramente le cause di determinati degradi, né di valutare oggettivamente il grado di "allarme" di una situazione ed il rimedio anche provvisorio più idoneo.

I necessari approfondimenti diagnostici richiedono l'esecuzione di prove strumentali che possono essere sia di tipo "puntuale" (relative all'esame dei punti "critici") che di tipo "globale" (relative all'esame generale della struttura), mediante le quali è possibile stimare e valutare caratteristiche e parametri, relativi allo stato dei materiali costituenti le opere.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Tali attrezzature devono essere gestite da tecnici specializzati nel loro utilizzo, da ingegneri ed eventualmente possono essere utilizzati sistemi informatizzati di analisi dei dati, che consentano di interpretare i dati raccolti.

Gli operatori che devono svolgere le operazioni di controllo visivo saranno forniti di apposite schede sulle quali trascriveranno quanto osservato.

È compito della struttura coordinata del conduttore del servizio di manutenzione l'archiviazione e l'interpretazione dei dati.

La “scheda dati storici” è redatta ed aggiornata periodicamente per ciascuna parte strutturale di ogni opera, e contiene le seguenti informazioni:

- individuazione dell'opera e della parte strutturale cui si riferisce periodo di costruzione e vicende ad esso collegate
- materiali costituenti la parte strutturale dell'opera e, per ciascuno di essi, l'indicazione delle caratteristiche, dimensioni, tipologia, ecc.
- altre informazioni relative all'ubicazione, allo schema statico, alla data d'inizio del degrado, ecc.
- successione cronologica delle ispezioni, per ciascuna delle quali è riportata la data, le parti della struttura le cui anomalie hanno subito delle variazioni rispetto all'ispezione precedente, che cosa è effettivamente variato, il n° della scheda di rilevamento,
- successione cronologica degli interventi significativi di manutenzione, con la relativa data, tipologia e ubicazione.

Le “schede anomalie” allegate alla “scheda esame visivo” saranno relative alle anomalie presenti nell'opera in corrispondenza delle singole parti, e in esse dovrà essere riportata la descrizione del degrado rilevato e tutte le informazioni utili all'individuazione sia delle

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

cause, sia degli eventuali interventi da eseguire successivamente, quali l'ubicazione, la sua estensione, la tipologia, l'ambiente e il tipo di elemento ove si sono manifestati ed eventuali altre osservazioni particolari a cura del rilevatore.

Ad ogni controllo visivo individuato, per gli elementi manutenibili, è stata associata una scheda anomalie Di seguito si riporta la “scheda dati storici” tipo.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

OPERA:

A - PERIODO DI COSTRUZIONE	
Data inizio costruzione:	
Data fine costruzione:	
Contestazioni in corso d'opera:	
Note:	

B - MATERIALI IMPIEGATI	
B1 - CALCESTRUZZO	
Rck:	
Lavorabilità:	
Composizione (dosaggio):	
Tipo di cemento:	
Tipo di aggregato:	
Tipo di additivo:	
Altre caratteristiche:	
Trattamenti superficiali:	
B2 - FERRI D'ARMATURA	
Tipo:	
Diametri utilizzati:	
Altre caratteristiche:	

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

C - ALTRE INFORMAZIONI

Posizione geografica:	
Condizioni climatiche:	
Trattamenti:	
Carichi statici:	
Carichi dinamici:	
Ambiente circostante:	
Data dei primi segni di degrado:	

D - ISPEZIONI ESEGUITE

Data:	N° scheda di rilevamento:
Parti della struttura con difetti variati rispetto all'ispezione precedente:	
Data:	N° scheda di rilevamento:
Parti della struttura con difetti variati rispetto all'ispezione precedente:	
Data:	N° scheda di rilevamento:
Parti della struttura con difetti variati rispetto all'ispezione precedente:	
Data:	N° scheda di rilevamento:
Parti della struttura con difetti variati rispetto all'ispezione precedente:	
Data:	N° scheda di rilevamento:
Parti della struttura con difetti variati rispetto all'ispezione precedente:	

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

E - INTERVENTI DI MANUTENZIONE	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	
Data:	
Tipologia e ubicazione dell'intervento:	

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1.2. MANUALE DI MANUTENZIONE

Nello spirito dei recenti indirizzi normativi e nella ormai consolidata opinione che ogni progetto non può prescindere dagli aspetti legati al mantenimento in efficienza dell'opera interessata durante l'esercizio, è stato studiato, per le opere in oggetto, un piano di manutenzione che consenta al gestore della strada una corretta programmazione delle manutenzioni.

Sono necessarie alcune premesse metodologiche sul significato e sulle modalità operative della manutenzione, così come si sono andate sviluppando negli ultimi anni grazie all'esperienza sul controllo e la gestione delle opere d'arte in esercizio.

Si possono individuare tre tipi di manutenzione:

- la manutenzione corrente, che ripara il danno quando questo è avvenuto;
- la manutenzione cadenzata o periodica, che sostituisce un elemento a cadenza regolare prima che l'elemento possa guastarsi;
- la manutenzione programmata, che segue l'andamento dello stato dei manufatti in esame, in modo da identificare quelli che tendono ad un grave ammaloramento, intervenendo su di loro con congruo margine di tempo prima che si giunga alla rottura, con lavori mirati ad ottenere il massimo beneficio col minimo impegno finanziario.

Per le opere d'arte stradali quest'ultima si è rivelata la più idonea, infatti la manutenzione corrente penalizza l'utenza generando interruzioni incontrollate del servizio, mentre quella cadenzata penalizza il gestore per l'eccessivo costo che comporterebbe.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Elaborare a priori i programmi d'intervento risulta però problematico nell'ambito della manutenzione programmata, proprio per le sue peculiarità di tenere conto, nello stabilire gli interventi, delle variazioni dello stato di conservazione che si verificano di volta in volta.

Gli interventi di manutenzione vengono in effetti decisi in funzione dei risultati delle ispezioni e delle disponibilità economiche dell'ente gestore; tenendo conto della velocità dell'evoluzione del degrado per ottenere il massimo dell'economia di gestione.

Lo svolgimento delle attività di manutenzione è quindi legato alle seguenti attività:

- rilevamento dello stato di conservazione delle opere (la sorveglianza);
- valutazione del livello di degrado raggiunto e l'individuazione delle relative necessità d'intervento;
- frequenza, diffusione e consistenza dei lavori di risanamento che dipendono dalle disponibilità economiche del gestore destinate ai ripristini.

Le attività di cui sopra sono strettamente interdipendenti, infatti:

- il degrado delle opere varia nel tempo in funzione dei lavori di risanamento eseguiti;
- lo stato di degrado è reso noto (e quindi l'intervento è più sollecito e di minor costo) in funzione della frequenza dei controlli;
- i controlli non di routine vengono dilazionati quando un'opera è stata risanata mentre s'infittiscono se il lavoro di ripristino è opportuno ma procrastinabile.

Oltre a ciò, per la redazione di un programma di questo tipo per opere di nuova costruzione, la maggiore difficoltà che si incontra è stabilire a priori l'andamento nel tempo del degrado delle opere stesse; in quanto questo dipende da svariati fattori, come la qualità della progettazione, la qualità dell'esecuzione e dei materiali, l'intensità delle

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

azioni, sia ambientali (chimico fisiche) che meccaniche (il traffico), fattori dei quali solo una certa quota parte può essere conosciuta e valutata al momento del progetto.

La pianificazione della manutenzione riguarda le seguenti opere:

- Struttura;
- Pavimentazioni;
- Segnaletica;
- Barriere di sicurezza;
- Barriere acustiche.

Nel prosieguo, per le sole parti strutturali, verranno analizzate le problematiche manutentive ad esse connesse per giungere alla definizione del programma dei lavori per ciascun campo di applicazione ed al loro inserimento in un programma manutentivo generale.

Partendo dall'ipotesi di una corretta realizzazione dei manufatti, è ragionevole supporre che il degrado strutturale delle opere possa svilupparsi in misura molto contenuta nel tempo. La misura contenuta del degrado esclude eventi accidentali (quali urti, terremoti, incendi, scoppi, ecc.) che possono accelerare il processo di decadimento del manufatto.

1.2.1. ~~Strutture in c.a.~~

a)Anomalie riscontrabili:

L'ispezione delle strutture in calcestruzzo deve individuare e quantificare il livello di degrado raggiunto dalle strutture. In particolare si rilevano anomalie ricorrenti quali:

- tracce di permeazione;
- presenza di ruggine;
- presenza di Sali;

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

- porosità del calcestruzzo;
 - dilavamento;
 - presenza di vespai;
 - rigonfiamenti del calcestruzzo;
 - sgretolamento del calcestruzzo;
 - lesioni;
 - permeazione;
 - danneggiamenti lenti e continuativi;
 - ferri a vista;
 - distacchi di elementi rilevanti e non.
- b)Manutenzioni

In assenza di eventi eccezionali, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente il ripristino superficiale dei calcestruzzi e la verniciatura protettiva degli stessi.

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. In caso vi siano fenomeni di carbonatazione in atto, occorre rimuovere le parti ammalorate, pulire e trattare le eventuali armature scoperte e ripristinare le superfici con malte o betoncini ad alta resistenza e rapido indurimento. In particolare si dovrà procedere secondo le seguenti fasi:

- demolizione mediante picchettatura manuale delle zone ammalorate;
- sabbiatura di tutta la superficie messa a nudo compresi i ferri di armatura che saranno portati a metallo bianco;
- trattamento superficiale dei ferri scoperti con vernici contenenti inibitori di corrosione, applicate a pennello;
- applicazione sulla zona interessata di malte a ritiro compensato, fortemente adesive e ad elevata resistenza.

Particolare attenzione dovrà essere riposta nell'esame di eventuali quadri fessurativi che si evidenziassero in occasione di un'ispezione sulle opere in elevazione; occorrerà in tal caso procedere come segue:

- redigere un'ampia documentazione fotografica delle fessurazioni;
- redigere pittogrammi del quadro fessurativo;
- prelevare carote di piccolo diametro (usualmente 3 cm) che consentano di valutare la profondità delle fessure;
- rilevare l'estensione e l'ampiezza delle fessure.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Nel caso in cui le fessure presentino profondità superiori al copriferro (3÷5 cm) è necessario condurre indagini approfondite con tecnici specialistici.

Nel caso in cui la profondità delle fessure non sia superiore al copriferro si procederà a stuccature se l'ampiezza delle stesse è inferiore a 0.3 mm: diversamente si dovrà procedere come segue:

- accurata pulizia della superficie in cui si è manifestato il quadro fessurativo da eseguirsi preferibilmente con idropulitrice;
- fresatura del calcestruzzo a cavallo della fessura (a superficie asciutta) con disco abrasivo in modo da ottenere una gola profonda circa 0.5 cm;
- colaggio di resina epossidica ad altissima fluidità nella gola realizzata.

~~4.2.2.~~ **Parte metallica dell'impalcato**

a)Anomalie riscontrabili:

L'ispezione della struttura in acciaio deve individuare e quantificare il livello di degrado raggiunto.

In particolare si rilevano anomalie ricorrenti quali:

- variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi principali, travetti, gradini di lamiera ed eventual); si manifestano con l'interruzione della continuità strutturale. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

b)Manutenzioni

In assenza di eventi eccezionali, la manutenzione periodica riguarda sostanzialmente il controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca delle anomalie e del rispetto dei seguenti requisiti:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

- *Resistenza all'acqua;*
- *Resistenza agli agenti aggressivi;*
- *Resistenza meccanica*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Particolare attenzione dovrà essere riposta nell'esame di eventuali deformazioni o cedimenti che si evidenziassero in occasione di un'ispezione di controllo geometrico della struttura;

occorrerà in tal caso procedere come segue:

- redigere un'ampia documentazione fotografica degli stati deformativi;
- rilevare l'estensione e l'ampiezza dei cedimenti relativi.

A seguito del riscontro del danneggiamento gli interventi di ripristino dovranno essere svolti da personale specializzato.

03.01.01.I02 Ripristino degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi usurati o rotti in modo da ripristinare le originali qualità prestazionali ed estetiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

03.01.01.I03 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

~~1.2.3.~~ Cordoli degli impalcati

a) Anomalie riscontrabili:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

I cordoli devono costituire un adeguato vincolo per le barriere di sicurezza. Sono soggetti ad un'aggressione di tipo chimico dovuta all'utilizzo di sali antigelo per garantire la viabilità invernale. L'ispezione periodica rileva lo stato di danneggiamento del calcestruzzo.

b)Manutenzioni

Le operazioni di manutenzione periodica consistono: asportazione dei materiali deteriorati mediante scalpellatura; sabbiatura di tutta la superficie; ripristino con malte a matrice tixotropica; posa di vernice protettiva a base poliuretanica. Tutte le operazioni di ripristino non devono in alcun modo aumentare le dimensioni dei cordoli e quindi sono mirate al solo ripristino della sezione e dimensione originaria di progetto.

~~1.2.4.~~ **Giunti di dilatazione**

a)Anomalie riscontrabili:

- Stato di conservazione: il giunto deve mantenere la sua integrità e le sue caratteristiche prestazionali, come ad esempio l'elasticità degli elementi in gomma;
- Corretto posizionamento: i movimenti relativi tra le strutture di sostegno e l'impalcato non devono portare a fenomeni di disallineamento e di distacco tra i vari elementi costituenti i giunti;
- Tenuta idraulica: il giunto deve garantire la tenuta idraulica nei confronti delle precipitazioni meteoriche per impedire il deterioramento degli elementi strutturali sottostanti.

b)Manutenzioni

Codice documento:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

La manutenzione dei giunti di dilatazione consiste nella loro sostituzione parziale o totale. Tali operazioni non vengono effettuate con una cadenza prestabilita, ma all'occorrenza. La sostituzione parziale o totale dei giunti dovrà essere svolta da personale specializzato.

1.2.5. ~~Manutenzione straordinaria~~ Apparecchi di appoggio

a)Anomalie riscontrabili:

- Stato di conservazione: si riscontrano deterioramenti delle singole parti costituenti l'apparecchio di appoggio e/o degli elementi di fissaggio dell'apparecchio stesso alle strutture.
- Corretto posizionamento: si riscontrano deformazioni anomale o spostamenti relativi non accettabili tra gli elementi costituenti gli apparecchi di appoggio.

b)Manutenzioni

La manutenzione degli apparecchi di appoggio consiste essenzialmente nella loro sostituzione. Tale operazione non viene effettuata con cadenza prefissata, bensì quando ritenuta necessaria. La sostituzione degli apparecchi di appoggio dovrà essere svolta da personale specializzato.

1.2.6. ~~Manutenzione straordinaria~~ Manutenzione ordinaria

Codice documento:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Resta da segnalare che devono essere previste anche un certo gruppo di operazioni di manutenzione (la cosiddetta Manutenzione Ordinaria Ricorrente, operata dai Posti di Manutenzione del gestore) che, per le loro caratteristiche ed il relativo impegno finanziario, possono esulare dalla redazione del programma vero e proprio. Tali operazioni di manutenzione possono essere seguite anche da personale non specializzato.

Per queste operazioni si è ritenuto pertanto sufficiente la semplice elencazione riportata nel seguito:

- pulizia semplice con mezzi meccanici o con operazioni manuali; asportazione di materiali estranei come sporcizia o vegetazioni parassite e attività simili;
- sostituzione di elementi deteriorati con semplici operazioni di smontaggio e montaggio;
- piccoli risarcimenti, stuccature, riparazioni con malte cementizie o sintetiche;
- riparazioni localizzate di pavimentazione e impermeabilizzazioni con materiali bituminosi;
- Controllo serraggio bulloneria.
- operazioni di lubrificazione ed ingrassaggio delle attrezzature meccaniche;
- riparazione dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1.3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione si articola in tre sottoprogrammi, relativi alle prestazioni, ai controlli ed agli interventi di manutenzione.

Il programma deve essere dinamico, con continui aggiornamenti delle procedure e degli obiettivi. E' quindi opportuno che dopo l'ispezione, sulla base dei risultati ottenuti, si discuta sul programma stesso per verificare se risultino necessarie modifiche.

~~1.3.1.~~ Sottoprogramma delle prestazioni

Prende in esame le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Le ispezioni a cadenza periodica rilevano i parametri necessari a definire il livello prestazionale raggiunto dagli elementi in esame, ed a definire le eventuali necessità manutentive.

~~1.3.2.~~ Sottoprogramma dei controlli

Il sottoprogramma controlli definisce il programma delle verifiche e delle ispezioni al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

La maggiore difficoltà che si incontra è stabilire a priori l'andamento nel tempo del degrado in quanto questo dipende da svariati fattori come la qualità dell'esecuzione e dei materiali, l'intensità delle azioni, sia ambientali (chimico-fisiche) che meccaniche (il

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

traffico), fattori dei quali solo una certa quota parte può essere conosciuta e valutata al momento del progetto.

1.3.2.1. Prima ispezione di base

Per ottemperare a quanto richiesto dalla logica delle cose e dalle norme e prescrizioni in materia, si deve intendere con questo termine una serie articolata di accertamenti e rilievi che, per mole di lavoro e finalità, si distingue nettamente dalle ispezioni ed analisi periodiche successive.

Poiché la data di inizio delle operazioni di controllo sulle strutture coinciderà con la data della loro messa in esercizio (ossia, del loro collaudo statico), la prima ispezione di base coinciderà con il collaudo statico stesso.

Nella prima ispezione di base si dovrà analizzare l'opera in modo da darne, con i rilievi grafici, le fotografie, le indicazioni ed i commenti, una situazione reale dettagliata di partenza, la più precisa possibile, che costituisca un riferimento documentato per le indagini periodiche che seguiranno nel tempo.

Queste, pertanto, saranno invece caratterizzate da analisi essenzialmente di affinamento ed evoluzione, nel senso che tenderanno soprattutto a cogliere, rilevare e per quanto possibile quantizzare l'insorgere di fatti nuovi o il modo di evolversi di dissesti già osservati a cui, per motivi tecnico - economici, non si sia nel frattempo posto rimedio, o l'efficacia o meno di restauri nel frattempo intercorsi.

La coincidenza della prima ispezione di base con le operazioni di collaudo statico renderà gran parte di tali operazioni non immediatamente necessaria. Esse andranno quindi di volta in volta eseguite nel corso delle ispezioni di routine, all'apparire dei primi ammaloramenti.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1.3.2.2. La sorveglianza

Fase fondamentale della manutenzione programmata è la sorveglianza.

In Italia le attività di sorveglianza delle opere sono regolate dalla circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 6736-61-A1 del 19/7/1967 (cui si rimanda per l'acquisizione dei dettagli operativi) dove sono indicate le frequenze delle ispezioni ordinarie (una ogni tre mesi), e di quelle principali che è prescritto siano compiute da un ingegnere (una ogni anno).

Per queste ispezioni, destinate al controllo dello stato di conservazione di ogni parte strutturale, non sono prescritte dalla Circolare controlli specifici, al di fuori di quello visuale (la Circolare si limita a raccomandare solamente l'accurata effettuazione delle ispezioni, in particolare quella principale); resta perciò l'opportunità di definire le modalità ed i tempi di un altro tipo di controlli, quelli strumentali generalmente di tipo non distruttivo.

I più ricorrenti Controlli di tipo non Distruttivo vengono descritti nel seguito.

a)Ultrasuoni

Il metodo ad ultrasuoni consente di stimare il modulo di elasticità e la densità del calcestruzzo. In particolare gli ultrasuoni consentono di evidenziare eventuali disomogeneità (fessure, bolle d'aria, vespai, penetrazioni di umidità).

b)Misure sclerometriche

Le misure sclerometriche restituiscono informazioni sulla resistenza a compressione del calcestruzzo e consentono di evidenziare disomogeneità e parti degradate di calcestruzzo

Codice documento:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

(bolle d'aria, vespai, cavillature superficiali). La prova sclerometrica, pur essendo un metodo d'analisi molto pratico e rapido, ha lo svantaggio di saggiare solo strati superficiali che potrebbero essere alterati. I risultati sono inoltre sensibili ad alcuni parametri quali umidità, carbonatazione, presenza di armature e granulometria degli inerti. Tale metodo, per le normative vigenti, non può essere considerato alternativo per la determinazione delle resistenze a compressione del calcestruzzo.

c) Microsismiche e sclerometriche

Un sistema che valorizza i due metodi sperimentali sopra descritti, migliorandone l'interpretazione, è quello "combinato" ultrasuoni-sclerometro.

d) Prelievo di polveri e microcarote

Al fine di individuare e classificare il tipo di degrado, si possono eseguire delle analisi chimiche o diffrattometriche sui materiali prelevati dalla struttura ed effettuare prove colorimetriche in situ. Le analisi chimiche sono mirate alla determinazione dei solfati, dei cloruri, degli alcali, alle variazioni di pH ed alla classificazione, insieme agli esami mineralogici, del degrado.

e) Rilevamento magnetico (pacometro)

Il rilevamento magnetico consente di determinare la posizione ed il diametro delle armature con buona approssimazione sino a copriferri non superiori a 15 cm.

f) Controllo Windsor

Consente di stimare la resistenza a compressione del calcestruzzo; consiste nell'infiggere una sonda di dimensioni standard, sparata da una pistola mediante una carica calibrata. La correlazione fra la profondità di penetrazione e la resistenza del calcestruzzo è fornita dalla ASTM C 803.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

g)Controllo Pull-out-test

Consiste nell'estrazione di tasselli pre-inglobati o post-inseriti; la forza d'estrazione del tassello consente una stima della resistenza del calcestruzzo. La prova è normata dalla UNI 9356 per i tasselli pre-inglobati e dalla UNI 10157 per i tasselli post-inseriti.

È ovviamente una prova localmente distruttiva, classificata come semi distruttiva.

1.1.1.1. La scheda "Sottoprogramma dei controlli sulle strutture"

Dopo l'entrata in esercizio delle opere verrà elaborata una scheda " Sottoprogramma dei controlli sulle strutture".

Sono predisposti 5 quadri relativi alle ispezioni:

- ordinarie;
- principali;
- per la compilazione delle schede SAMOA;
- con l'uso di mezzi speciali;
- per l'esecuzione di controlli non distruttivi.

Per ogni controllo viene sempre indicata la cadenza prevista e il periodo in cui va protratto nel tempo il controllo stesso (la durata).

Assunte le frequenze stabilite per legge per le ispezioni visuali, pur nella logica che l'opera nel suo insieme va comunque integralmente controllata, nel caso delle ispezioni ordinarie e principali vengono segnalate delle parti specifiche da approfondire in corrispondenza di ciascuna visita.

Tra le ispezioni citate è da notare quella dedicata espressamente alla compilazione di specifiche schede di dettaglio, dove sono riportati, con un sistema codificato, i difetti rilevati sull'opera, in modo da permettere l'immagazzinamento computerizzato dei dati e successivamente il loro utilizzo per specifiche elaborazioni; tali programmi sono denominati

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

SAMOA: Sorveglianza Auscultazione e Manutenzione delle Opere d'Arte per i ponti in generale.

Per la compilazione delle schede SAMOA la frequenza è dettata dallo stato dell'opera.

A questo tipo di ispezioni (di dettaglio) è stato abbinato l'eventuale utilizzo di mezzi speciali per l'accesso ravvicinato alle stesse (by-bridge, autopiattaforma, ecc.).

La scelta di usare o meno i mezzi speciali, è dovuta in particolare alla differenza di quota tra l'intradosso dell'impalcato ed il terreno, e anche alla presenza o meno di strade sottopassanti oltre, ovviamente, al tipo di opere in esame.

Per quanto riguarda infine i controlli non distruttivi si è indicato quali di questi controlli sono da effettuare, su quali parti strutturali, quando e con quale frequenza tenendo conto sia delle caratteristiche delle opere che dell'esistenza di dati riferiti a campagne di indagini già effettuate nel passato.

1.3.2.3. Programma delle ispezioni

Nell'attuazione del programma si è cercato di far coincidere il più possibile questi vari tipi di ispezioni; ad esempio le ispezioni con effettuazione di Controlli Non Distruttivi sono previste in corrispondenza della visita annuale dell'ingegnere responsabile e del geometra cui è affidata la tratta, disponendo nell'occasione del by-bridge, laddove ritenuto necessario.

Occorre precisare in conclusione che, analogamente a quanto segnalato per le necessità degli interventi di manutenzione, la frequenza delle ispezioni con l'utilizzo di mezzi speciali, di quelle per l'effettuazione di controlli strumentali e di quelle per la raccolta di dati di dettaglio (schede SAMOA) può essere variata nel tempo in funzione dello stato di conservazione delle opere rilevato nelle ispezioni stesse.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Codice documento:

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Codice documento:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Codice documento:

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

PA VI M E	A																									
	N	1	2	3	4	5																				
	NI																									
						TRIMESTRI	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ISPEZIONI ORDINARIE						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ISPEZIONI PRINCIPALI						X				X				X				X				X				
ISPEZIONE PER SCHEDE SAMOA						X				X				X				X				X				

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

1.3.3. Sottoprogramma delle manutenzioni

In generale gli interventi di manutenzione vanno distinti in operazioni periodiche da compiere generalmente su tutte le opere “funzionanti” ed in operazioni straordinarie da compiere su opere più o meno compromesse nel loro funzionamento o da adeguare strutturalmente in dipendenza di fattori esterni (nuove prescrizioni normative, variazione del grado di sismicità della zona ecc.).

Nei programmi di manutenzione, predisposti sotto forma di scheda, le operazioni segnalate sono di carattere prevalentemente straordinario, ma con lo scopo di bloccare l'evoluzione del degrado nel momento in cui comincia presumibilmente a manifestarsi.

Per tutte le parti strutturali in c.a. ed in c.a.p. è ragionevole supporre che il degrado delle opere possa svilupparsi in misura molto contenuta nel tempo, e comunque tale da escludere che nell'arco dei primi 25 ÷ 30 anni di vita dei manufatti siano necessari interventi atti a ripristinare una funzionalità compromessa delle parti strutturali componenti (escluse le pavimentazioni e le impermeabilizzazioni).

La scheda è stata suddivisa in parti strutturali, per ciascuna delle quali viene indicato il lavoro o i lavori da eseguire. Nelle caselle del programma, ciascuna delle quali rappresenta un periodo successivo all'esecuzione dei lavori cadenzato di 5 anni in 5 anni, vengono indicate le percentuali della parte strutturale interessata dall'intervento; ovviamente tali percentuali si riferiscono alle superfici.

Per l'impalcato si sono indicati due tipi d'intervento che per ottimizzare i costi vengono generalmente eseguiti insieme: il ripristino superficiale dei calcestruzzi ammalorati e la verniciatura protettiva degli stessi.

Il primo consiste nella ricostruzione localizzata di copriferri, dopo aver effettuato la sabbiatura e la protezione delle armature esposte e la rattivatura delle superfici.

Il secondo nella protezione generalizzata del calcestruzzo, con l'intento di rallentare il fenomeno della carbonatazione.

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

Anche per le elevazioni i lavori da considerare sono gli stessi, con una sola variazione: essendo la struttura in elevazione in c.a., nel ripristino è compresa la stuccatura d'eventuali lesioni.

STRUTTURE IN C.A.	ANNI	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	% INTERVENTO										
INTERVENTO:											
Ripristino superficiale calcestruzzo						10					10
Verniciatura protettiva cls						100					100

PARTI IN ACCIAIO	ANNI	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	% INTERVENTO										
INTERVENTO:											
Controllo serraggio bullonerie	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Controlli su saldature	%	20		20		20		20		20	

OGGETTO : COMPLETAMENTO DELLA VARIANTE GENERALE ALLA S.P. 569 E VARIANTE ALLA S.P. 27 E ALLA S.P.78 NEI COMUNI DI CREPELLANO E BAZZANO. PONTE TORRENTE SAMOGGIA. PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

COMMITTENTE: PROVINCIA DI BOLOGNA

PAVIMENTAZIONI STRADALI POZZETTI - TUBAZIONI	ANNI	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	% INTERVENTO										
INTERVENTO:											
Ripristini pavimentazioni	%	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Controllo pozzetti e tubazioni	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100