

COMUNE DI PIOMBINO

PROVINCIA DI LIVORNO



DISCARICA DI ISCHIA DI CROCIANO - PIOMBINO (LI)

INTERVENTO DI MANUTENZIONE SCARICO NORD PROGETTO ESECUTIVO

LOC. ISCHIA DI CROCIANO



Nel mondo "usa e getta"

Risparmio, Efficienza,
Rinnovabilità dei Flussi di Materia

Ing. Fernando Muccetti

firmato con firma digitale ai sensi dell'art. 21 c.2 D.Lgs 82/2005

Rev.	Data	Descrizione	Redattore	Verifica	Convalida
0	03/05/2018	Prima stesura	AD	FM	FM



Dott. Ing. FERNANDO MUCCETTI

P.le Premuda 2F
57025 PIOMBINO (LI)
Cell. 335 7218898
f.muccetti@alice.it

File: SC_NORD_ES_DOC10_r0.doc

Commessa 41ASU15

Cliente: RIMATERIA S.p.a.

Oggetto: PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

DOC. N° 10

SCALA: -

FORMATO : A4

1. PREMESSA

Il presente Piano è relativo alla manutenzione ordinaria del nuovo sistema di scarico delle acque meteoriche al confine nord di Rimateria che la società intende realizzare nell'ambito delle Opere di regimazione idraulica temporanea dell'impianto di Discarica di Ischia di Crociano a Piombino.

Le opere previste a progetto sono finalizzate a mantenere lo scarico acque meteoriche posto al confine nord di Rimateria in modo da garantire il trasferimento al canale ricettore delle acque provenienti dalle coperture temporanee di prossima realizzazione sul lato nord della Discarica di Ischia di Crociano, previste in ottemperanza al DGRT 761/2016 e al Decreto dirigenziale n.17478 del 26/11/2017, da alcune delle superfici degli impianti Rimateria e da alcune delle superfici Aferpi esterne alla proprietà Rimateria che già immettono le acque raccolte nel canale ricettore attraverso lo scarico oggetto del presente progetto. La attuale configurazione, è stata verificata idraulicamente, e consente lo scarico delle acque meteoriche intercettare rispettivamente da:

Area industriale ex LUCCHINI-AFERPI al confine RIMATERIA per circa 2 Ha

Area impianto (piazzali e capannoni) RIMATERIA per circa 2.5 Ha

Alle quali superfici scolanti, nei prossimi giorni saranno aggiunte parziali coperture temporanee del corpo discarica per ulteriori 2.6 Ha, senza necessità di ulteriori opere.

Nella configurazione finale, a seguito dell'intervento di manutenzione oggetto del presente progetto esecutivo, saranno trasferibili allo scarico ulteriori circa 2.6 Ha di coperture temporanee del corpo discarica.

Lo scarico in oggetto è stato autorizzato dal Consorzio di Bonifica Alta Maremma con Atto di concessione demaniale n.001 del 28/02/2014 a favore di ASIU SpA, il quale prevedeva la realizzazione di due tubazioni da DN 700mm, essendo le esistenti, precedentemente autorizzate, DN 500mm.

In data 15.02.2018 – Prot. 1060/A/001 è stata comunicata la voltura da Asiu SpA a RiMateria SpA di cui il Consorzio di Bonifica 5 Toscana Costa ha preso atto.

Il progetto prevede il rifacimento del pozzetto di ispezione e drenaggio in CAV, la realizzazione di una doppia tubazione in PEAD corrugata DN/ID 690 mm di scarico nel Vecchio Cornia in sostituzione di quella esistente in PVC DN 500 mm, e il rifacimento del manufatto di immissione nel Vecchio Cornia con collare in c.a., installazione di due valvole a clapet e rivestimento in materassi tipo Reno e gabbioni.

Il piano di manutenzione dell'opera di regimazione stabilisce le prassi di utilizzo e manutenzione

dell'opera e delle sue parti, in modo da evitarne il degrado anticipato. A questo scopo, si pianificano il tipo e la cadenza dei controlli e degli interventi finalizzati al rispetto della dinamica prestazionale, definita in fase di progetto, che l'opera dovrà avere nel corso del suo ciclo di vita.

Gli elementi da considerare nel piano di manutenzione di un'opera di regimazione sono di carattere tecnologico e naturalistico; esse riguardano sia l'efficienza e la funzionalità idraulica ed impiantistica dell'opera, sia il suo inserimento ambientale nel territorio in termini di capacità di recupero e mantenimento dell'equilibrio dell'ecosistema che è stato modificato in fase di realizzazione.

2. OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA

L'efficienza idraulica dell'opera di regimazione idraulica va garantita nel tempo attraverso il controllo del presente "Piano di manutenzione", che descrive le metodologie di sorveglianza e manutenzione delle opere interessate.

Per il corretto funzionamento dell'opera dovrà essere programmato:

- un intervento annuale di manutenzione ordinaria della doppia condotta in materiale plastico finale;
- controllo strumentale delle quote di scorrimento e delle pendenze verso il Fosso ricettore, individuato nell'alveo del vecchio Cornia;
- due interventi di manutenzione ordinaria da realizzarsi uno in primavera e l'altro in autunno presso l'opera di regimazione e relative opere accessorie (pozzetto in cemento di ispezione e drenaggio e relative griglie metalliche), per continuare a garantire il libero deflusso delle acque all'approssimarsi della stagione piovosa;

I principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione della manutenzione, sono essenzialmente:

- consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili disservizi che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita, con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto gli interventi in emergenza (più frequenti nei casi di cattiva conduzione e manutenzione) oltre che ad avere una maggiore possibilità di rischio per gli utenti, sono notevolmente costosi;
- consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del

complesso, in virtù delle valutazioni dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività. Si tenga anche presente che la manutenzione non deve essere confinata entro obiettivi esclusivamente strutturali, ma deve cogliere più ampiamente la funzionalità complessiva del bene, cioè l'affidabilità, percettibilità ed efficienza di tutte le sue parti componenti, anche di quelle non direttamente visibili od usufruibili da parte dell'utenza.

Sulla base dell'impostazione logica sopra esposta, gli obiettivi del "Piano di manutenzione" devono essere i seguenti:

- costituzione e gestione di una banca dati relativa alle caratteristiche strutturali delle opere e dei relativi materiali costituenti, alla loro vita, ai loro degradi, ai dati acquisiti dalle ispezioni periodiche e straordinarie e agli interventi di manutenzione;
- messa a punto di sistemi di controllo visivo e strumentale, idonei a verificare lo stato delle strutture e ad evidenziare e misurare eventuali anomalie;
- messa a punto della programmazione di verifica delle opere, dell'eventuale monitoraggio di alcuni componenti, degli interventi di manutenzione periodica;
- costituzione di un archivio generale di tipologie di intervento da eseguire, in relazione ai possibili degradi delle opere interessate.

Pertanto, a partire dall'analisi comparata delle diverse informazioni contenute in banca dati e dalla definizione razionale delle necessità di intervento, legate sia alla manutenzione programmata, sia derivanti da eventi di degrado riscontrati nel loro stato iniziale, si interviene secondo determinate **priorità**, al fine di conservare nel tempo le caratteristiche funzionali e strutturali dell'opera.

2.1 BANCA DATI

Un obiettivo della costituzione della banca dati è quello di raccogliere già durante la costruzione, in maniera sistematica, tutte le informazioni che potranno essere utili per le manutenzioni future. In particolare, per la valutazione delle cause di determinati ammaloramenti, per la valutazione della necessità e priorità di intervento in ripristino, per la progettazione dello stesso. In sintesi, le informazioni da acquisire possono così raggrupparsi:

- dati generali di identificazione dei manufatti;
- dati sull'andamento plano-altimetrico;
- dati sui terreni interessati dalla opera di regimazione;
- dati sulla tipologia delle strutture costituenti;
- dati sui sistemi di drenaggio, smaltimento acque;
- informazioni sulle caratteristiche ambientali;
- informazioni sull'ambiente interno e sugli impianti esistenti.

Tutti i dati dovranno essere raccolti, dalle documentazioni di progetto, di collaudo, di ispezione, in maniera omogenea; allo scopo sono previsti appositi moduli ("schede dati storici"), ove le informazioni sono organizzate nella forma più idonea anche per il caricamento in banca dati.

2.2 ARTICOLAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente "Piano di Manutenzione" è costituito dai tre documenti operativi di seguito richiamati, con le rispettive finalità sinteticamente descritte:

1) 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.

Il "Manuale d'Uso", pertanto, deve:

- indicare gli elementi utili a limitare danni causati da un uso improprio del bene;
- consentire l'esecuzione delle operazioni necessarie alla conservazione del bene, che non richiedano "conoscenze specialistiche".
- consentire di riconoscere con tempestività gli anomali fenomeni di deterioramento del bene, al fine di intervenire anche con operazioni di tipo "specialistico";

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il "Manuale d'Uso" prevede l'istituzione di *ispezioni di controllo periodiche visive*, pianificandone le modalità esecutive e normalizzando l'acquisizione e l'interpretazione dei dati riscontrati, al fine di tenere il bene sotto controllo con continuità e conoscerne costantemente lo stato di conservazione.

Il "Manuale d'Uso", inoltre, definisce l'entità e le caratteristiche degli operatori, delle strumentazioni e delle tecnologie necessarie al monitoraggio dell'opera.

2) Il "**Manuale di Manutenzione**", fornisce le indicazioni necessarie alla corretta manutenzione dell'opera, individuandole puntualmente per le diverse parti e componenti di essa e in relazione alle

caratteristiche dei materiali costituenti.

Dal punto di vista operativo, il "Manuale di Manutenzione" dopo aver individuato il livello minimo delle prestazioni che il bene deve assicurare e le anomalie prevedibili nel corso della sua vita utile, definisce quali debbano essere gli interventi necessari e le modalità di esecuzione degli stessi. A completamento di quanto sopra, nel "Manuale di Manutenzione" potranno essere distinte le operazioni manutentive eseguibili direttamente dall'utente, da quelle per le quali sono necessarie attrezzature particolari e/o la partecipazione di personale specializzato. In tal modo, inoltre, potranno essere individuate l'entità e le caratteristiche delle risorse occorrenti per ciascuna tipologia d'intervento di manutenzione.

3) Il "**Programma di Manutenzione**", definisce temporalmente il sistema dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze prefissate, al fine di gestire correttamente e mantenere nel corso degli anni le caratteristiche funzionali e di qualità delle opere e delle loro parti.

Infine, nel "Programma di Manutenzione" saranno preventivati i "*costi della manutenzione*" derivanti dal servizio d'ispezione, dalle operazioni di manutenzione programmata e da un'ipotesi sugli interventi di tipo straordinario.

2.3 UBICAZIONE, DESCRIZIONE DEL BENE E DELL'INTERVENTO

L'area individuata per la realizzazione dell'opera di regimazione si trova in un'area presso il confine nord dell'impianto di trattamento dei rifiuti solidi urbani in loc. Ischia di Crociano nel Comune di Piombino.

L'area risulta adibita a lavorazione industriale. Nello specifico le opere che costituiscono lo scarico si trovano in area di proprietà comunale, fino al manufatto di scarico nell'alveo del Vecchio Cornia.

3. MANUALE D'USO

Nel presente documento, sono descritti i metodi e i criteri di sorveglianza e controllo, che dovranno costituire una guida per la gestione operativa della manutenzione programmata delle opere d'arte presenti lungo il tronco.

3.1 GENERALITA'

L'attività di sorveglianza delle opere oggetto del Piano di Manutenzione, si dovrà svolgere sulla base di ispezioni periodiche visive eseguite con cadenza definita, condotte da personale tecnico incaricato specificatamente, e di controlli anche con l'ausilio di strumentazioni, da parte di personale specializzato.

Tali controlli dovranno essere volti all'ubicazione, difetto per difetto, di tutti gli ammaloramenti riscontrati ed il loro obiettivo dovrà essere soprattutto quello di verificarne l'eventuale evoluzione nel tempo.

3.2 ISPEZIONI PERIODICHE, ISPEZIONI ANNUALI

Su ciascun manufatto dovranno essere effettuate ispezioni periodiche, al fine di verificare lo stato dell'elemento esaminato e di individuare l'eventuale presenza di degradi e/o difetti; la loro frequenza è stabilita, per ciascun elemento strutturale, nell'allegato "programma delle ispezioni". Le ispezioni dovranno essere effettuate da tecnici diplomati, che redigeranno l'apposito rapporto "**scheda esame visivo**" e, con i dati di quest'ultimo, aggiorneranno una "**scheda storica**" dei controlli, inserendo la data della visita e le eventuali nuove anomalie insorte.

L'insieme della documentazione di base e di quella acquisita nel tempo, dovrà andare a costituire una banca-dati in grado di essere consultata con estrema 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, sinteticamente denominato nel seguito "scheda esame visivo"
- il foglio riportante le caratteristiche strutturali fondamentali e la storia delle ispezioni, da aggiornare periodicamente, sinteticamente denominato nel seguito "scheda teorica".

3.2.1 Scheda esame visivo

Il rapporto, la cui struttura è la medesima per ogni opera, contiene nella sua parte generale, l'identificazione dell'opera esaminata, il numero d'ordine generale, la data di ispezione, l'indicazione dei nomi di chi ha effettuato la visita, i dati identificativi del supporto magnetico e di eventuali fotografie scattate, i dati generali dell'opera e le successive sezioni allegate alla

scheda, relative ai difetti riscontrati in corrispondenza delle singole parti strutturali.

Le parti strutturali da esaminare sono state raggruppate in base alla loro dislocazione, come di seguito riportato, e risultano facilmente identificabili mediante un codice di semplice estrazione (es' A3 – Pozzetto in cemento armato):

A CONDOTTA FOGNARIA

- Condotta corrugata in polietilene a doppia parete
- Pozzetto in cemento armato CAV

B OPERE IN METALLO

- Grigliati metallici

C OPERE MECCANICHE

- Valvola a clapet

D OPERE DI RIVESTIMENTO ARGINI

- Rivestimento in materassi tipo reno e gabbioni

La necessità di segnalazione del difetto riveste particolare importanza, perché si crea la possibilità di estrarre dalla banca-dati tutte e sole le situazioni in cui la risposta è stata affermativa e che comportano una "priorità" di intervento.

3.2.2 Scheda dati storici

La "scheda dati storici", che come detto è finalizzata a reperire e raccogliere tutti i dati conoscitivi a partire dal progetto e dalle modalità di realizzazione dell'opera, sino allo stato attuale, 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, indicazione

delle caratteristiche, dimensioni, tipologia, ecc. (cls, acciaio, altro);

- 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 i cui difetti 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.

3.3 PROCEDURE DI ESAME VISIVO DETTAGLIATO

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.

3.3.1 attività ordinaria

- Verifica settimanale dell'opera di regimazione e dei suoi accessori al fine di mantenere la piena efficienza evitandone il degrado anticipato;
- Pulizia semestrale del pozzetto di ispezione e drenaggio, delle griglie metalliche e pulizia delle aree di pertinenza dell'impianto.

Verifica settimanale degli accessori meccanici (valvola a clapet) al fine di mantenere la piena efficienza evitandone il degrado anticipato;

3.3.2 attività straordinaria

- Verifica dello stato delle condotte e dell'eventuale presenza di punti critici determinati da fattori esterni (strade di transito, alberature, frane o smottamenti superficiali, ecc.) in occasione di eventi meteorici significativi;
- Verifica corretto funzionamento degli attraversamenti in occasione di eventi meteorici significativi, ed attuazione di eventuali interventi di spurgo d'emergenza.

- Verifica del mantenimento della quota di scorrimento e delle pendenze dello scatolare con eventuale ricollocamento degli stessi;
- Verifica dello stato di manutenzione degli elementi metallici (bulloneria, strato superficiale protettivo, ecc.);
-

3.3.3 Matrice dei degradi

Al fine di uniformare le procedure di visita e nello stesso tempo evidenziare agli occhi degli operatori addetti alle ispezioni tutti i possibili e probabili difetti riscontrabili, si predispone la cosiddetta "Matrice dei degradi possibili per ciascuna parte strutturale", da utilizzare nel corso delle visite ispettive.

In tale Matrice, per ogni singolo elemento (riportato in ordinate) costituente l'opera, sono evidenziati i possibili degradi da verificare (riportati in ascisse) suddivisi per classi, come di seguito esposto:

1) DIFETTI LEGATI ALL'ACQUA

- infiltrazioni in corrispondenza dei giunti

2) DIFETTI DEL CALCESTRUZZO

- ammaloramento e/o distacchi superficiali del calcestruzzo;
- copriferro insufficiente
- lesioni del calcestruzzo

3) DIFETTI DELLE OPERE IN ACCIAIO

- Ossidazione delle bullonature
- Distacco dello strato di protezione superficiale (zincatura)

4) DIFETTI ELEMENTI VARI

- ostruzione e/o rottura elementi di scarico e raccolta acque
- scarpate: pendio dissestato o in erosione, vegetazione eccessiva
- fessurazioni, buche, deterioramenti, ecc
- presenza di materiale di grosse dimensioni in corrispondenza delle opere di raccolta.

3.4 RISULTATI DEI CONTROLLI E ANALISI DEI DATI - CRITERI PER L'INTERVENTO

3.4.1 Individuazione degli interventi

In tale fase, devono essere individuati gli elementi sui quali intervenire e deve essere prevista e definita la tipologia dei lavori da eseguire. La scelta da attuare deve prevedere:

- in primo luogo, quando possibile, la rimozione delle cause di degrado;
- in secondo luogo, occorre definire obiettivi e tecniche esecutive dei lavori.

Le categorie di lavoro individuate per la manutenzione ordinaria dell'opera di regimazione consistono principalmente nell'eliminazione dei materiali vari dai pozzetti, oltre che dal mantenimento in efficienza delle scale metalliche e della valvola clapet.

I principali lavori di manutenzione previsti possono, quindi, così riassumersi:

- Sfalciatura di aree circostanti i pozzetti e allo sbocco delle tubazioni in alveo al fine di eliminare la vegetazione spontanea costituita principalmente da erbe e fogliame, oppure da arbusti sino ad un anno d'età, eseguita con qualsiasi mezzo, anche in presenza d'acqua;
- Pulitura del pozzetto in cemento, eseguita con qualsiasi mezzo, anche a mano
- Eliminazione del materiale flottante nei pressi dell'opera da svolgere ogni anno e comunque dopo ogni evento di pioggia intensa.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

4.1 GENERALITÀ

Gli interventi di manutenzione vanno distinti in operazioni periodiche su opere "funzionanti" ed in operazioni straordinarie 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.).

Tanto per le prime, quanto per le seconde occorre operare non solo nell'ottica della pura e semplice riparazione, ma anche e soprattutto in quella della prevenzione; vanno quindi considerati fondamentali quegli interventi necessari ad allungare la vita utile dell'opera, per

realizzare i quali potrebbe essere anche necessario "sacrificare" delle parti ancora integre dell'opera.

4.2 OPERAZIONI PROGRAMMATE DI MANUTENZIONE PERIODICA

Sono così raggruppabili:

- pulizia semplice con mezzi meccanici o con operazioni manuali; asportazione di materiali estranei come sporcizia o vegetazione parassite e attività similari;
- piccoli risarcimenti, stuccature, riparazioni con malte cementizie o malte sintetiche o malte bicomponenti;
- riparazioni localizzate dei sistemi di raccolta acque;
- manutenzione in efficienza delle strutture di accesso per i controlli periodici.
- riparazioni localizzate delle opere metalliche e protezione contro la corrosione con verniciature localizzate;
- ripristini della protezione delle opere metalliche mediante sabbiatura e nuovo trattamento.
- controllo del funzionamento della valvola clapet.

4.3 OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Sono raggruppabili nelle seguenti tipologie:

- operazioni di restauro e/o di adeguamento di parti strutturali in calcestruzzo (semplice o armato) da eseguire con tecnologie diverse (malte cementizie sempre speciali, malte sintetiche o bicomponenti, cavi esterni, chiodature, giunti, ecc.) previa protezione delle armature dalla corrosione, se necessario;
- protezione di calcestruzzi o di murature dalle azioni disgreganti del gelo, dai sali fondenti e dalle aggressioni atmosferiche, con operazioni di verniciatura (film protettivi), d'impregnazione, ecc.
- iniezioni di fessure in strutture in cemento armato semplice, con boiacche cementizie o resine termoindurenti;
- manutenzione delle bullonature o delle saldature di strutture metalliche. Pulizia e sostituzioni di parti di usura delle stesse;

- protezione contro la corrosione di strutture metalliche con operazioni di sverniciatura e riverniciatura complete su di una parte o sulla totalità delle superfici;
- riparazione o ricostruzione o adeguamento dei sistemi di drenaggio (pozzetti di raccolta, tubi di scarico, ecc.);
- eventuale ripristino delle caratteristiche funzionali e di isolamento dei rivestimenti delle condotte, per assicurarne l'originaria tenuta idraulica.

La manutenzione straordinaria comporta interventi da attuare dopo ogni intervento di pioggia intensa o di una certa rilevanza.

4.4 INTERVENTI PERIODICI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Nei presente paragrafo, sono descritte dettagliatamente le operazioni da eseguire sugli elementi caratteristici dell'opera in esame, nell'ambito degli interventi periodici di manutenzione ordinaria.

4.4.1 Opere c.a.

Per tale categoria, le operazioni di manutenzione ordinaria di regola comprendono:

- 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 al ritiro compensato, fortemente adesive e ad elevata resistenza.

4.4.2 Valvola a clapet

La valvola a clapet dovrà essere controllata al fine di verificarne lo stato di conservazione e funzionamento.

Dovrà essere periodicamente pulita e andranno eliminate incrostazioni e materiali che potrebbero ostruirla. Si dovrà inoltre verificare la regolarità di apertura e chiusura.

4.4.3 Materassi tipo Reno e gabbioni

Si riportano di seguito le operazioni da eseguire in sede di manutenzione ordinaria di tali elementi:

- ispezione ed eventuale pulizia mediante sfalcionatura
- verifica e sistemazione delle giunzioni, mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti

4.4.4 Opere metalliche

La pulizia e gli eventuali lavori di prevenzione e di riparazione che si rendessero necessari, delle opere metalliche, possono comprendere:

- -Pulizia semestrale dei grigliati metallici con eliminazione di eventuali materiali depositati

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

5.1 OBIETTIVI DEL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

La caratteristica essenziale della programmazione manutentiva, consiste nella sua capacità di prevedere le avarie e di predisporre un insieme di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi.

Il programma di manutenzione dovrebbe inoltre prevedere la possibile eventualità di eventi accidentali e stabilire le modalità con cui far fronte a situazioni eccezionali.

L'obiettivo fondamentale di un programma di manutenzione, pertanto, è di realizzare un equilibrio economico e tecnico tra due sistemi complementari e interconnessi:

- 1) Il sistema di manutenzione preventiva;
- 2) il sistema di manutenzione a guasto.

In particolare, gli obiettivi da perseguire con la stesura dei programmi di ispezione e manutenzione, si possono sintetizzare come di seguito indicato:

- prolungare il ciclo di vita utile del bene immobile;

- costruire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento, con le informazioni di ritorno dagli interventi eseguiti, che consenta l'implementazione e il costante aggiornamento della banca dati, al fine di conoscere e mantenere correttamente la struttura;
- individuare le strategie di manutenzione più adeguate, in relazione alle caratteristiche del bene ed alla più generale politica di gestione;
- individuare la migliore sequenza temporale di esecuzione degli interventi, soprattutto per quelli interdipendenti che comportano specializzazioni professionali diverse;
- ridurre i costi improduttivi dovuti alla dispersione territoriale, raggruppando l'esecuzione degli interventi in base all'ubicazione degli stessi;
- ridurre le cause di interruzione del normale svolgimento degli interventi manutentori, attraverso una programmazione attenta a specializzazioni e manodopera disponibile, e alla preventiva verifica di disponibilità in magazzino di materiali e attrezzature.
- individuare le competenze per l'espletamento delle singole operazioni manutentorie, (anche in relazione alle responsabilità civili e penali), con la definizione dei rapporti tra i vari operatori che intervengono nel processo.

5.2 PIANO DI SPESA PER LA MANUTENZIONE

5.2.1 Piano di spesa e pianificazione degli interventi

L'Ente gestore dovrà stanziare annualmente delle somme di denaro per la gestione delle opere oggetto del presente "Piano di Manutenzione": tali somme rappresenteranno il budget con il quale occorre confrontare il piano di spesa.

Il Piano di spesa è definito dalla somma di tre aliquote:

- 1) il costo dell'attività ispettiva;
- 2) il costo degli interventi di manutenzione preventiva ordinaria;
- 3) il costo degli interventi di manutenzione straordinaria di emergenza, cioè l'insieme dei lavori non pianificati, svolti in seguito all'insorgere di patologie impreviste.

I costi dell'attività ispettiva sono costituiti dai costi del monitoraggio e delle ispezioni periodiche.

I costi di manutenzione ordinaria si calcolano sommando i costi delle singole attività svolte da ciascun tipo di squadra impegnata.

I costi di manutenzione straordinaria, si possono valutare come aliquota (decescente all'aumentare della qualità e periodicità degli interventi di manutenzione preventiva) dei costi di manutenzione ordinaria, da definire in base ad una analisi delle patologie impreviste verificatesi negli anni precedenti.

5.2.2 Costo degli interventi di manutenzione periodica ordinaria

I costi di manutenzione ordinaria sono stimati in:

- € /h 24,00 per le ispezioni ed interventi a carico di operaio specializzato;

5.2.3 Costo degli interventi di manutenzione straordinaria

I costi degli interventi di manutenzione straordinaria, per loro implicita natura, non sono direttamente prevedibili, ne quantificabili.

Per tener conto in ogni caso di tale costo presunto, si è adottato un criterio di valutazione secondo il quale le spese di manutenzione straordinaria, potranno essere stimate ogni anno in percentuale sui costi di manutenzione periodica. Detta percentuale subisce un aumento nel tempo, a causa dell'invecchiamento dell'opera e, quindi, delle maggiori probabilità di degradi imprevedibili.

Per ogni tipologia di opera, sono stati stimati i "**costi di manutenzione straordinaria**" valutati usufruendo delle relazioni che seguono:

PERIODO DI RIFERIMENTO	% sulla Manut. Ordinaria
1 ANNO DI ESERCIZIO	10%
2 ANNO DI ESERCIZIO	15%
3 ANNO DI ESERCIZIO	20%
4 ANNO DI ESERCIZIO	25%
5 ANNO DI ESERCIZIO	30%

Tab. 1. Percentuali per la determinazione dei costi di manutenzione straordinaria

5.2.4 Costo degli interventi di emergenza

I costi degli interventi di emergenza, per loro implicita natura, non sono direttamente prevedibili, né quantificabili.

Per tenere conto di tale costo presunto, si è adottato il medesimo criterio di cui al precedente paragrafo, valutando le spese per tali interventi di emergenza, in percentuale sui costi annuali di manutenzione periodica.

E' stata dunque predisposta la tabella dei "costi interventi di emergenza", valutati come sopra descritto:

PERIODO DI RIFERIMENTO	% sulla Manut. Ordinaria
1 ANNO DI ESERCIZIO	20%
2 ANNO DI ESERCIZIO	20%
3 ANNO DI ESERCIZIO	20%
4 ANNO DI ESERCIZIO	20%
5 ANNO DI ESERCIZIO	20%

Tab. II. Percentuali per la determinazione dei costi degli interventi di emergenza