

Comune di Casalecchio di Reno Città Metropolitana di Bologna

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIE IN ATTUAZIONE AL P.U.A. DI RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE AMBITO SUB 39.0



COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, STRUTTURALE



Ing. Stefano Neri

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

SY.TEC S.r.l

Dott. Ing. Luciano Grulla

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

Studio Nocera S.r.l.

Ing. Filippo Borrini

CONSULENTI OPERE A VERDE:

Studio Silva S.r.l.

Consulenza a progettazione ambientale

Dott. Marco Sassatelli

INTERVENTO N°5

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	09.2018	EMISSIONE	LG	SR	SN

SCALA

TAVOLA

PEB.U.PM

COMUNE DI CASALECCHIO DI RENO

PROGETTO ESECUTIVO

IN ATTUAZIONE AL P.U.A DI RECUPERO

E DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AMBITO SUB.39.0

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA

INTERVENTO N°5

PIANO DI MANUTENZIONE

L'art. 38 del D.P.R. 207/10, che individua la documentazione minima del progetto esecutivo per lavori di tipo pubblico, prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze.

Tale piano è, secondo quanto indicato dall'articolo citato, un "documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione".

Il piano di manutenzione costituisce infatti il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili. Attraverso tale strumento si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazione dei manufatti.

La norma UNI 10874 "Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione"

individua e illustra i documenti operativi e costitutivi del piano di manutenzione,

documenti costituiti da:

_ il programma di manutenzione

_ il manuale di manutenzione

_ il manuale d'uso

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di

servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Breve descrizione dell'opera

Gli interventi in oggetto consistono nelle opere di urbanizzazione primaria previste

dall'attuazione al P.U.A. di recupero e riqualificazione dell'ambito SUB39.0 interne al perimetro del PUA stesso e al diretto servizio dell'insediamento. Le opere di riqualificazione e recupero dell'ambito SUB.39.0 consistono in una serie di unità di interventi, raggruppati a sua volta in unità di attuazione, che prevedono il potenziamento del polo commerciale/ricreativo esistente sia attraverso la realizzazione di nuove strutture commerciali che grazie all'ampliamento e ristrutturazione delle principali attività esistenti. Le zone di intervento sono ubicate tra i territori già urbanizzati al confine tra i Comuni di Casalecchio di Reno e di Zola Predosa. all'interno dell'area delimitata dalle seguenti infrastrutture: a Sud dalla Ferrovia Sub-Urbana, a Nord-Ovest dall'Autostrada A1 Milano-Napoli e dall'Asse Attrezzato Sud-Ovest e ad Est dalle Vie Lennon e Cervi.

Le opere di urbanizzazione primaria in generale comprendono:

- lavori di adeguamento della viabilità esistente in seguito all'incremento del carico di traffico veicolare generato dal potenziamento del polo commerciale.
- l'estensione dei sottoservizi esistenti ai nuovi edifici e/o ampliamenti.
- la sistemazione e realizzazione del verde pubblico e di tutte le opere necessarie a rendere fruibile l'area nel suo assetto finale di progetto.

In virtù della complessità e anche delle tempistiche e fasi realizzative delle diverse unità di attuazione private, l'esecuzione delle opere di urbanizzazione ad esse funzionali, è prevista in stralci successivi e distinti anche se il sistema è stato comunque pensato per funzionare nella sua interezza.

Nello specifico le opere di urbanizzazione primarie sono state suddivise in quattro distinti interventi da realizzarsi in opera in appalti differenti in base ai tempi realizzativi delle unità di attuazione private per cui risultano propedeutici. Le opere di seguito descritte e ricomprese all'interno dell'intervento n°5, la cui stazione appaltante è rappresentata dal Comune di Casalecchio di Reno, sono oggetto del presente appalto, mentre le opere degli interventi n°1,2 e 3 che saranno realizzate per conto di un soggetto attuatore privato, saranno oggetto di un ulteriore procedimento.

L' intervento n°5 ricomprende la parte di opere di urbanizzazione primaria necessaria per l'estensione di alcuni dei sottoservizi esistenti ai nuovi edifici e/o

ampliamenti delle strutture esistenti previsti dal PUA dell'ambito SUB.39. Nello specifico:

-gli impianti meccanici idrico e di fornitura del gas - per cui sarà predisposto un capitolo a parte del piano di manutenzione a seguire.

- la Distribuzione Energia Elettrica e la Telefonica
per cui sarà predisposto un capitolo a parte del piano di manutenzione a seguire.

- opere fognarie consistenti nei nuovi allacci acque nere e bianche provenienti dalle unità di attuazione private previste dall'Ambito Sub.39 ubicate a Sud di Via De' Curtis.

Nello specifico le opere comprendono il tratto di condotta che si sviluppa su area pubblica a partire dal limite di attuazione privato fino all'immissione sulle reti esistenti.

- Cabina elettrica prefabbricata.

Manuale di manutenzione

Le parti più importanti costituenti l'opera e soggette a manutenzione sono:

-Impianto fognario (immissioni da edifici privati su rete pubblica esistente acque bianche e acque nere).

- Cabina elettrica prefabbricata

-Impianto meccanico (rete di alimentazione gas e acqua potabile edifici privati

-Impianti elettrico e reti telefoniche

Per l'ubicazione delle opere sopra riportate si rimanda agli elaborati grafici del progetto esecutivo. Le eventuali anomalie riscontrabili in dette opere sono elencate nell'allegato programma di manutenzione. Gli eventuali interventi di manutenzione (ordinaria e straordinaria) salvo casi eccezionali, possono essere realizzati dal personale delle ditte incaricate della manutenzione.

Gli interventi che risulteranno necessari nel corso del tempo dovranno essere svolti in modo da rispettare le norme relative alla sicurezza sui cantieri temporanei (d.lgs. 81/2008), al codice della strada ed al relativo regolamento di attuazione, oltre che le normative vigenti in materia di costruzioni ed apparecchiature elettriche.

La manutenzione della viabilità stradale, ciclabile e pedonale è parzialmente collegata alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono nei confronti della formazione di ristagni d'acqua e conseguentemente, nella stagione invernale, di superfici ghiacciate.

L'attività principale di manutenzione dei manufatti fognari consiste nell'espurgo degli stessi, necessario per mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione e sulle singole caditoie, iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

1. riparazione e/o sostituzione dei pozzetti sifonati;
2. verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo, risultino instabili,

danneggiati o non complanari alla pavimentazione contigua.

Per la cabina elettrica prefabbricata è necessario controllare che:

- lo stato dei serramenti sia integro. Le cerniere devono funzionare regolarmente e devono essere lubrificate;
- le griglie di aerazione permettano il regolare deflusso dell'aria;
- il meccanismo delle serrature avvenga senza sforzo ed essere sempre ben lubrificato;
- la struttura sia integra senza presenza di cavillature;
- il rivestimento applicato sulla struttura a protezione dell'aggressione degli agenti atmosferici sia integro;
- la guaina di impermeabilizzazione della copertura sia integra senza presentare crepe o fori;
- i giunti di unione siano integri.

Con l'esame a vista si dovrà controllare che siano mantenute nel tempo le caratteristiche meccaniche e di installazione dei componenti e quindi che sulla cabina elettrica prefabbricata non siano presenti cavillature, deterioramenti del rivestimento murale plastico, deterioramenti dell'impermeabilizzazione della copertura, danneggiamenti dei giunti di unione, deterioramenti dei serramenti e delle griglie di aerazione.

Si ricorda che per qualsiasi intervento manutentivo è d'obbligo effettuare la messa fuori tensione dell'impianto aprendo (leva in posizione 0) l'interruttore generale dell'impianto e porre apposito cartello indicante "fuori servizio per manutenzione – vietato effettuare manovre".

Manuale d'uso

Le principali raccomandazioni, per un corretto uso riguardano in particolare:

Il corretto funzionamento dei dispositivi ed approntamenti per lo smaltimento delle acque;

Le opere fognarie del presente progetto prevedono la realizzazione di nuovi tratti di rete al di sotto di una sede stradale esistente su cui insistono varie infrastrutture esistenti. Le reti esistenti in sito relative ad altri sottoservizi non dovrebbero di fatto interferire con le nuove condotte fognarie. Si dovrà comunque prestare particolare cura per evitarne l'eventuale danneggiamento.

Il progetto prevede l'installazione di una cabina elettrica prefabbricata in cls di tipo orizzontale, con dimensioni 4 m larghezza, 12.2 m lunghezza, 3 m altezza fuori terra. La cabina sarà del tipo prefabbricato a box in calcestruzzo armato vibrato, con vasca di fondazione in opera.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CATEGORIA D'OPERA:		
1) OPERE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E NERE		
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO:	PERIODICITA' E TIPO CONTROLLI	PERIODICITA' E TIPO INTERVENTI

<p>1.1) Opere di smaltimento acque meteoriche e nere: controllo efficienza e funzionalità</p>	<p>Visivi e/o videoispezioni ogni 6 mesi o in seguito ad eventi meteorici eccezionali</p>	<p>Pulizia e spurgo di caditoie ogni 3 mesi</p> <ul style="list-style-type: none"> -pulizia e aggiustamento embrici ogni anno -pulizia fossi ogni anno -pulizia tombini ogni anno -pulizia pozzetti e spurgo condotte ogni anno (eventuali sedimenti e ostruzioni) -eliminazione delle foglie (nel periodo autunnale) con l'impiego di soffiatori, successiva raccolta ed allontanamento con idoneo mezzo al fine di evitare intasamenti delle caditoie di raccolta e scarico delle acque meteoriche; -verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo, risultino instabili, danneggiati o non complanari alla pavimentazione contigua
--	---	---

<p>1.2) Cabina elettrica prefabbricata</p> <p>Verificare lo stato dei serramenti.</p> <p>Verificare funzionamento delle cerniere e delle serrature, mantenere lubrificate prive di ruggine.</p> <p>Valutare il degrado del serramento, stabilità della vetroresina, colore, tracce di ruggine, crepe e mantenere efficiente.</p> <p>Assicurarsi che griglie permettano il regolare deflusso dell'aria.</p> <p>Verificare sistemi di fissaggio del serramento alla struttura. Controllare serraggio bulloni e regolazioni.</p> <p>Verificare presenza di infiltrazioni tra il serramento e la struttura in cls.</p> <p>Verificare guarnizioni in silicone sul perimetro del serramento</p>	<p>Esame a vista e prove in sito ogni anno</p>	<p>Se le guarnizioni sono danneggiate o in presenza di infiltrazioni ripristinare con silicone acrilico grigio a basso modulo elastico.</p> <p>Mantenere il meccanismi sempre ben lubrificati.</p>
<p>Verificare se a seguito di assestamenti la struttura ha manifestato delle deformazioni che potrebbero manifestarsi con leggere cavillature. Leggere cavillature fanno parte delle normali deformazioni del manufatto, in ogni caso valutare l'entità della cavillatura, verificando</p> <p>a) se la cavillatura è un fenomeno isolato o generalizzato a più zone;</p> <p>b) se la cavillatura si manifesta su entrambi i lati del manufatto;</p> <p>c) se la cavillatura ha messo in evidenza sbrecciature manifestate dalla presenza di ferri d'armatura;</p> <p>d) la presenza di sbrecciature e/o cavillature a seguito di urti.</p> <p>La presenza di cavillature va limitata il più possibile in quanto il manufatto sottoposto alle condizioni ambientali caldo-freddo ed ai fenomeni atmosferici, piogge acide, neve e gelo possono solo aggravare la situazione degradando il calcestruzzo scoprendo e quindi arrugginando i ferri di armatura.</p>	<p>Esame a vista e prove in sito ogni anno</p>	<p>In presenza di cavillature bisogna intervenire con delle malte plastiche, siliconi o prodotti elastomerici in grado chiudere la cavillatura. In presenza di ferri esposti, trattare i ferri prima con spazzola di acciaio e trattamento antiruggine, ricostruendo successivamente il particolare con malta plastica idonea al ripristino di elementi strutturali.</p>

<p>Il rivestimento applicato sulla struttura protegge il manufatto dall'aggressione degli agenti atmosferici limitando il degrado del supporto e la presenza di cavillature. Quindi va tenuto costantemente efficiente</p> <p>Verificare con esame a vista lo stato di deterioramento del rivestimento plastico. L'attacco di piogge acide si manifesta rigando ed annerendo la superficie del rivestimento.</p> <p>Verificare presenza di cavillature e/o crepe dell'intonaco.</p> <p>Verificare eventuali distacchi dal supporto.</p>	<p>Verifica e pulizia ogni anno</p> <p>Ripetizione applicazione ogni cinque anni</p>	<p>Pulire la superficie con idropulitrice, togliere l'eventuale parte deteriorata e/o distaccata e ripristinare il rivestimento murale plastico.</p> <p>Ripetere l'applicazione del rivestimento murale plastico almeno con cadenza quinquennale.</p>
<p>Verificare con esame a vista lo stato della guaina in copertura.</p> <p>Verificare la presenza di crepe o fori sulla guaina che potrebbero originare possibili infiltrazioni.</p> <p>Eventuali macchie di umidità all'interno sulla soletta di copertura, potrebbero dare indicazioni di eventuali infiltrazioni.</p> <p>Verificare presenza di eventuali sacche d'acqua ristagnanti che potrebbero dare origine ad infiltrazioni.</p> <p>Verificare eventuali situazioni di distacco della guaina.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>Rendere efficiente eseguendo eventuali interventi di riparazione della guaina con asfalto a freddo oppure con nuova guaina saldata a caldo.</p>
<p>Verificare con controllo a vista se a seguito di assestamenti o se le condizioni ambientali possono aver degradato i giunti di unione tra i vari elementi prefabbricati.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>Ripristinare con silicone acrilico grigio a basso modulo elastico.</p>
<p>Verificare lo stato di pulizia all'interno dei locali.</p> <p>La pulizia del locale assicura un buon funzionamento delle apparecchiature.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>La presenza di polveri potrebbe richiedere l'installazione di filtri sulle griglie di aereazione. Pulizia periodica</p>
<p>L'umidità crea gravi danni ai componenti elettrici che li deteriora e provoca importanti disservizi.</p> <p>Verificare le condizioni di salubrità dei locali. Un attento esame a vista permetterà di individuare tracce di umidità o muffe.</p> <p>In genere non sono situazioni particolarmente gravi, generalmente dovute alla vetustà dei materiali, piccole infiltrazioni dalla guaina in copertura, qualche cavillatura sottoposta ad acqua battente, ristagni d'acqua.</p> <p>Verificare le condizioni generali di aerazione del locale che si devono manifestare efficienti.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>In presenza di tracce di umidità individuarne la causa e mettere in sicurezza il locale.</p> <p>In alcune situazioni potrebbe rendersi necessario un intervento con specifici prodotti protettivi.</p>

<p>La presenza d'acqua e/o umidità nella vasca di fondazione porta gravi danni alle apparecchiature elettriche ed ai suoi componenti.</p> <p>L'umidità che ristagna nella vasca di fondazione evaporando sale dalle aperture sotto ai quadri elettrici ossidando le apparecchiature ed i contatti elettrici all'interno dei quadri elettrici.</p> <p>Verificare la presenza d'acqua nella vasca di fondazione</p> <p>Un attento esame a vista permetterà di individuare la presenza d'acqua o tracce di umidità. La presenza d'acqua anche se non presente nel momento dell'ispezione potrà essere rilevata dalla presenza di fanghi, o dai segni di livello che l'acqua lascia lungo le pareti verticali della vasca stessa.</p> <p>Verificare l'innesto dei cavidotti in ingresso nella vasca di fondazione</p> <p>Verificare la sigillatura dei cavi con il cavidotto</p> <p>Verificare eventuali giunti di unione degli elementi prefabbricati</p> <p>Verificare predisposizioni a frattura prestabilita.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>E' assolutamente determinante individuare la causa dell'infiltrazione per risolvere in modo puntuale e definitivo la problematica.</p> <p>In presenza di tracce di umidità individuarne la causa e mettere in sicurezza il locale.</p> <p>In alcune situazioni potrebbe rendersi necessario un intervento con specifici prodotti protettivi.</p>
<p>Assicurare un buon grado di ventilazione interna garantisce le apparecchiature elettriche ed i trasformatore in particolare da sovratensioni provocate dal calore.</p> <p>Verificare con controllo a vista la pulizia delle griglie di aerazione in modo da garantire il passaggio d'aria previsto nel calcolo ventilazione</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>Eseguire la pulizia delle griglie di aerazione</p>
<p>Verificare con controllo a vista il funzionamento degli aspiratori eolici. Presenza di rumori possono dare un avvertimento sulla vetustà degli aspiratori stessi che potrebbe richiedere la sostituzione.</p> <p>Verificare lo stato del cuscinetto in bagno d'olio dove gira l'aspiratore, se grippato cambiarlo, mantenerlo comunque sempre lubrificato.</p> <p>Verificare la presenza di infiltrazioni d'acqua sulla base in copertura.</p> <p>Verificare stato delle alette.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	<p>Sostituire gli aspiratori in presenza di rumori o di danneggiamento delle alette.</p> <p>Mantenere lubrificato il cuscinetto.</p> <p>Mantenere efficiente la sigillatura in copertura con applicazione di cemento plastico bituminoso sul perimetro.</p>
<p>Verifica fissaggio, intelligibilità e completezza cartelli di avvertimento e pericolo, dell'indicazione di primo soccorso, degli schemi elettrici.</p> <p>Verifica impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza.</p> <p>Ogni anno</p> <p>Verifica dell'integrità e delle ossidazioni controllo serraggio bulloni dei conduttori e collegamenti di protezione.</p>	<p>Esame a vista ogni anno</p>	

Per il piano di manutenzione degli impianti meccanici ed elettrici sono stato prodotti capitoli a parte di seguito riportati.

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI MECCANICI

PREMESSA

Il presente documento deve intendersi quale parte integrante del Progetto Esecutivo composto dai seguenti altri documenti tecnici:

- la Relazione Tecnica;
- il Disciplinare Tecnico Descrittivo ;
- gli Elaborati Grafici;

Scopo del presente documento e' prevedere, pianificare e programmare, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

Il **manuale d'uso** si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Il **manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il **programma di manutenzione** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze

temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) il **sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il **sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli 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;
- c) il **sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

AVVERTENZE

Le linee di detti servizi di rete devono essere salvaguardate da successivi interventi che ne alterino le previste condizioni di impiego, pertanto **l'utente non deve consentire interventi, ampliamenti e/o modifiche a qualsiasi titolo che interessino detti servizi senza l'ausilio delle ditte di manutenzione e con la supervisione di un Tecnico abilitato.**

L'utente è tenuto a considerare intervento, ampliamento e/o modifica a qualsiasi titolo, ogni e qualsiasi attività che interessi detti servizi, e pertanto a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- in termini impiantistici, interventi diretti sulle linee di servizi richiamati, od interventi di alterazione delle potenzialità, portate o caratteristiche a monte ed a valle delle stesse,
- in termini generali, interventi di scavo o sondaggio sui percorsi di dette linee, così come evincibili dalli elaborati di progetto, o movimentazione di carichi eccedenti i pesi previsti dalla progettazione civile, o interventi di modificazione dell'assetto del territorio a valle delle linee di smaltimento superficiale delle acque.
- i lavori di sterro e rinterro, e le opere murarie occorrenti alla costruzione dei pozzetti di ispezione, alla posa in opera dei chiusini a pavimento e delle tubazioni stesse come formazione di fori, canne, tagli, tracce, incassature, ecc. sulla sede stradale o comunque su manufatti che siano sui percorsi di dette linee

L'inosservanza della presente avvertenza può costituire causa di pericolo per gli addetti e la popolazione ed è soggetta a sanzioni civili e penali.

1 MANUALE D'USO

COLLOCAZIONE DELL'INTERVENTO - RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Si fa' riferimento agli allegati elaborati grafici di progetto allegati relativi a:

RETE IDRICA

RETE GAS METANO

DESCRIZIONE DELL'OPERA

Fanno parte della presenta opera:

- rete idrica acqua potabile;
- rete metano in MP;
- impianto di irrigazione alberature parcheggi aree pubbliche.
- Assetto percorsi e architettura delle opere fanno riferimento a quanto prescritto da HERA S.p.A. in fase di approvazione di PUA. Sono infatti previsti impatti in più punti con la rete pubblica sia per l'acqua potabile che per il gas metano

RETE IDRICA ACQUA POTABILE

L'impianto acqua fredda verrà realizzato derivandosi dalle reti esistenti e realizzando i punti di presa necessari per l'approvvigionamento delle attività oggetto di ampliamento. In particolare:

- La Rete Esistente in ghisa DN200 su via De Curtis verrà prolungata con nuovo tratto di tubazione in Polietilene DN250 dal terminale di tubazione fino alla rete di adduzione DN600 esistente in via Monroe. In Via De Curtis su tali reti verrà realizzato n.1 stacco (portata richiesta 36 L/s) per ampliamento centro commerciale; n.4 stacchi per edifici terziari (superficie circa 1600 m2, 1287 m2, 495 m2 e 465m2 circa).
- Dalla rete esistente in ghisa DN200 su via Coppi verrà realizzato n.1 stacco per attività terziaria (superficie circa 6645 m2)

Per la posa delle tubazioni verranno realizzati degli scavi a sezione obbligata, variabile a seconda del diametro delle tubazioni interrato.

Verranno posate su un letto di sabbia di cava con sistemazione accurata in modo da riempire tutti gli spazi sottostanti e adiacenti alle condotte, per uno spessore sotto condotta di 15 cm e con un riempimento superiore di spessore non inferiore a 20 cm.

Sopra questo strato di sabbia verrà posata una rete segnaletica di colore adeguato alla tipologia del fluido trasportato, lungo tutto il percorso delle tubazioni; il riempimento dello scavo verrà ultimato con materiale di risulta esistente in sito per uno spessore variabile a seconda del diametro delle tubazioni, ed adeguato per arrivare al livello stradale.

E' prevista l'installazione di valvola di intercettazione su ognuno dei nuovi stacchi previsti

RETE METANO METANO IN MP

La nuova rete del gas metano, derivata da quella esistente in Media Pressione su via Lennon per l'approvvigionamento delle attività oggetto di ampliamento. In particolare:

- Dalla rete esistente in ghisa 150 5 bar su via Lennon verrà realizzata una nuova tubazione su via De Curtis dalla quale si diramerà n.1 stacco (portata richiesta 260 m³/h con riduttore di pressione fino a 40 mbar) per ampliamento centro commerciale; n.4 stacchi per edifici terziari, portate richieste:
 - 15 m³/h con riduttore di pressione fino a 40 mbar (edificio 1600 m²)
 - 60 m³/h con riduttore di pressione fino a 40 mbar (edificio 6645 m² su via Coppi)
 - 15 m³/h con riduttore di pressione fino a 40 mbar (edificio 1287 m²)
 - 35 m³/h con riduttore di pressione fino a 40 mbar (edificio 495 m²)

Per la posa delle tubazioni verranno realizzati degli scavi a sezione obbligata per una profondità variabile a seconda del diametro delle tubazioni interrate.

Verranno posate su un letto di sabbia di cava con sistemazione accurata in modo da riempire tutti gli spazi sottostanti e adiacenti alle condotte, per uno spessore sotto condotta di 15 cm e con un riempimento superiore di spessore non inferiore a 20 cm.

Sopra questo strato di sabbia verrà posata una rete segnaletica di colore adeguato alla tipologia del gas trasportato, lungo tutto il percorso delle tubazioni; il riempimento dello scavo verrà ultimato con materiale di risulta esistente in sito per uno spessore variabile a seconda del diametro delle tubazioni, ed adeguato per arrivare al livello stradale.

Le tubazioni del gas metano saranno in acciaio elettrosaldati longitudinalmente, prodotti in conformità alle norme relativamente alle condotte di 4° specie (MP) e 7° specie (BP).

E' prevista l'installazione di valvola di intercettazione su ognuno dei nuovi stacchi previsti

MODALITÀ DI USO CORRETTO

CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI

Si intende, per conduzione, il complesso di operazioni e attività che comportano il mantenimento in funzione e in erogazione del servizio degli impianti tecnologici.

Per la tipologia e la relativa consistenza degli impianti previsti, la conduzione degli stessi si può suddividere in:

- conduzione delle reti di distribuzione acqua potabile e gas metano eseguibili mediante:
 - il monitoraggio dello stato di funzionamento e/o avaria delle varie parti di impianto;
 - l'esecuzione periodica, secondo il Piano di Manutenzione prestabilito, di tutti i controlli necessari;
 - l'utilizzo di personale idoneo, addestrato e attrezzato con tutte le attrezzature e strumenti necessari;

- la direzione tecnica del servizio

UTILIZZO DEGLI IMPIANTI

Si intende il godimento del servizio e/o della prestazione erogata all'Utente finale, nel caso specifico:

- la disponibilità di acqua potabile con le portate e pressioni sufficienti agli utenti degli edifici serviti
 - la disponibilità di metano con le portate e pressioni sufficienti agli utenti degli edifici serviti
- mediante l'impianto naturalmente funzionante e a seconda dello scopo di esso, che è desumibile del nome proprio dell'impianto.

2 MANUALE DI MANUTENZIONE

PREMESSA

Scopo del manuale di manutenzione è quello di fornire le indicazioni necessarie per la manutenzione interna nonché per il ricorso alle attività di centri di assistenza esterni, tutte relative alle parti più importanti dell'opera e dei suoi impianti tecnologici.

UBICAZIONE

Gli impianti oggetto di manutenzione sono ubicati nell'area pubblica dell'intervento scheda norma D12 Centro Polifunzionale Baganzola.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Gli impianti sono ubicati come indicato nell'elenco elaborati del progetto esecutivo sopra richiamati

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

La manutenzione degli impianti sarà effettuata in loco tramite personale con preparazione specializzata per ciò che attiene alle **linee di distribuzione di acqua e gas**.

Per quanto riguarda le **apparecchiature di programmazione comando e intercettazione dell'irrigazione** lo stesso personale effettuerà le operazioni di manutenzione ordinaria, mentre saranno demandate a competenze specialistiche delle case costruttrici o di loro fiduciari le operazioni di manutenzione straordinaria e gli interventi di riparazione e/o di ripristino di gravi anomalie.

Pertanto al momento della consegna delle opere la direzione dei lavori dovrà consegnare al responsabile della manutenzione i manuali d'uso, la documentazione di produzione, i certificati di omologazione, i certificati di prova, avuti con trasmissione ufficiale dalla ditta appaltatrice,

relativi alle indicate apparecchiature, riepilogate nella seguente check-list

Componente	Manuale d'uso	Estratto di catalogo	Certificato di Prova	Certificato di omologazione
Tubazioni		X	X	X
Valvole di linea		X	X	X
Valvole automatiche	X	X	X	X
Programmatore	X	X	X	X

LIVELLO MINIMO DI PRESTAZIONI ACCETTABILI

Le operazioni di manutenzione ordinaria dovranno garantire l'uso continuativo delle strutture civili e degli impianti relativi per la vita media delle dotazioni prevedibile in 40 anni.

Medesimo fine avranno le operazioni di manutenzione straordinaria e le riparazioni a cui potrà essere demandato anche l'aggiornamento tecnologico delle dotazioni, previo parere vincolante del responsabile della manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

Le anomalie che potranno riscontrarsi nel corso del funzionamento normale degli impianti senza che si debba richiedere l'intervento manutentivo, in quanto fenomeni transitori e non pregiudizievoli dell'incolumità degli occupanti e del funzionamento degli edifici, sono:

- Reti idriche
 - Pressioni dell'acqua inferiori ai valori nominali.
 - Presenza di residui nella distribuzione dell'acqua
 - Perdite di acqua
- Reti metano
 - Pressioni di metano inferiori ai valori nominali.
 - Perdite di metano
- Impianti di irrigazione
 - Pressioni dell'acqua inferiori ai valori nominali.
 - Malfunzionamento Impianti elettrici di alimentazione del programmatore
 - Malfunzionamento delle valvole automatiche di controllo irrigazione

Ogni altra anomalia riscontrata deve essere tempestivamente comunicata al servizio di manutenzione che solo potrà decidere quali provvedimenti adottare.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna delle operazioni di manutenzione è eseguibile direttamente dall'utente finale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Tutte le operazioni

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il **programma di manutenzione** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Le prestazioni richieste dalle operazioni di conduzione e manutenzione finalizzate al mantenimento delle prestazioni impiantistiche sono volte a:

- assicurare il regolare funzionamento degli impianti nel rispetto dei parametri operativi di progetto;
- assicurare la regolare alimentazione idrica e di metano per tutti gli usi a cui essa è destinata;
- effettuare un servizio continuo di controllo che prevenga il rapido degrado delle apparecchiature;
- costituire un servizio di pronto intervento che in situazioni di emergenza, provveda alla messa in sicurezza delle apparecchiature ed alla salvaguardia delle persone e cose.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Le operazioni di ispezione finalizzate al controllo dello stato di funzionamento degli

impianti sono riportate nelle seguenti schede e potranno essere effettuate con le cadenze indicate da personale interno od esterno

RETE IDRICA

Componente	Intervento	Periodicità
Tubazioni	Controllo visivo della tenuta con ispezione delle giunzioni in corrispondenza dei pozzetti	60 gg.
Valvole intercettazione	Controllo visivo della tenuta con ispezione delle giunzioni in corrispondenza dei pozzetti	60 gg.

RETE METANO

Componente	Intervento	Periodicità'
Tubazioni	Controllo visivo della tenuta con ispezione delle giunzioni in corrispondenza dei pozzetti	60 gg.
Valvole intercettazione di linea	Controllo visivo della tenuta con ispezione delle giunzioni in corrispondenza dei pozzetti	60 gg.

SOTTOPROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione possono essere eseguite dal personale interno od esterno su contratto e saranno effettuati secondo le indicazioni delle seguenti liste:

MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

Componente	Intervento	Manutenzioni	Manutenzione
Valvole di intercettazione automatica	Manovrare manualmente tutti gli organi di intercettazione e di regolazione manuale o automatica onde evitare che finiscano per bloccarsi	60 gg.	
Valvole di intercettazione automatica	Sostituzione della valvola		In caso di perdita di tenuta o di passaggio
Servocomandi delle valvole di intercettazione	Forzare da programmatore la apertura e chiusura	60 gg.	
Servocomandi delle valvole di intercettazione	Sostituzione del servocomando		In caso di mancato funzionamento
Valvole di intercettazione di linea	Manovrare tutti gli organi di intercettazione e di regolazione manuale o automatica onde evitare	60 gg.	In caso di perdita di tenuta o di passaggio
Valvole di intercettazione di linea	Sostituzione della valvola		In caso di perdita di tenuta o di passaggio
Tubazioni interrato	Sostituzione di tratti in avaria		In caso di rottura o schiacciamenti

PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

7. PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente piano di manutenzione vuole individuare gli interventi manutentivi con le relative frequenze al fine di garantire l'efficienza e la durabilità delle opere previste nel presente progetto.

L'intendimento è quello di far conoscere le corrette modalità di funzionamento delle opere, evitare e/o limitare modi d'uso impropri, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti l'opera.

MANUALE D'USO

L'attività di gestione dei sottoservizi di proprietà pubblica comprende le seguenti attività:

- 1. gestione amministrativa;*
- 2. manutenzione ordinaria;*
- 3. pronto intervento;*
- 4. mantenimento dei sottoservizi in condizioni di efficienza;*
- 5. sostituzione e adeguamento dei chiusini per i pozzetti di derivazione;*
- 6. ripristino di danni dovuti a terzi o a cause di forza maggiore.*

Pertanto, ai fini delle presenti considerazioni, è opportuno indicare solo due tipologie di manutenzione:

- manutenzione ordinaria, intesa come conservativa della funzione alla quale sono destinati i sottoservizi;*
- manutenzione su guasto o straordinaria, intesa come sostituzione di parti dei sottoservizi (esempio chiusini di pozzetti), o che comunque possono creare anche in prospettiva disagi apprezzabili (riempimenti di pozzetti e cavidotti oppure danneggiamento degli stessi a seguito di lavori stradali o cedimenti).*

I benefici attesi dalla manutenzione di un impianto sono:

- 1. assicurare la continuità del servizio almeno per i componenti critici di una determinata attività;*
- 2. mantenere il livello di sicurezza originario nei confronti di persone o cose.*

Per assicurare questi requisiti nel tempo, oltre ad un corretto utilizzo, sono necessari periodici controlli ed interventi (pur semplici) sui cavidotti dei sottoservizi.

Per le condutture occorre verificare visivamente e con ispezioni i seguenti punti:

- i pozzetti affiorano o affondano a causa di assestamenti o cedimenti del terreno*
- i pozzetti in cls o in muratura presentano segni di rotture o fessurazioni a seguito di schiacciamenti dovuti al transito di autoveicoli pesanti o all'esecuzione di opere edili stradali nelle immediate vicinanze*
- i chiusini dei pozzetti risultano sollevati rispetto al bordo dei telai a causa di detriti e sporcizia*
- sui telai e sui chiusini in metallo sono presenti segni di corrosione*
- i cavidotti sono intasati di detriti a causa della rimozione dei sigilli di chiusura all'interno dei pozzetti*
- l'isolamento dei cavi risulta decaduto a causa della posa in cavidotti con la presenza di acqua oppure a causa di azioni meccaniche che ne hanno deteriorato la guaina a seguito di lavori di scavo*
- i morsetti di serraggio dei cavi sono allentati*

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PULIZIA POZZETTI

- Intervento manutentivo:** pulizia dei manufatti con rimozione del materiale depositato.
- Periodicità intervento:** indispensabile con cadenza annuale.
- Ditta incaricata:** personale specializzato.
- Rischi potenziali:** punture, tagli, abrasioni, scivolamento, caduta da argine, contatto con sostanze pericolose e/o attrezzi.
- Attrezzature di sicurezza in esercizio:** nessuna.
- Dispositivi ausiliari in dotazione:** DPI: guanti protettivi, otoprotettori in base alla valutazione del rischio rumore, giacca ad alta visibilità, scarpe di sicurezza.
- Osservazioni:** utilizzare utensili ed attrezzature a norma (verificare che gli utensili siano dotati delle protezioni regolamentari).