

COMUNE DI MODENA  
PROVINCIA DI MODENA

DENOMINAZIONE:

ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DI SCOLO DELL'AREA AFFERENTE  
AL FOSSO BERNARDA ANCHE CON REALIZZAZIONE DI IMPIANTI  
DI SOLLEVAMENTO, SITO IN LOCALITA' FOSSALTA A MODENA  
CUP: D92B23001000001

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

TITOLO:

PIANO DI MANUTENZIONE

DATA:

Ottobre 2024

SCALA:

-

ELABORATO:

E.07

COMMITTENZA:

Comune di Modena  
Via Scudari, 20  
41121 - Modena (MO)

PROGETTO ARCHITETTONICO:

PROGETTO SPECIALISTICO:

Ing. Andrea Artusi  
c/o SINERGIA s.r.l.  
Via Paganelli, 20 41122 Modena  
Tel 059/8752988 Fax 059/4823606  
Email info@sinergia-srl.net



**SINERGIA**  
SERVIZI ALL'INGEGNERIA

Approvato		Firma		
Controllato		Firma		
Redatto	ING.A.ARTUSI	Firma		
Collab. Proget.	ING.D.PAGANELLI	Data	10/2024	
Cod. Doc.		Scala	-	

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
1.1	Documentazione	3
<b>2</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE OPERE ELETTRICHE</b>	<b>6</b>
2.1	Verifiche	6
2.2	Manutenzione impianti elettrici :	6
2.2.1	ELENCO IMPIANTI IN OGGETTO :	6
<b>3</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE OPERE ELETTROMECCANICHE</b>	<b>6</b>
3.1	Schede di manutenzione impianti meccanici	7
3.1.1	Tubazioni	7
3.1.2	Sistemi di pompaggio e sollevamento liquidi	7
3.1.3	Valvolame Raccorderia e staffaggi	8
3.1.4	Apparecchiature in campo per la regolazione	8
3.1.5	Schede di regolazione e controllo	9

# 1 PREMESSA

Il presente progetto ha per oggetto l'intervento di adeguamento del sistema di scolo dell'area afferente al Fosso Bernarda anche con realizzazione di impianti di sollevamento, sito in località Fossalta nel Comune di Modena, individuato dal CUP: D92B23001000001.

La riduzione e l'eliminazione del rischio idraulico per le aree in oggetto prevede le seguenti opere:

- Realizzazione di un impianto idrovoro di sollevamento di portata caratteristica pari a 1,0 mc/s da porre in opera alla sezione di chiusura del Fosso Bernarda – rif. cat. Foglio 191 Mapp 178;
- Riassetto di un tratto di reticolo secondario di scolo in fregio al confine Nord del complesso ricettivo Hotel Rechigi Park – rif. cat. Foglio 191 Mapp.li 104, 105 e 149;
- Realizzazione di un pozzetto ausiliario in adiacenza al sollevamento di progetto per la posa di motopompe di emergenza.

Le opere di progetto consentono di far fronte ad eventi meteorici di durata critica per il sottobacino idrologico del Fosso Bernarda aventi tempo di ritorno secolare che avvengono in concomitanza a scenari di scarico impedito a Torrente Tiepido per via del raggiungimenti di livelli idrometrici che impongono la chiusura delle paratoia anti rigurgito sullo stesso Fosso Bernarda.

L'area oggetto di intervento è ubicata in località Fossalta, ovvero al margine est del perimetro urbanizzato della città di Modena.

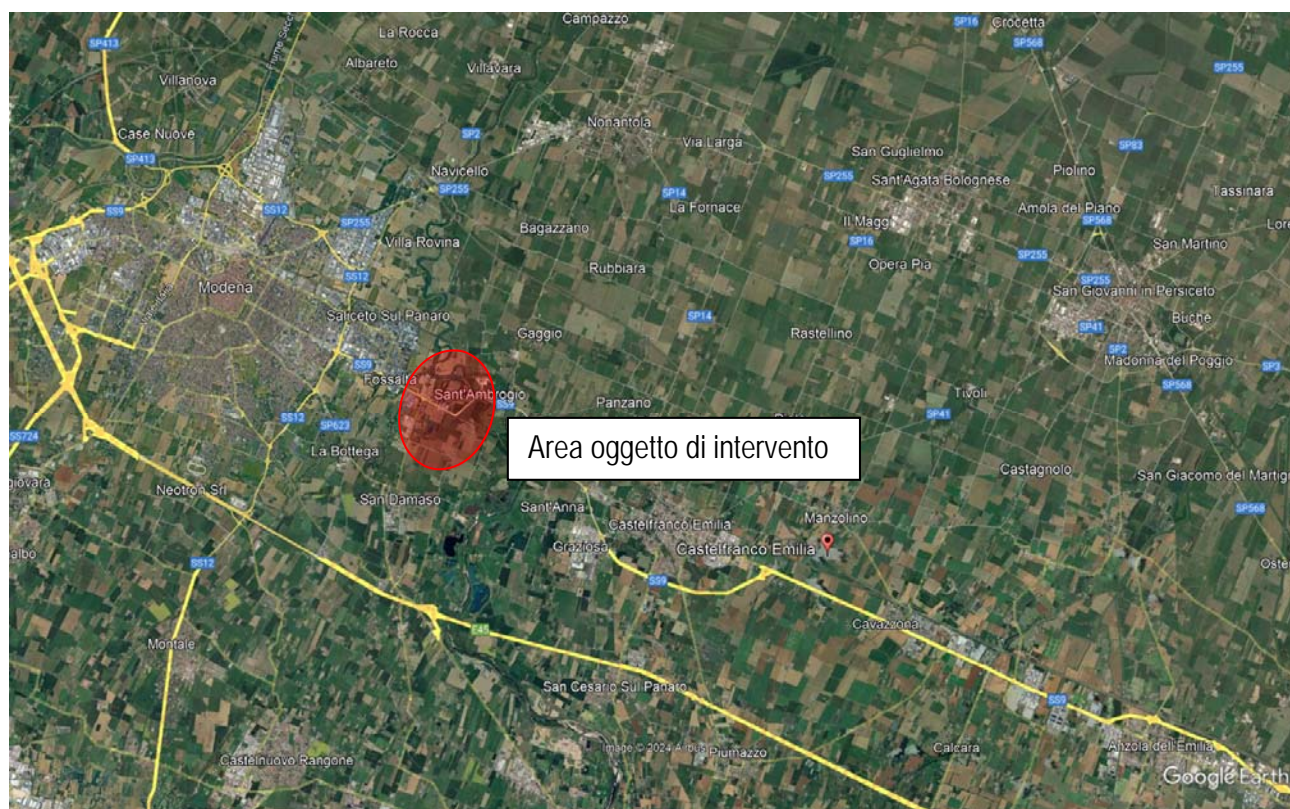


Figura 1: Stralcio aerofotogrammetrico generale dell'area oggetto di intervento.



Figura 2: Inquadramento su base ortofoto.

## 1.1 Documentazione

Per poter svolgere con efficacia ed efficienza il servizio di manutenzione, occorre che siano disponibili i seguenti documenti:

- disegni e schemi "come costruito" degli impianti oggetto della manutenzione
- manuali di uso e manutenzione,

I disegni come costruito devono essere distinti per servizio (cioè disegni separati per circuiti acqua

potabile, fognature, acqua calda e refrigerata, ventilazione, impianti elettrici di FM, illuminazione, allarme incendio ecc.) e devono contenere anche le seguenti informazioni:

- la posizione esatta di ogni centrale e di ogni apparecchiatura.
- le dimensioni, i tipi e percorsi di tubi, cavi, conduits ecc.
- i percorsi esatti, i livelli, i tipi e le dimensioni di tutte le installazioni interrate (tubi e cavi)
- la posizione esatta e la descrizione di tutte le scatole di derivazione interrate, pozzetti, puntazze ecc.
- la posizione di percorsi interrati di tubi e canali già preesistenti.
- la posizione e il numero identificativo di tutte le valvole. Il numero riportato sul disegno deve corrispondere a quello della targhetta di ogni valvola.
- il numero identificativo dei circuiti elettrici
- la posizione e il numero identificativo dei pannelli di accesso ai controsoffitti gli schemi elettrici completi di dimensioni, sigle dei cavi, dimensioni dei fusibili, degli interruttori, dei relè termici, ecc.

I manuali di Uso e Manutenzione devono contenere tutte le informazioni tecniche necessarie su ogni singolo equipaggiamento e su ogni componente che sia stato installato. Inoltre i manuali relativi a ogni sistema devono contenere informazioni sugli intenti progettuali, sui risultati delle prove di funzionamento, nonché gli schemi di principio che mostrino:

- a) come il singolo sistema sia inserito negli edifici e nel complesso dando la posizione di ogni macchina e componente
- b) il sistema di controllo
- c) come il sistema deve essere condotto in situazione normale e quando vi è un'emergenza
- d) come i controlli di routine devono essere svolti e quale è lo schema del documento su cui riportare i parametri di funzionamento di progetto da confrontare con quelli rilevati durante i controlli
- e) la lista dei pezzi di ricambio da tenere pronti e l'elenco di tutti gli attrezzi necessari.

I manuali devono essere preparati in modo tale che un tecnico, che non abbia nessuna conoscenza precedente del progetto, li possa usare per condurre gli impianti e farne la manutenzione. La documentazione tecnica deve essere in lingua italiana e le sigle di riferimento devono essere le stesse per i disegni, i documenti, e le targhette sulle apparecchiature in campo.

La documentazione deve essere afferente a tutti e soli i materiali installati; nel caso siano indicati più modelli o diverse taglie delle apparecchiature devono essere evidenziate quelle effettivamente installate. Per ottenere questo scopo, i manuali devono essere completi e articolati in modo che ci sia un manuale specifico per ciascuno dei sistemi presenti nel complesso. La documentazione relativa agli impianti sarà suddivisa in tre sezioni:

- a) documentazione tecnica e certificati
- b) istruzioni per il funzionamento
- c) istruzioni per la manutenzione

Della sezione a) faranno parte i seguenti documenti:

- documentazione tecnica delle apparecchiature installate con indicazione del costruttore

- certificati e verbali di ispezione ufficiali
- rapporti di controlli, verifiche, messe a punto e prove effettuate in sede di realizzazione e di collaudo dell'impianto
- certificati di omologazione delle apparecchiature

Della sezione b) faranno parte i seguenti documenti:

- descrizione dell'impianto
- dati di funzionamento, in forma di tabelle, per tutte le condizioni di funzionamento previste dal progetto
- descrizione delle procedure di avviamento e arresto dell'impianto e delle procedure di modifica del regime di funzionamento
- descrizione delle sequenze operative con identificazione codificata dei componenti di impianto interessati
- schemi funzionali e particolari costruttivi significativi
- schede delle tarature dei dispositivi di sicurezza- schede delle tarature dei dispositivi di regolazione
- diagrammi di scelta che evidenzino : portata, pressioni, perdite di carico, potenza elettrica assorbita, rendimento, livello di potenza sonora, con l'indicazione del punto di lavoro delle macchine, per le seguenti apparecchiature : pompe, ventilatori, compressori e gruppi frigoriferi
- diagrammi di scelta che evidenzino : portata, pressioni, perdite di carico, lunghezza del lancio in tutti i regimi di funzionamento, livello di pressione sonora, con l'indicazione del punto di lavoro, per diffusori, griglie
- diagrammi di scelta che evidenzino : portate d'acqua ed aria, pressioni, perdite di carico, livello di pressione sonora, per i terminali in ambiente (aerotermini, ventilconvettori, ecc.)
- verbali delle prove in cantiere di tenuta a caldo e a freddo di tutti i circuiti idrici ed aeraulici
- verbali delle prove in cantiere di funzionamento di tutte le sicurezze a corredo di tutte le apparecchiature;

Della sezione c) faranno parte i seguenti documenti:

- istruzioni per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione periodica
- elenco delle parti di ricambio codificate
- fogli di catalogo relativi ai principali componenti di impianto - libretti di centrale - libretto degli impianti.

## **2 PIANO DI MANUTENZIONE OPERE ELETTRICHE**

### **2.1 *Verifiche***

Ferme restando le disposizioni del decreto del Presidente della Repubblica 22 ottobre 2001, n. 462, il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini, siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.

L'esito dei controlli di cui al comma 1 deve essere verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza.

### **2.2 *Manutenzione impianti elettrici :***

#### **2.2.1 ELENCO IMPIANTI IN OGGETTO :**

- IMPIANTO ELETTRICO GENERALE / QUADRI DI DISTRIBUZIONE
- PROVA DIFFERENZIALI
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA ( controllo manutentivo , NON sostituisce la verifica ispettiva dell'ente notificato e/o USL di cui al DPR462)

##### **2.2.1.1 *REGISTRO***

Dovrà essere istituito un apposito registro di manutenzione sul quale saranno riportati tutti gli interventi.

##### **2.2.1.2 *PERIODICITA'***

La tipologia e l'utilizzo degli ambienti, definisce la periodicità degli interventi di manutenzione con cadenza di MESI 12 (DODICI).

La verifica ispettiva dell'impianto di terra dovrà essere eseguita ogni 5 anni da USL o organismo abilitato.

##### **2.2.1.3 *TIPOLOGIA INTERVENTI :***

**Quadri elettrici BT:**

- Controllo e revisione di tutti i quadri elettrici: controllo visivo di tutti i conduttori , serraggio di tutti i morsetti dei conduttori.
- Pulizia interna.
- Prova di differenziali
- Verifica grado di protezione
- Prova circuiti di emergenza

**Impianto di messa a terra :**

- Controllo strumentale collegamenti equipotenziali 100%
- Misura resistenza di terra
- Verifica stato collegamenti dei dispersori ed eventuale pulizia / ingrassaggio

Attenersi scrupolosamente ai libretti di uso e manutenzione dei vari costruttori.

## **3 PIANO DI MANUTENZIONE OPERE ELETTROMECCANICHE**

La presente sezione è costituita dalle schede tecniche relative ad alcuni componenti d'impianto per i quali vengono descritti gli interventi minimi da effettuare, previsti dalla SA e la periodicità di effettuazione.

La lettura della periodicità degli interventi previsti nelle schede è da intendersi:

G = giornaliera

S = settimanale

1M = mensile

3M = trimestrale

6M = semestrale

A = annuale

2A = biennale

SN = secondo necessità

Questo documento costituisce unicamente una indicazione minimale; la ditta concorrente deve provvedere a predisporre il proprio piano di manutenzione, in sede di gara, redatto in conformità alle prescrizioni del CSA.

### 3.1 Schede di manutenzione impianti meccanici

#### 3.1.1 Tubazioni

	G	S	1M	3M	6M	A	SN
Controllare lo stato di eventuali dilatatori, e di eventuali giunti elastici, provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione.				X			
Controllo e vista delle tubazioni delle centrali e sottocentrali, nelle gallerie e nei cunicoli.					X		
Controllo a vista dei punti fissi e dei compensatori di dilatazione.						X	
Controllo a vista ed eventuale ripristino delle targhette indicatrici e delle fasce di identificazione del fluido						X	
Mantenimento nel miglior stato d'uso con rifacimento e rappezzi e, ove necessari, sostituzione degli isolamenti e rivestimenti mantenendo colorazione di identificazione.							X
Ripristino della stabilità dei sostegni e degli eventuali punti fissi.							X
Ripristino dell'efficienza di eventuali rulli di scorrimento							X
Eliminazione di eventuali perdite e ripristino verniciatura							X
Per le tubazioni calde controllare che i tubi alla massima temperatura non presentino inflessioni o comunque deformazioni dovute alla non compensazione o ad impedimenti alla dilatazione.							X

#### 3.1.2 Sistemi di pompaggio e sollevamento liquidi

	G	S	1M	3M	6M	A	SN
--	---	---	----	----	----	---	----

Controllo del corretto funzionamento.							
Controllo delle tenute.		X					
Controllo di funzionamento e tarature organi di regolazione		X					
Verifica livello dell'acqua.			X				
Controllo di funzionamento e prova degli organi di comando, commutazione, segnalazione.			X				
Controllo e prova intervento valvole di sicurezza.						X	
Controllo interventi degli organi di protezione elettrica.						X	
Controllo serraggio morsetti elettrici e pulizia contatti elettrici.						X	
Pulizia esterna.						X	
Controllo con eventuale ripristino della coibentazione e verniciatura esterna						X	

### 3.1.3 Valvolame Raccorderia e staffaggi

	G	S	1M	3M	6M	A	SN
Pulizia delle superfici esterne e verniciatura.						X	
Manovra di tutte le valvole a sfera.					X		
Nel caso in cui si verifica il passaggio del fluido ad otturatore chiuso, smontare l'organo interessato provvedendo alla sua pulizia e, se occorre, alla sua sostituzione o alla sostituzione delle parti avariate.							X
Lubrificazione degli steli e delle filettature impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore, nella misura e con le modalità da esso indicate.						X	
Manovra di tutti gli organi di intercettazione e di regolazione onde evitarne il blocco. Apertura e chiusura devono essere eseguite senza forzare assolutamente nelle posizioni estreme.						X	
Ripristino della manovrabilità della valvola e sostituzione di eventuali parti danneggiate.						X	
Rifacimento del premistoppa con sostituzione delle baderne ed graffittaggio dell'asta di manovra						X	
Controllo a vista delle tenute e verifica dei premistoppa.						X	

### 3.1.4 Apparecchiature in campo per la regolazione

	G	S	1M	3M	6M	A	SN
Pulizia dei componenti, ugelli, relè, etc.						X	

Sostituzione di parti danneggiate degli elementi sensibili, capillari, bulbi, capsule, relè pneumatici, etc.							X
Sostituzione schede elettroniche danneggiate							X
Lubrificazione degli steli delle valvole a sede, dell'otturatore e dei perni delle valvole a settore.						X	
Rabbocco dei treni d'ingranaggio a bagno d'olio.						X	
Pulizia e serraggio delle morsettiere.					X		
Sostituzione conduttori danneggiati o mal isolati.							X
Pulizia filtri raccoglitori impurità.				X			
Sostituzione diaframmi elastici dei pistoni.						X	
Pulizia ugelli, flappers, restrizione (impianti pneumatici).						X	
Sostituzione tubazioni impianti pneumatici danneggiati o inefficienti.					X		
Interventi per il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento, su segnalazione.							X
Verifica dei filtri aria, pulizia o sostituzione.			X				
Quando necessario procedere allo smontaggio del motore per il rifacimento degli avvolgimenti e la sostituzione delle parti avariate.							X
Verifica tensione ed usura cinghie di trasmissione, ed eventuale sostituzione			X				

### 3.1.5 Schede di regolazione e controllo

	G	S	1M	3M	6M	A	SN
Controllo fissaggio.				X			
Pulizia esterna.				X			
Controllo collegamenti elettrici						X	
Controllo integrità conduttori elettrici.						X	
Pulizia interna dei contatti elettrici.						X	
Verifica strumentale del segnale.						X	