PIANO DI MANUTENZIONE

1. PREMESSA

Il presente piano di manutenzione individua una serie di controlli e di interventi di manutenzione da eseguirsi a cadenze temporali prefissate per ogni insieme manutentivo (inteso come aggregato di elementi che insistono spazialmente in un ambito comune e che possono essere oggetto di interventi manutentivi ordinari) e specifica le modalità di esecuzione dei controlli e degli interventi da attuarsi.

In particolare gli interventi potranno comprendere:

- operazioni da eseguirsi ad intervalli predeterminati finalizzati a prevenire e ridurre le probabilità di guasto o a riportare ai livelli qualitativi prescritti il funzionamento di unità tecnologiche caratterizzate da un progressivo e prevedibile degrado (*manutenzione programmata*);
- operazioni di controllo, ispezione e regolazione finalizzate alla gestione degli interventi di manutenzione degli insiemi soggetti a condizioni di esercizio variabili (*manutenzione predittiva*).

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili, attraverso il quale 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 prestazionalità dei beni edilizi.

Il manuale di manutenzione viene quindi inteso, come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, per poter poi procedere con interventi adeguati.

2. OGGETTO DEL PROGETTO STRUTTURALE

Le opere oggetto del progetto strutturale possono riassumersi come appresso indicato:

- **Opere di fondazione in profondità:**
- palificazione fino ad una profondità stimata pari a 8,50 metri;

- Opere di fondazione in superficie:

- Realizzazione scavo a sezione obbligata;
- Realizzazione plinti in calcestruzzo armato;

- **Opere in elevazione in acciaio:**
- Realizzazione di strutture in elementi tubolari in acciaio di diversa sezione così come meglio descritto nella seguente tabella:

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
2	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
3	TUBO 219.1x5.0	33.63	0.0	0.0	3856.09	1928.04	1928.04	176.00	176.00	229.24	229.24
4	TUBO 273.0x5.6	47.04	0.0	0.0	8413.03	4206.52	4206.52	308.17	308.17	400.47	400.47
5	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
6	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
7	TUBO 323.9x5.0	50.09	0.0	0.0	1.274e+04	6369.42	6369.42	393.30	393.30	508.53	508.53
8	TUBO 273.0x5.0	42.10	0.0	0.0	7561.63	3780.81	3780.81	276.98	276.98	359.16	359.16
9	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
10	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
11	TUBO 219.1x5.0	33.63	0.0	0.0	3856.09	1928.04	1928.04	176.00	176.00	229.24	229.24
12	TUBO 219.1x5.0	33.63	0.0	0.0	3856.09	1928.04	1928.04	176.00	176.00	229.24	229.24
13	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
14	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
15	TUBO 323.9x5.6	56.00	0.0	0.0	1.419e+04	7094.02	7094.02	438.04	438.04	567.42	567.42
16	TUBO 273.0x5.0	42.10	0.0	0.0	7561.63	3780.81	3780.81	276.98	276.98	359.16	359.16
17	TUBO 405.4x5.0	62.89	0.0	0.0	2.521e+04	1.261e+04	1.261e+04	621.91	621.91	801.64	801.64
18	TUBO 273.0x5.0	42.10	0.0	0.0	7561.63	3780.81	3780.81	276.98	276.98	359.16	359.16
19	TUBO 193.7x5.0	29.64	0.0	0.0	2640.46	1320.23	1320.23	136.32	136.32	178.08	178.08
20	TUBO 139.7x5.0	21.16	0.0	0.0	961.08	480.54	480.54	68.80	68.80	90.76	90.76
21	TUBO 323.9x5.0	50.09	0.0	0.0	1.274e+04	6369.42	6369.42	393.30	393.30	508.53	508.53
22	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
23	TUBO 273.0x5.0	42.10	0.0	0.0	7561.63	3780.81	3780.81	276.98	276.98	359.16	359.16
24	TUBO 508.0x12.5	194.58	0.0	0.0	1.195e+05	5.976e+04	5.976e+04	2352.57	2352.57	3069.65	3069.65
25	TUBO 159.0x5.0	24.19	0.0	0.0	1435.75	717.88	717.88	90.30	90.30	118.62	118.62
26	TUBO 139.7x5.0	21.16	0.0	0.0	961.08	480.54	480.54	68.80	68.80	90.76	90.76

- Collegamenti strutturali:

- Realizzazione di collegamenti saldati (piastre – aste);
- Realizzazione di collegamenti bullonati (piastra – piastra);

L’intervento complessivo dovrà essere compiuto sulla base delle specifiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal disciplinare e dagli altri elaborati del progetto. L’esecuzione dei lavori e dei servizi

compresi nel progetto è sempre e comunque effettuata nel rispetto della vigente normativa urbanistica in materia di appalti pubblici di servizi e di lavori e secondo le regole d'arte.

3. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE MANUTENTIVE

I servizi e le opere che formano oggetto delle manutenzioni, possono riassumersi come specificato nei paragrafi successivi, fatte salve le più dettagliate e precise specifiche che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori del servizio all'atto esecutivo.

4. MANUTENZIONE STRUTTURA

Ogni 4 anni si dovrà provvedere al controllo di tutte le strutture portanti verticali e le strutture di fondazione superficiale in cemento armato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse. In caso di presenza di lesioni, di disgregazioni o di ammaloramenti o di qualunque altra manifestazione che possa rappresentare sintomo di situazioni anomale, si dovrà prontamente provvedere, per una corretta valutazione, ad effettuare una rappresentazione grafica dell'eventuale quadro fessurativo, nonché il progetto tecnico ed una stima degli interventi di ristrutturazione ritenuti necessari.

4.1 OPERE DI FONDAZIONE IN PROFONDITA'

Essendo i pali di fondazione elementi strutturali posti in profondità non è possibile eseguire controlli a vista periodici né tantomento eseguire opere di manutenzione, quindi viste le caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio di armatura definiti dal progetto, non si ritiene necessario prescrivere alcun intevento manutentivo nel tempo.

4.2 OPERE DI FONDAZIONE IN SUPERFICIE (predittiva)

Ogni anno si dovrà provvedere al controllo a vista delle superfici della fondazione affioranti dal terreno; qualora si verificasse la presenza di crepe insorgenti o ammaloramenti dello strato superficiale di calcestruzzo si dovrà provvedere al ripristino di tali zone.

4.3 OPERE IN ELEVAZIONE IN ACCIAIO (programmata)

Ogni anno dovrà essere eseguita un'analisi a vista di tutti gli elementi strutturali in acciaio;
ogni 2 anni dovrà essere eseguita la sverniciatura di tutti gli elementi in acciaio e previo trattamento con vernici anti ruggine, dovrà essere eseguita la riverniciatura di tali elementi.

4.4 COLLEGAMENTI STRUTTURALI - saldature (predittiva)

Ogni anno si dovrà provvedere ad una accurata verifica a vista delle unioni saldate, facendo particolare attenzione all'eventuale formazione di ruggine o crepe sui cordoni di saldatura, allo scopo di accertarne la perfetta integrità.
Nel caso in cui si manifestassero crepature o presenza di ruggine, dovrà essere eseguita una attenta opera di ripristino delle parti di cordone di saldatura e relativo trattamento con antiruggine e successiva verniciatura.

4.5 COLLEGAMENTI STRUTTURALI - bullonature (predittiva)

Ogni anno si dovrà provvedere ad una accurata verifica a vista delle unioni bullonate, facendo particolare attenzione all'eventuale formazione di ruggine sulle piastre o sui bulloni stessi o rifollamento dei fori delle piastre allo scopo di accertarne la perfetta integrità.
Nel caso in cui si manifestasse presenza di ruggine, dovrà essere eseguita una attenta opera di ripristino e relativo trattamento con antiruggine e successiva verniciatura.
Nel caso in cui si dovesse manifestare rifollamento dei fori nelle piastre, sarà necessaria la sostituzione delle stesse.

5. DISPOSIZIONI FINALI

Le operazioni di controllo e manutenzione dovranno essere svolte seguendo le prescrizioni della normativa vigente in materia degli infortuni sul lavoro ed in particolare del D.Lgs 81/2008 che attribuisce obblighi di prevenzione al datore di lavoro, ai dirigenti, ai preposti ed agli stessi lavoratori. Le responsabilità di queste figure sono distribuite ai vari livelli, in relazione alle specifiche attribuzioni e competenze.

Per quanto sopra esposto si precisa e si ribadisce, in conclusione, che il presente documento deve essere inteso come guida per gli interventi di manutenzione e riparazione sugli elementi strutturali per come definiti e realizzati con il presente intervento.

Il presente documento deve essere completato ed integrato in corso di esecuzione dei lavori

dalle più specifiche indicazioni tecniche e tipologiche sulle caratteristiche dei materiali e delle forniture utilizzate, per consentire la più agevole manutenzione dell'opera.