



GARDA UNO S.p.a.

Via Italo Barbieri, 20
25080 PADENGHE SUL GARDA (BS)
Tel. 030-9995401
Fax 030-9995420
e-mail: gardauno@gardauno.it
Cod. Fisc. 87007530170
P. IVA 00726790983

SERVER SRL Societa' di Servizi
del Comune di Verolanuova P.zza Liberta', 39
25028 Verolanuova (BS) c.f. e p.iva 02315390985

PROGETTO ESECUTIVO

NUOVO SISTEMA DEPURATIVO E FOGNARIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA **LOTTO 1**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
OPERE C.A.

Allegato M

Giugno 2017

Aggiornamento

Progetto VER 543-13

PROGETTISTI

Dott. Ing. Mario Giacomelli

UFFICIO TECNICO PIANIFICAZIONE E SVILUPPO

IL RESPONSABILE

Dott. Geol. Gianfranco Sinatra

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Dott. Arch. Rosario Gangemi

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Dott. Ing. Agostino Librandi

PROGETTAZIONE ELETTROMECCANICA

Dott. Ing. Fausta Prandini

COLLABORATORI

PROGETTAZIONE IDRAULICA

Dott. Ing. Angelo Agostini

PROGETTAZIONE ELETTROMECCANICA

Studio D.R.P. Engineering

Dott. Ing. Luca Bertini

PROGETTAZIONE ELETTRICA

STUDIO PROTECNO s.r.l.

P.I. Massimo Fasani

SOMMARIO

PREMESSA.....	4
1 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE IN CASO DI MANUTENZIONE	6
1.1 RECINZIONE.....	6
1.2 VIABILITA'	6
1.3 INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO	6
2 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE.....	7
2.1 INTRODUZIONE.....	7
2.2 STRUTTURE IN C.A.....	7
2.2.1 FONDAZIONE IN C.A. (TRAVI/PLATEE)	7
2.2.2 PILASTRI IN C.A.	8
2.2.3 TRAVI IN C.A.	8
2.2.4 PARETI IN C.A.	8
2.2.5 SOLETTE IN C.A.	9
2.3 ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO.....	9
3 MANUTENZIONE PROGRAMMATA	11
3.1 MANUTENZIONE PROGRAMMATA DELLE STRUTTURE IN C.A.	11
3.1.1 PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	11
3.1.2 PROGRAMMA DEI CONTROLLI	11

5	REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI.....	41
5.1	PREMESSA.....	41
5.2	RESPONSABILITA' DI GESTIONE.....	41
5.3	ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO.....	42

PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali as built, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, 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 alle opere strutturali. 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 delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

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 e alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Parti integranti il Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti sono:

1. disegni e relazioni di progetto esecutivi;
2. disegni as built dei manufatti in c.a.

1 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE IN CASO DI MANUTENZIONE

Come per ogni tipologia di lavoro, l'impianto del cantiere per lavori di manutenzione ordinaria o straordinaria richiede che siano presi in considerazione diversi elementi sia nei riguardi dell'attività che nei riguardi della sicurezza di chi vi dovrà operare, per cui nella fase iniziale occorrerà tener conto di elementi legati sia al terreno di pertinenza dell'area di cantiere che dell'ubicazione dell'opera da realizzare.

1.1 RECINZIONE

L'area dei lavori deve essere totalmente recintata per evitare che estranei vi possano accedere; la recinzione deve avere degli accessi in posizione opportuna rispetto alla viabilità interna e raccordati alle correnti di traffico esterne. Nel caso in esame si tratta di lavorare in un luogo ove l'impianto esistente deve continuare ad essere operativo quindi occorre redigere un piano di intervento con il personale addetto alla gestione che soddisfi le reciproche necessità.

In caso di lavori straordinari appaltati ad imprese esterne, si deve esporre sulla recinzione o in luogo ben in vista, un cartello indicante la natura dei lavori, il committente, il numero e la data della concessione, il nome del progettista, il nome del direttore dei lavori, la ditta esecutrice dell'opera, il responsabile del cantiere. La tabella, di dimensioni non inferiori a m 1,00 x 2,00, dovrà essere esposta entro cinque giorni dalla consegna dei lavori.

1.2 VIABILITA'

E' opportuno realizzare possibilmente una viabilità a senso unico, comunque debbono osservarsi alcuni principi fondamentali:

- prevedere per quanto possibile percorsi differenziati per uomini e automezzi da mantenersi sempre sgombri;
- distanziare al massimo il transito degli automezzi dagli scavi e dai sostegni dei ponti di servizio;
- evitare che le zone di transito dei lavoratori interferiscano col raggio d'azione di escavatori o con l'area d'influenza di altre macchine;
- assicurare costantemente una protezione contro le possibili cadute di materiale dall'alto;
- predisporre percorsi alternativi laddove ne sorgesse la necessità dovuta all'evolversi del lavoro;
- realizzare un piano transitabile capace non solo di sopportare i carichi dei mezzi senza deformarsi eccessivamente, ma anche in grado di smaltire rapidamente l'acqua piovana;
- realizzare le rampe d'accesso al fondo degli scavi di splateamento rispettando le indicazioni dettate dalle norme.

1.3 INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO

Sono da realizzarsi possibilmente al di fuori del raggio d'azione dei mezzi meccanici e consistono negli uffici, negli spogliatoi, nel locale refettorio e nei servizi igienici.

2 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

2.1 INTRODUZIONE

Questo manuale ha lo scopo di fornire tutte quelle informazioni relative al tipo di processo messo in atto e all'impiego delle apparecchiature che compongono l'impianto al fine di renderne possibile l'utilizzo e le manutenzioni.

Nella consultazione del presente manuale si faccia riferimento alle tavole progetto esecutivo per quanto riguarda il posizionamento e l'identificazione delle apparecchiature e delle linee.

In sede di premontaggio in officina, viene controllato il corretto funzionamento di ogni apparecchiatura. Un accurato montaggio in opera è indispensabile per assicurare un corretto funzionamento. L'impianto in oggetto deve essere montato e controllato in ogni sua parte. Dovranno essere eseguite le prove di tenuta su tutte le linee con esito positivo.

Nel caso si dovesse presentare la necessità di smontare qualche apparecchiatura consultare i disegni di montaggio e le relative istruzioni allegate.

Il presente documento, contenente informazioni di carattere generale, deve essere integrato dai libretti d'uso e manutenzione delle singole macchine e apparecchiature compilati dai fornitori e dagli installatori.

2.2 STRUTTURE IN C.A.

L'opera è costituita da manufatti in c.a., nello specifico:

- vasche in c.a. a forma rettangolare o circolare costituite da platee di fondazione e pareti verticali;
- basamenti in c.a. costituiti da platee di fondazione, pilastri, travi di elevazione e solette piene in c.a.;
- elementi di carpenteria metallica, quali ad esempio tettoia, ballatoi, scale, scalette alla marinara.

NOTA: in caso di esondazione, per evitare il galleggiamento dei manufatti in calcestruzzo armato, tutte le vasche (reattori biologici, pretrattamenti, sedimentatori finali, stabilizzazione, ispessitore, disinfezione) dovranno essere mantenute piene di liquame. Pertanto, prima di effettuare qualunque manutenzione, si raccomanda di verificare le allerte meteo della Protezione Civile.

2.2.1 FONDAZIONE IN C.A. (TRAVI/PLATEE)

Livello minimo di prestazioni:

le fondazioni devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni;
- distacchi murari;
- lesioni in elementi direttamente connessi;
- comparsa di risalite di umidità;
- corrosione delle armature degli elementi verticali spiccati.

Controlli:

periodicità: annuale;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

esecutore: personale tecnico specializzato.

2.2.2 PILASTRI IN C.A.

Livello minimo di prestazioni:

i pilastri in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- distacchi;
- lesioni;
- cavillature;
- comparsa di macchie di umidità;
- difetti di verticalità.

Controlli:

periodicità: annuale;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

esecutore: personale tecnico specializzato.

2.2.3 TRAVI IN C.A.

Livello minimo di prestazioni:

le travi in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- distacchi;
- lesioni;
- cavillature;
- comparsa di macchie di umidità.

Controlli:

periodicità: annuale;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

esecutore: personale tecnico specializzato.

2.2.4 PARETI IN C.A.

Livello minimo di prestazioni:

Le pareti in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- distacchi;

- fessurazioni;
- comparsa di macchie di umidità;
- eccessiva deformazione;
- difetti di verticalità;
- sbandamenti fuori piano.

Controlli:

periodicità: annuale;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

esecutore: personale tecnico specializzato.

2.2.5 SOLETTE IN C.A.

Livello minimo di prestazioni:

Le solette in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- distacchi;
- fessurazioni;
- comparsa di macchie di umidità;
- eccessiva deformazione;
- eccessiva vibrazione.

Controlli:

periodicità: annuale;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

esecutore: personale tecnico specializzato.

2.3 ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO

Livello minimo di prestazioni:

gli elementi strutturali e i collegamenti tra di essi (realizzati per mezzo di saldature o bullonature) devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili:

- corrosione del materiale: deterioramento dell'acciaio con formazione di ruggine e continua sfaldatura; relativa riduzione della sezione resistente;
- corrosione degli elementi del giunto: evidenti stacchi di vernice, bolle, crepe, affioramento di ruggine su teste e dadi dei bulloni e sugli altri elementi del collegamento;
- cricche: sottili fessure che si originano nella zona fusa o nella zona alterata a seguito del raffreddamento della saldatura; le cricche possono ingrandirsi nel tempo, a seconda delle condizioni di esercizio e delle caratteristiche iniziali, portando alla rottura del giunto;

- strappi lamellari: sottili fessure nel materiale di base laminato che si manifestano quando esso è soggetto a tensioni di trazione perpendicolari al piano di laminazione dell'elemento, dovute al ritiro della saldatura;
- grippaggio: blocco dei vincoli di tipo mobile, come apparecchi di appoggio o giunti di dilatazione, con conseguente diminuzione della capacità portante della struttura e danneggiamento delle sottostrutture;
- macchie di ruggine: presenza di macchie di ruggine in quantità inferiore allo 0,1% della superficie dell'elemento;
- stacchi di vernice: perdita di parti del rivestimento che ricopre la superficie;
- deformazioni: variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali, accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi;
- imbozzamento: corrugamento dell'anima dei profilati accompagnato dalla perdita di resistenza e stabilità degli elementi stessi;
- perdita della pretensione dei bulloni: allentamento del carico di precompressione imposto nei giunti con bulloni ad attrito (che può portare alla modificazione del modello statico adottato per la struttura);
- inclusioni: difetti della zona fusa dovuti alla presenza, nel cordone di saldatura, di sostanze solide o gassose diverse dal metallo.

Controlli:

periodicità: annuale;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive.

Interventi manutentivi:

esecutore: personale tecnico specializzato.

3 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

3.1 MANUTENZIONE PROGRAMMATA DELLE STRUTTURE IN C.A.

3.1.1 PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

La vita nominale dell'opera è quella indicata nella apposita relazione di calcolo, pari a 50 anni.

3.1.1.1 Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Platee di fondazione in c.a.

Le strutture di fondazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

3.1.1.2 Strutture in elevazione

1. Pilastrini in c.a.
2. Travi in c.a.
3. Pareti in c.a.
4. Pilastrini in acciaio
5. Travi in acciaio

Le strutture in elevazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

3.1.1.3 Strutture orizzontali

1. Solette in c.a.

Le strutture orizzontali dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

3.1.2 PROGRAMMA DEI CONTROLLI

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

3.1.2.1 Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Platee di fondazione in c.a.

Controlli:

periodicità: annuale; in caso di eventi eccezionali procedere al controllo;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive;

risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'esecutore.

3.1.2.2 Strutture in elevazione:

1. Pilastri in c.a.
2. Travi in c.a.
3. Pareti in c.a.
4. Pilastri in acciaio
5. Travi in acciaio

Controlli:

periodicità: annuale; in caso di eventi eccezionali procedere al controllo;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive;

risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'esecutore.

3.1.2.3 Strutture orizzontali:

1. Solette in c.a.

Controlli:

periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo;

esecutore: personale tecnico specializzato;

forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive;

risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'esecutore.

4 FERMATE IMPIANTO

4.1 FERMATA DI EMERGENZA

Si intende l'arresto di una o più sezioni dell'impianto dovuto alla disfunzione di apparecchiature interessanti tali sezioni.

L'impianto è dotato, ove possibile di apparecchiature di riserva. Per tale motivo le disfunzioni di carattere elettromeccanico a pompe e motori sono generalmente ovviabili ricorrendo alle apparecchiature di riserva.

Per quanto riguarda la strumentazione di processo, essa non prevede catene in stand-by, pertanto per eventuali guasti tali catene dovranno essere escluse, continuando in manuale le operazioni da essa controllate.

Per le unità di trattamento della linea fanghi non dotate di riserva, si consiglia, in caso di disfunzione, di non interrompere il trattamento, provvedere, ove possibile, a uno smaltimento fanghi alternativo.

I casi più frequenti che possono richiedere una fermata di emergenza, possono riguardare disfunzioni dei ponti dei decantatori e dei gruppi di preparazione chemicals.

Disfunzioni ai ponti dei decantatori

Nel caso in cui la disfunzione non riguardi parti esterne e accessibili, fermare l'alimentazione all'unità e svuotare il decantatore o tramite la linea fanghi o tramite una pompa di cantiere.

Mantenere comunque in funzione i sistemi di agitazione e di aerazione delle sezioni di trattamento biologico.

4.2 FERMATA PROGRAMMATA O DI EMERGENZA TOTALE

Vengono di seguito descritte le operazioni inerenti una fermata totale dell'impianto, sia nel caso di una precedente programmazione, sia nel caso di una fermata non programmata, ma di durata prevista superiore ai 30-40 giorni.

E' da tenere presente che la fermata totale di un impianto incentrato su trattamenti biologici comporta in pratica la distruzione di tutto il patrimonio batterico e di conseguenza un lungo periodo di avviamento per la ricostruzione della microflora e il raggiungimento di risultati accettabili di trattamento. Ne consegue che la fermata totale deve essere considerata come provvedimento assolutamente eccezionale da prendersi solo nel caso di inattività prolungata per oltre 30-40 giorni.

In tal caso la fermata deve essere graduale e sarà effettuata dopo che in tutte le capacità di trattamento i liquami siano stati sostituiti con acqua, in modo da liberarle da tutti gli inquinanti disciolti, sospesi o decantati.

Si prosegue nello stesso modo per i trattamenti a valle utilizzando, ove possibile, una pompa di aggotamento per quelle capacità di trattamento che non siano drenabili dal fondo.

Per i decantatori si attende che tutti i fanghi siano evacuati, si riempiono di acqua pulita e si lasciano in stand-by. La linea fanghi deve essere completamente evacuata e lussata con acqua di servizio.

Si ribadisce comunque che nel caso in cui non sia prevista una fermata di durata superiore ai 30-40 giorni, non è assolutamente conveniente fermare l'impianto, ma al limite ridurre al minimo possibile il carico all'impianto biologico, mantenendo in vita la flora batterica con substrato artificiale, tipo glucosio, scarichi di macelli o di birrerie, spurghi di fosse biologiche o in genere scarichi contenenti composti altamente biodegradabili.

5 REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E MANUTENZIONI

5.1 PREMESSA

Tutte le verifiche e manutenzioni riportate nel presente piano devono essere opportunamente integrate, a cura dell'utente e del responsabile della manutenzione, con eventuali specifiche di manutenzione e di verifica prodotte dai singoli fornitori ed installatori di apparecchiature e dispositivi. Al termine dell'integrazione, in base a quanto effettivamente installato e realizzato nonché in base alle indicazioni dei fornitori dei materiali e degli impianti, l'utente e il responsabile della manutenzione devono redigere un elenco codificato di tutti gli interventi di verifica e di manutenzione da eseguire. Non fanno parte degli interventi oggetto di registrazione:

- a) le pulizie che rientrano nella normale e diretta gestione dell'utente;
- b) le eventuali operazioni di disinfezione, disinfestazione, derattizzazione e similari risultassero necessarie sulle canalizzazioni;
- c) le opere di tinteggiatura di parapetti, qualora dette operazioni non comportino alterazione di particolari caratteristiche dei materiali;
- d) la sostituzione di lampadine ed altri materiali di consumo facenti parte dei corpi illuminanti, purché tali operazioni di normale ripristino siano affidate a personale competente e non alterino le caratteristiche e le installazioni originali delle apparecchiature medesime.

5.2 RESPONSABILITA' DI GESTIONE

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere affidate a un responsabile, che dovrà comunque affidare tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione a personale specializzato e in possesso dei requisiti tecnici idonei nel caso di strutture e materiali.

Tutte le modifiche alle strutture originali e ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale e, al termine dell'esecuzione, dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità.

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali e attrezzature che compongono l'oggetto, restando affidate alla sua responsabilità, deve pertanto provvedere:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione richiedendo, ove necessario, le opportune istruzioni al fornitore;
- a far eseguire le necessarie ispezioni;
- a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione, una volta accertate eventuali anomalie.

L'utente deve tenere un apposito registro, costantemente aggiornato, firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:

- a) i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata, qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso;
- b) le verifiche e le prove eseguite;
- c) eventuali guasti e, se possibile, le cause;
- d) gli interventi in caso di sinistro precisando: tipologia, cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rilevatori entrati in funzione, punti manuali di segnalazione utilizzati.

5.3 ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento ufficiale che permette di accertare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'oggetto. Pertanto ogni libro-registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro-registro precedente. Ogni pagina deve essere numerata e timbrata; ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d) il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo.