ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

RIEPILOGO SCHEDA DI CASO

RISULTATO ATTESO 1 - Programmare gli interventi di manutenzione (pianificati e non) in funzione di vari criteri (es. natura della infrastruttura, tipo di guasto, necessità eventuale di fermo impianto, materiali occorrenti, ecc.) avendo preventivamente definito il fabbisogno di risorse materiali, finanziarie e umane necessarie

CASI ESEMPLIFICATIVI:

Dimensione 1 - Pianificazione: **2 casi**

Dimensione 2 - Programmazione: **5 casi**

RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)

RISULTATO ATTESO 2 - Realizzare gli interventi di manutenzione preventiva e/o di riparazione sulle componenti idrauliche, di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche degli impianti di captazione, adduzione, sollevamento e accumulo dell'acqua avendo cura di predisporre i relativi report

CASI ESEMPLIFICATIVI:

Dimensione 1 - Controlli patrimoniali: **1 caso**

Dimensione 2 - Manutenzione delle componenti idrauliche: **4 casi**

Dimensione 3 - Manutenzione delle componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche: **4 casi**

RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)

RISULTATO ATTESO 3 - Verificare i risultati degli interventi manutentivi effettuati analizzando le tempistiche e i costi sostenuti in un'ottica di miglioramento continuo

CASI ESEMPLIFICATIVI:

Dimensione 1 - Consuntivazione: **3 casi**

RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE (RSV)

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

SCHEDA DI CASO

RISULTATO ATTESO 1 - Programmare gli interventi di manutenzione (pianificati e non) in funzione di vari criteri (es. natura della infrastruttura, tipo di guasto, necessità eventuale di fermo impianto, materiali occorrenti, ecc.) avendo preventivamente definito il fabbisogno di risorse materiali, finanziarie e umane necessarie

1 - PIANIFICAZIONE

Grado di complessità 2

1.2 ELABORAZIONE SCHEDA MACCHINA PER GLI IMPIANTI

Strutturare per ogni impianto, macchinario ed attrezzatura (critici) una scheda macchina in cui riportare tutte le informazioni necessarie per una corretta gestione e manutenzione della stessa (es. dati di origine, modello, specifiche costruttive e di esercizio, modifiche e/o migliorie, raccomandazioni del costruttore, piani di manutenzione, ricambi ecc.).

Grado di complessità 1

1.1 PIANIFICAZIONE INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Elaborare il piano di manutenzione definendo le attività da svolgere nel medio – lungo termine e individuandone i fabbisogni in termini di risorse finanziarie, materiali e umane nel rispetto delle periodicità definite dalla normativa vigente e/o dai libretti di uso e manutenzione forniti a corredo delle apparecchiature, dai fascicoli dell'opera e secondo le tempistiche previste dalle procedure interne

2 - PROGRAMMAZIONE

Grado di complessità 3

2.3 PROGRAMMAZIONE INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Programmare gli interventi di manutenzione (pianificati e non) definendo in dettaglio le attività da svolgere, le priorità di intervento, la successione dei lavori (schedulazione temporale), la disponibilità di materiali, mezzi e strumenti, la presenza di eventuali figure di supporto o specialisti esterni in funzione dei criteri di urgenza, della natura della infrastruttura (idraulica, elettrica, meccanica, telecontrollo, ecc.), del tipo di guasto, dell'impatto sul sistema di adduzione/distribuzione e procedendo alla immediata messa in sicurezza a garanzia della pubblica incolumità e della continuità del servizio.

Grado di complessità 2

2.2 COMUNICAZIONI E AUTORIZZAZIONI A ENTI TERZI

Predisporre la documentazione relativa alla richiesta di autorizzazioni preliminari all'intervento manutentivo avendo cura di effettuare le dovute comunicazioni a tutti gli enti coinvolti (es. Comune, ASL, polizia municipale, ecc.).

2.2 DIAGNOSI DEI GUASTI/MALFUNZIONAMENTI

Identificare ed analizzare le cause dei guasti o malfunzionamenti del sistema idrico segnalati da ente terzo, utente, call center tecnico o area interna/report manutenzione preventiva al fine di individuare la tipologia di intervento anche di adeguamento/ ammodernamento /sostituzione della parte di impianto da realizzare

Grado di complessità 1

2.1 DEFINIZIONE DEL FABBISOGNO DI RISORSE MATERIALI

Quantificare il fabbisogno di risorse materiali (consumabili, attrezzature, ricambi, ecc.) a breve termine in funzione del piano di manutenzione e dello storico e segnalarlo agli uffici competenti

2.1 ORGANIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Organizzare le squadre di intervento e le attrezzature necessarie elaborando e trasmettendo l'ODL (ordine di lavoro).

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 1

RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)

- Manuali e documentazione tecnica su impianti, macchinari attrezzature
- Impianti di captazione, adduzione, sollevamenti e accumulo dell'acqua (disponibili in situazione reale o simulata)
- Format di pianificazione
- Informazioni sulle condizioni degli impianti e sul tempo trascorso dagli ultimi interventi di manutenzione

TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ

- Metodi e tecniche di analisi del ciclo di vita dell'impianto
- Metodi e tecniche di pianificazione della manutenzione preventiva
- Metodi e tecniche di programmazione degli interventi di manutenzione (pianificati e non)
- Tecniche di diagnosi dei guasti
- Metodi e tecniche di programmazione delle risorse materiali nell'ambito delle attività di manutenzione
- Metodi e tecniche di programmazione delle risorse finanziarie nell'ambito delle attività di manutenzione
- Metodi e tecniche di organizzazione delle risorse umane nell'ambito delle attività di manutenzione
- Tecniche e operatività di gestione della comunicazione alle autorità

OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- Manutenzione preventiva pianificata
- Interventi di manutenzione programmati
- Fabbisogno di risorse materiali, finanziarie e umane definito

INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. I metodi e le tecniche di analisi del ciclo di vita dell'impianto con particolare riferimento alla analisi di criticità e alla probabilità di guasti e malfunzionamenti
2. I metodi e le tecniche di pianificazione della manutenzione preventiva con riferimento al medio e lungo termine
3. I metodi e tecniche di programmazione degli interventi di manutenzione (pianificati e non) che comprendano l'insieme delle attività da svolgere, priorità (schedulazione temporale), materiali, mezzi e strumenti e risorse umane necessarie

4. Le tecniche di diagnosi dei guasti con riferimento all'impianto e alle sue componenti idrauliche ed elettriche
5. I metodi e le tecniche di programmazione delle risorse materiali nell'ambito delle attività di manutenzione
6. I metodi e le tecniche di programmazione delle risorse finanziarie nell'ambito delle attività di manutenzione
7. I metodi e le tecniche di organizzazione delle risorse umane nell'ambito delle attività di manutenzione
8. Le tecniche e l'operatività di gestione della comunicazione alle autorità con annessa produzione di documentazione

DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: Sulla base delle informazioni fornite in merito alle condizioni di un impianto esistente (disponibile in situazione reale o simulata) e alla segnalazione di un guasto, programmare un intervento di manutenzione a partire dalla analisi della scheda macchina della infrastruttura interessata dal guasto, valutando la necessità di comunicazione degli interventi alle autorità competenti.
2. Colloquio tecnico sulle procedure di pianificazione di un intervento di manutenzione preventiva del sistema di captazione, adduzione, sollevamenti e accumulo dell'acqua

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

SCHEDA DI CASO

RISULTATO ATTESO 2 - Realizzare gli interventi di manutenzione preventiva e/o di riparazione sulle componenti idrauliche, di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche degli impianti di captazione, adduzione, sollevamento e accumulo dell'acqua avendo cura di predisporre i relativi report

1 - CONTROLLI PATRIMONIALI

Grado di complessità 1

1.1 VERIFICA DELLE AREE DI TUTELA

Controllare le zone in cui sono ubicate le infrastrutture di captazione, adduzione e accumulo della risorsa idrica verificando l'eventuale presenza di cause antropiche che impattano sulla qualità dell'acqua (versamenti di infestanti, rifiuti, costruzioni abusive, ecc.) e segnalarle alle autorità competenti.

2 - MANUTENZIONE DELLE COMPONENTI IDRAULICHE

Grado di complessità 2

2.2 MANUTENZIONE DA GUASTO - COMPONENTI IDRAULICHE

Effettuare le attività di riparazione del guasto segnalato (da utenti o terzi) o rilevato provvedendo alla sostituzione delle parti danneggiate o non più funzionanti, curando le attività per la messa in sicurezza degli impianti e delle aree per la salvaguardia della privata e pubblica incolumità, interrompendo/modificando e ripristinando i flussi idrici (se necessario) e compilando il relativo report.

Grado di complessità 1

2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA – VERIFICA FUNZIONAMENTO

Effettuare le attività di verifica visiva e strumentale del corretto funzionamento delle componenti idrauliche individuando la presenza di criticità o anomalie che richiedono specifici interventi di riparazione e compilando il relativo report.

2.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA – RICERCA PERDITE

Curare le attività di ricerca e localizzazione delle perdite utilizzando l'apposita strumentazione (es. geofono, noice logger, prove di tenuta idraulica) e compilando il relativo report di intervento

2.1 MANUTENZIONE ORDINARIA – COMPONENTI IDRAULICHE

Curare le attività di manutenzione ordinaria delle componenti idrauliche (tubazioni, organi di

manovra, serbatoi, ecc.) provvedendo all'ingrassaggio, verniciatura e sostituzione di parti usurate, ecc. nel rispetto del piano di manutenzione e delle norme di riferimento e compilando il relativo report.

3 - MANUTENZIONE DELLE COMPONENTI DI TELECONTROLLO, DI AUTOMAZIONE, DI TRASMISSIONE DATI ED ELETTRICHE

Grado di complessità 3

3.3 MANUTENZIONE DA GUASTO

Effettuare le attività di manutenzione da guasto, su avaria e/o anomalia derivante dalle attività di manutenzione periodica/predittiva e/o da segnalazioni di altre unità aziendali provvedendo e registrando l'intervento di riparazione o programmando l'intervento in caso di lavoro fuori tensione complesso

Grado di complessità 2

3.2 MESSA IN SICUREZZA

Effettuare le operazioni necessarie per l'esecuzione corretta delle manovre di messa in sicurezza e fuori servizio delle linee elettriche a seconda della tipologia di linea a media o bassa tensione

Grado di complessità 1

3.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA PERIODICA

Effettuare le attività di manutenzione preventiva delle componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche (es. impianti elettrici, centraline di monitoraggio, ecc.) avvalendosi delle apposite schede di controllo periodico.

3.1 MANUTENZIONE PREDITTIVA PERIODICA

Effettuare le attività di manutenzione predittiva raccogliendo attraverso la tecnica della termografia e dell'analisi meccanica delle vibrazioni i dati su temperature, ampiezza e frequenza delle vibrazioni ed individuando le eventuali anomalie e le attività da svolgere per la loro risoluzione

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 2

RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)

- Manuali e documentazione tecnica su impianti, macchinari attrezzature
- Piano di manutenzione dell'impianto e delle sue componenti
- Schede macchine
- Impianti di captazione, adduzione, sollevamenti e accumulo dell'acqua (disponibili in situazione reale o simulata)
- Componenti idrauliche (es. tubazioni, organi di manovra, serbatoi, ...)
- Componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche (es. impianti elettrici, motori elettrici, centraline di monitoraggio, ...)
- Modellistica di reporting
- Strumenti diagnostici (es. manometri, termometri, misuratori di flusso, strumenti di analisi dell'acqua ...)
- Strumentazione specifica per la ricerca di perdite (es. geofono, noice logger, ...)
- Attrezzature per la riparazione (es. saldatrici, torni, trapani, seghetti elettrici, chiavi inglesi, cacciaviti ...)
- Ricambi, materiali di consumo (es. pompe, motori, valvole, filtri e tubi, materiali per la pulizia e la disincrostazione - prodotti chimici o materiali abrasivi - prodotti per la lubrificazione, vernici)
- Informazioni sulle condizioni degli impianti e sul tempo trascorso dagli ultimi interventi di manutenzione
- Informazioni su guasti e malfunzionamento degli impianti
- Informazioni sulla localizzazione degli impianti

TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ

- Metodi e tecniche di analisi delle aree di tutela
- Tecniche di gestione della comunicazione alle autorità
- Tecniche per la verifica del funzionamento delle componenti idrauliche
- Tecniche per la verifica del funzionamento delle componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche
- Tecniche di manutenzione e riparazione delle componenti idrauliche dell'impianto
- Tecniche di manutenzione e riparazione delle componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche dell'impianto
- Tecniche di manutenzione predittiva
- Tecniche e procedure di reportistica

OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- Impianti di captazione, adduzione, sollevamenti e accumulo dell'acqua e loro componenti manutenuti e/o riparati
- Reportistica aggiornata

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. I metodi e tecniche di analisi delle aree di tutela con riferimento alla analisi mappe e dati ambientali
2. Tecniche di gestione della comunicazione alle autorità con riferimento alle procedure di consultazione parti interessate e di segnalazione interventi per l'eventuale emessa in sicurezza
3. Le tecniche per la verifica del funzionamento delle componenti idrauliche attraverso ispezione visiva e test funzionali
4. Le tecniche per la verifica del funzionamento delle componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche attraverso test funzionali
5. Le tecniche di manutenzione e riparazione delle componenti idrauliche dell'impianto
6. Le tecniche di manutenzione e riparazione delle componenti di telecontrollo, di automazione, di trasmissione dati ed elettriche dell'impianto
7. Le tecniche di manutenzione predittiva con riferimento alle tecniche di termografia e analisi meccanica delle vibrazioni
8. Le tecniche procedurali di reportistica

DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale (per l'ambito idraulico): Sulla base delle informazioni fornite in merito al malfunzionamento di un impianto nella sua componente idraulica (disponibile in situazione reale o simulata), provvedere alla identificazione del guasto e alla sostituzione della parte non funzionante, definendo le azioni di messa in sicurezza dell'impianto e dell'area e compilando il relativo report
2. Prova prestazionale (per l'ambito elettrico): Sulla base delle informazioni fornite in merito al malfunzionamento di un impianto nella sua componente elettrica, provvedere alla identificazione del guasto attraverso attività di manutenzione predittiva e alla identificazione del tipo di intervento necessario e compilare il relativo report.
3. Colloquio tecnico sulle attività di analisi delle aree di tutela e loro impatto sulla qualità delle acque

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

SCHEDA DI CASO

RISULTATO ATTESO 3 - Verificare i risultati degli interventi manutentivi effettuati analizzando le tempistiche e i costi sostenuti in un'ottica di miglioramento continuo

1 - CONSUNTIVAZIONE

Grado di complessità 2

1.2 ANALISI DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

Analizzare i report degli interventi manutentivi effettuati ed in caso di anomalie attivare le procedure per la richiesta di intervento specialistico per la relativa risoluzione oppure individuare la necessità di implementare attività di manutenzione migliorativa (es. ammodernamenti e sostituzioni) anche attraverso il coinvolgimento dell'unità di progettazione con programmazione/autorizzazione della spesa/investimento

1.2 MIGLIORAMENTO CONTINUO

Formulare proposte di miglioramento alle attività pianificate (es. variazioni della periodicità, istruzioni operative, attrezzature, ecc.) analizzando i dati contenuti nei report prodotti dai vari interventi di manutenzione (es. ore impiegate, interventi in ritardo, mancanza di materiali o attrezzature, ecc.) anche in riferimento agli indicatori di qualità tecnica forniti dall'Autorità di regolazione (es. macro-indicatore perdite idriche, interruzioni di servizio, ecc.)

Grado di complessità 1

1.1 CONTROLLO DEL BUDGET

Consuntivare ogni intervento effettuato registrando i costi effettivamente sostenuti (es. ore del personale aziendale o esterno impiegato, materiali, logistica) e verificarne la corrispondenza con i valori posti a budget.

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 3

RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)

- Manuali e documentazione tecnica su impianti, macchinari attrezzature
- Piano di manutenzione dell'impianto e delle sue componenti
- Budget previsione costi di manutenzione dell'impianto
- Informazioni sul fabbisogno finanziario pianificato
- Schede macchine
- Report compilati per interventi di manutenzione preventiva a da guasto effettuate e/o richieste
- Schede costi effettivamente sostenuti (es. ore del personale aziendale o esterno impiegato, materiali, logistica)

TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ

- Metodi e tecniche per il monitoraggio e misurazione delle prestazioni dell'impianto
- Metodi e tecniche di analisi della criticità dei componenti
- Metodi e tecniche di analisi del ciclo di vita dell'impianto
- Metodi e tecniche di analisi dei costi di manutenzione degli impianti
- Metodi e tecniche per la definizione di piani di miglioramento continuo delle attività di manutenzione

OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ

- Analisi degli interventi manutentivi realizzata
- Consuntivazione dei costi sostenuti vs pianificati realizzata
- Proposte di miglioramento formulate

INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. I metodi e le tecniche per il monitoraggio e misurazione delle prestazioni dell'impianto prima e dopo gli interventi di manutenzione
2. I metodi e le tecniche di analisi della criticità delle componenti idrauliche e ed elettriche dell'impianto
3. I metodi e le tecniche di analisi del ciclo di vita dell'impianto con riferimento alle analisi degli interventi che causano minor impatto ambientale
4. L'insieme dei metodi e delle tecniche di analisi dei costi di manutenzione degli impianti
5. I metodi e le tecniche per la definizione di piani di miglioramento continuo delle attività di manutenzione con riferimento ad analisi che tengano conto anche degli indicatori di qualità tecnica forniti dall'Autorità di regolazione

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: Sulla base di un piano di manutenzione di un impianto di captazione/adduzione/sollevamento/accumulo dell'acqua e dei dati forniti a consuntivo (relativi agli interventi effettuati e ai relativi costi), definire una proposta di miglioramento delle attività di manutenzione preventiva

2. Colloquio tecnico sulle attività di analisi e controllo del budget destinato alle attività di manutenzione

ADA.16.03.05 - MANUTENZIONE PREVENTIVA E DA GUASTO DEL SISTEMA DI CAPTAZIONE, ADDUZIONE, SOLLEVAMENTO E ACCUMULO DELL'ACQUA

FONTI

Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale
DECRETO LEGISLATIVO 2 febbraio 2001, n. 31 - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
Decreto Legislativo 18.04.2016 n. 50, Codice dei contratti pubblici
DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
ARERA, DELIBERAZIONE 27 DICEMBRE 2017, Regolazione della qualità tecnica del servizio idrico integrato ovvero di ciascuno dei singoli servizi che lo compongono (rqti) - versione integrata con le modifiche apportate nel 2021.
G. De Martino (a cura di), Appunti di costruzioni idrauliche di Girolamo Ippolito, Liguori, 1995.
M Viparelli, Lezioni di idraulica, Liguori, 1983.
S. Mambretti; A. Zuccoli, Moderne tecnologie per gli acquedotti. Miglioramento del bilancio idrico e dell'efficienza energetica, Hoepli, 2009.