



VILLASERVICE S.P.A.

Sede S.P. 61 Km 4 - 09039 VILLACIDRO (SU)

PEC vilaservice@pec.it - C.F./P.I. 02077720924

Tel. 070 9311101

Lavori:

**RIPRISTINO DELLE BIOCELLE E DELLE CELLE DI MATURAZIONE PRESSO
L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA VILLASERVICE S.P.A.**

Oggetto:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

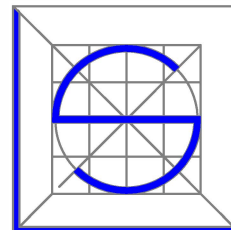
STUDIO D'INGEGNERIA Dott. Ing. Stefano LAMPIS

C.F. LMPSFN65T15A3590 - P.I. 02246370924

Via XX Settembre 1 - 09031 ARBUS (SU)

E mail: lampistefano@gmail.com - pec: stefano.lampis2@ingpec.eu

Cell. 349 2638674



Data	maggio 2021	Il Progettista Ing. Stefano Lampis
SCALA : 1:100		
Rif. DWG	Disk/Dir	
Revisione N°	Data	
Prot. N°	Data	
Edizione N°	Emessa il	Il R.U.P.
A14		

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLE BIOCELLE E DELLE CELLE DI MATURAZIONE PRESSO L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA VILLASERVICE SPA

COMMITTENTE: Villaservice S.p.a.

Arbus, 22/05/2021

IL TECNICO
Ing. Stefano Lampis

Comune di: Villacidro
Provincia di: Provincia del Sud Sardegna
Oggetto: LAVORI DI RIPRISTINO DELLE BIOCELLE E DELLE CELLE DI MATURAZIONE PRESSO L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA VILLASERVICE SPA

Gli interventi previsti in progetto sono finalizzati a porre rimedio alle criticità sopra evidenziate, in particolare si prevede:

- L'integrale demolizione e rimozione del vespaio aerato esistente nelle biocelle, celle di maturazione e relative rampe di accesso.
- Rimozione dei portoni ad impaccamento rapito in quanto non risultano più efficienti e i lavori di ripristino risulterebbero eccessivamente onerosi rispetto alla loro sostituzione (i nuovi portoni non vengono previsti in questa fase).
- Realizzazione del nuovo vespaio aerato delle celle di maturazione e delle biocelle (con pavimentazione forata autoportante per distribuire l'aria all'interno dei rifiuti da trattare) e adeguamento della quota del pavimento del corridoio centrale alla stessa quota del pavimento delle celle, attraverso la realizzazione anche in questo caso di un vespaio con casseri a perdere in polipropilene; realizzazione di un'unica rampa di accesso come evidenziato negli elaborati grafici di progetto.
- Adeguamento alla nuova quota della porta uscita di sicurezza e realizzazione rampa.
- Eliminazione delle canalette di raccolta del percolato lungo il corridoio centrale e realizzazione di un'unica griglia di raccolta nella parte terminale in corrispondenza delle celle numero 6.
- Realizzazione di un nuovo sistema di raccolta dei percolati che corrono lungo il pannello di appoggio del vespaio aerato con tubazioni in pvc del diametro di 200 mm, dotate di ispezioni lineari in corrispondenza di ogni cella.
- Risanamento delle pareti in cemento armato delle celle attraverso l'utilizzo di malte tissotropiche previa passivazione dei ferri di armatura.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Lavori di ripristino biocelle e celle di maturazione.

Corpo d'Opera: 01

Lavori di ripristino biocelle e celle di maturazione.

Biocelle e celle di maturazione nel capannone di compostaggio dell'impianto di trattamento R.U. di Villacidro.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Vespai aerati

° 01.02 Pareti in c.a.

° 01.03 Impianto scarico percolati

Unità Tecnologica: 01.01

Vespai aerati

In progetto vengono previsti le seguenti tipologie di vespaio:

- VESPAIO AERATO REALIZZATO IN CALCESTRUZZO CON CASSERO A PERDERE MODULARE IN POLIPROPILENE RIGENERATO TIPO "BIOMODULO H10 DI GEOPLAST S.P.A" ALTEZZA 27+10 o prodotto equivalente

relativamente alle celle di maturazione e biocelle;

- VESPAIO AERATO REALIZZATO IN CALCESTRUZZO CON CASSERO A PERDERE MODULARE IN POLIPROPILENE RIGENERATO TIPO "MODULO DI GEOPLAST S.P.A" ALTEZZA 27 o prodotto equivalente relativamente al corridoio centrale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Vespai aerati

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Vespai aerati

Unità Tecnologica: 01.01

Vespai aerati

I vespai orizzontali hanno lo scopo di proteggere dall'umidità proveniente dal basso i pavimenti poggiati su terra attraverso l'interposizione di casseri modulari a perdere.

Nella zona delle celle di maturazione e delle biocelle hanno scopo di garantire anche l'aerazione del compost.

Modalità di uso corretto:

E' indispensabile nelle celle di maturazione e nelle biocelle una regolare pulizia che dovrà avvenire attraverso i cavedi di ispezione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Percolati

intasamento dei sistemi di drenaggio dei percolati sottostanti

01.01.01.A02 Ventilazione insufficiente

Ventilazione insufficiente degli strati intermedi.

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Pareti

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.02
Pareti in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.02.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto scarico percolati

L'impianto di scarico dei percolati è costituito dagli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque i percolati verso la rete di raccolta esistente.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Tubazioni in polivinile non plastificato

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto scarico percolati

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

Modalità di uso corretto:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.03.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

01.03.01.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.03.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.03.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.03.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

INDICE

01	Lavori di ripristino biocelle e celle di maturazione.	pag.	3
01.01	Vespai aerati		4
01.01.01	Vespai aerati		5
01.02	Pareti in c.a.		6
01.02.01	Pareti		7
01.03	Impianto scarico percolati		9
01.03.01	Tubazioni in polivinile non plastificato		10

IL TECNICO
Ing. Stefano Lampis

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLE BIOCELLE E DELLE CELLE DI
MATURAZIONE PRESSO L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA
VILLASERVICE SPA

COMMITTENTE: Villaservice S.p.a.

Arbus, 22/05/2021

IL TECNICO
Ing. Stefano Lampis

Comune di: Villacidro
Provincia di: Provincia del Sud Sardegna
Oggetto: LAVORI DI RIPRISTINO DELLE BIOCELLE E DELLE CELLE DI MATURAZIONE PRESSO L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA VILLASERVICE SPA

Gli interventi previsti in progetto sono finalizzati a porre rimedio alle criticità sopra evidenziate, in particolare si prevede:

- L'integrale demolizione e rimozione del vespaio aerato esistente nelle biocelle, celle di maturazione e relative rampe di accesso.
- Rimozione dei portoni ad impaccamento rapito in quanto non risultano più efficienti e i lavori di ripristino risulterebbero eccessivamente onerosi rispetto alla loro sostituzione (i nuovi portoni non vengono previsti in questa fase).
- Realizzazione del nuovo vespaio aerato delle celle di maturazione e delle biocelle (con pavimentazione forata autoportante per distribuire l'aria all'interno dei rifiuti da trattare) e adeguamento della quota del pavimento del corridoio centrale alla stessa quota del pavimento delle celle, attraverso la realizzazione anche in questo caso di un vespaio con casseri a perdere in polipropilene; realizzazione di un'unica rampa di accesso come evidenziato negli elaborati grafici di progetto.
- Adeguamento alla nuova quota della porta uscita di sicurezza e realizzazione rampa.
- Eliminazione delle canalette di raccolta del percolato lungo il corridoio centrale e realizzazione di un'unica griglia di raccolta nella parte terminale in corrispondenza delle celle numero 6.
- Realizzazione di un nuovo sistema di raccolta dei percolati che corrono lungo il pannello di appoggio del vespaio aerato con tubazioni in pvc del diametro di 200 mm, dotate di ispezioni lineari in corrispondenza di ogni cella.
- Risanamento delle pareti in cemento armato delle celle attraverso l'utilizzo di malte tissotropiche previa passivazione dei ferri di armatura.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Lavori di ripristino biocelle e celle di maturazione.

Corpo d'Opera: 01

Lavori di ripristino biocelle e celle di maturazione.

Biocelle e celle di maturazione nel capannone di compostaggio dell'impianto di trattamento R.U. di Villacidro.

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Vespai aerati
- ° 01.02 Pareti in c.a.
- ° 01.03 Impianto scarico percolati

Unità Tecnologica: 01.01

Vespai aerati

In progetto vengono previsti le seguenti tipologie di vespaio:

- VESPAIO AERATO REALIZZATO IN CALCESTRUZZO CON CASSERO A PERDERE MODULARE IN POLIPROPILENE RIGENERATO TIPO "BIOMODULO H10 DI GEOPLAST S.P.A" ALTEZZA 27+10 o prodotto equivalente

relativamente alle celle di maturazione e biocelle;

- VESPAIO AERATO REALIZZATO IN CALCESTRUZZO CON CASSERO A PERDERE MODULARE IN POLIPROPILENE RIGENERATO TIPO "MODULO DI GEOPLAST S.P.A" ALTEZZA 27 o prodotto equivalente relativamente al corridoio centrale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Vespai aerati

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Vespai aerati

Unità Tecnologica: 01.01

Vespai aerati

I vespai orizzontali hanno lo scopo di proteggere dall'umidità proveniente dal basso i pavimenti poggiati su terra attraverso l'interposizione di casseri modulari a perdere.

Nella zona delle celle di maturazione e delle biocelle hanno scopo di garantire anche l'aerazione del compost.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Percolati

intasamento dei sistemi di drenaggio dei percolati sottostanti

01.01.01.A02 Ventilazione insufficiente

Ventilazione insufficiente degli strati intermedi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato generale delle pavimentazioni e dei chiusini di copertura dei cavedi

Verificare periodicamente lo stasamento dei fori di aerazione

Verificare periodicamente attraverso i cavedi ispezione lo stato di pulizia del piano di appoggio dei moduli

- Anomalie riscontrabili: 1) *Ventilazione insufficiente.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino della pavimentazione e dei chiusini

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Pareti

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.02.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A16 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto scarico percolati

L'impianto di scarico dei percolati è costituito dagli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque i percolati verso la rete di raccolta esistente.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Tubazioni in polivinile non plastificato

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.03
Impianto scarico percolati

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.03.01.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.03.01.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RICONTRABILI**01.03.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.03.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.03.01.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.03.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.03.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.03.01.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.01.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.03.01.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

INDICE

01	Lavori di ripristino biocelle e celle di maturazione.	pag.	3
01.01	Vespai aerati		4
01.01.01	Vespai aerati		5
01.02	Pareti in c.a.		6
01.02.01	Pareti		7
01.03	Impianto scarico percolati		10
01.03.01	Tubazioni in polivinile non plastificato		11

IL TECNICO

Ing. Stefano Lampis