

INDICE GENERALE

PARTE I – IMPIANTI NATATORI.....	3
SEZIONE I - NOTE GENERALI.....	3
SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	3
DEFINIZIONE.....	3
DATI GENERALI.....	4
AUTORIZZAZIONI, DIA E SCIA.....	4
PISCINA – CLASSIFICAZIONE E CARATTERISTICHE.....	4
PISCINA – PLANIMETRIE.....	9
SEZIONE II – DIAGRAMMA DI FLUSSO.....	10
DESCRIZIONE.....	10
Fase: Approvvigionamento acqua potabile.....	10
Fase: Trattamento.....	10
Prodotti chimici per la conduzione dell'impianto.....	10
Fase: Ricircolo.....	10
Fase: Immissione.....	10
Fase: Scarico.....	11
SEZIONE III – ISTRUZIONI DI LAVORO E PROCEDURE OPERATIVE.....	11
PULIZIE E DISINFEZIONI DA EFFETTUARE.....	11
VASCA NATATORIA.....	11
BORDO VASCA.....	11
DOCCE, LAVAPIEDI E ARREDI.....	12
CONTROLLI ANALITICI E STRUMENTALI DA EFFETTUARE.....	12
MANUTENZIONE.....	12
IMPIANTO IDRAULICO.....	12
SEZIONE IV – RAPPORTO DI ANALISI DEL RISCHIO.....	13
INTRODUZIONE.....	13
METODOLOGIA.....	13
OBIETTIVI DELLO STUDIO.....	13
PREPARAZIONE E IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO.....	13
ESECUZIONE DELLO STUDIO.....	13
GESTIONE DELLE NON CONFORMITA'.....	14
RISCHI.....	14
RISULTATI.....	16
Analisi del rischio impianto idrico.....	16
Analisi del rischio sezione natatoria.....	16
Analisi del rischio della sezione servizi, aree esterne ed ausiliarie.....	18
SEZ. V - REGISTRAZIONI.....	18
CALENDARIO PULIZIA E MANUTENZIONE.....	18
SEZ VI - PIANO DEI CONTROLLI.....	19
LABORATORIO DI RIFERIMENTO.....	19
ISTRUZIONE OPERATIVA - CAMPIONAMENTO SUPERFICIE ATTREZZATURE.....	19
FREQUENZA CONTROLLI INTERNI/ESTERNI DELL'ACQUA CONTENUTA NELLE VASCHE NATATORIE E LIMITI DI ACCETTABILITÀ.....	19
SEZ VII – SCHEDE SPECIFICHE DEI CONTROLLI.....	20
ACIDO CIANURICO.....	20
Cos'è l'acido cianurico.....	20
PARTE II – CONTROLLO LEGIONELLOSI.....	20
SEZ. I – ELEMENTI GENERALI.....	20
IA - STRUMENTI E METODI DI INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	20
Criteri e metodi di individuazione dei rischi.....	20
Strumenti per la individuazione e la valutazione dei rischi.....	20
La legionellosi.....	20
I sintomi della malattia.....	21
Vie di trasmissione.....	21
Individuazione dei fattori di rischio.....	22
Analisi del rischio.....	22
Ispezione della struttura.....	23
Periodicità dell'analisi del rischio.....	23
Registro degli interventi (Registro Autocontrollo Legionellosi).....	23
Nomina del Responsabile.....	23
IB - MISURE DI PREVENZIONE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO.....	24
Generalità.....	24
Strategie di prevenzione nei sistemi impiantistici.....	24
Strategie per prevenire la colonizzazione degli impianti.....	24

Strategie per prevenire la moltiplicazione batterica.....	24
Misure di prevenzione per la riduzione del rischio.....	24
<i>Misure di prevenzione a lungo termine.....</i>	25
Interventi specifici di prevenzione.....	25
<i>Torri evaporative o di raffreddamento.....</i>	26
<i>Impianti di condizionamento dell'aria.....</i>	26
<i>Canalizzazioni.....</i>	26
IC - MISURE DI CONTROLLO DELLA LEGIONELLA.....	26
<i>Generalità.....</i>	27
Misure a breve termine.....	27
Misure a lungo termine.....	27
Misure per Comunità.....	27
Misure preventive per le piscine.....	28
Misure di sicurezza per le procedure di decontaminazione.....	28
<i>Misure da porre in essere in presenza di rischio.....</i>	28
Quando effettuare i controlli microbiologici della rete idrica.....	28
Siti di campionamento.....	28
Personale addetto al prelievo dei campioni - requisiti e DPI.....	29
Materiale occorrente.....	29
Modalità di prelievo.....	29
Trasporto e conservazione dei campioni.....	30
Esiti del campionamento.....	30
<i>Esiti negativi dell'esame batteriologico.....</i>	30
<i>Esiti positivi dell'esame batteriologico.....</i>	30
SEZ. II - INTERVENTI AL VERIFICARSI DI UN CASO O UN CLUSTER DI LEGIONELLOSI.....	31
<i>INDAGINE AMBIENTALE - CAMPIONAMENTI - ANALISI MICROBIOLOGICA.....</i>	31
<i>INTERVENTI SULLA RETE IDRICA IN ASSENZA DI CASI DI MALATTIA.....</i>	31
<i>INTERVENTI SULLA RETE IDRICA IN PRESENZA DI CASI DI MALATTIA.....</i>	32
<i>INTERVENTI DI CONTROLLO.....</i>	32
<i>Ulteriori misure per gli stabilimenti termali.....</i>	33
SEZ. III - METODI DI PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE DEL SISTEMA IDRICO.....	33
<i>TRATTAMENTO TERMICO.....</i>	33
<i>Shock termico.....</i>	33
<i>Mantenimento costante della temperatura tra 55-60°C nella rete prima della miscelazione.....</i>	34
<i>CLORAZIONE.....</i>	36
<i>L'iperclorazione shock.....</i>	36
<i>L'iperclorazione continua.....</i>	36
<i>Biossido di cloro.....</i>	36
<i>Lampade a raggi ultravioletti.....</i>	36
<i>Ionizzazione rame/argento.....</i>	37
<i>Perossido di idrogeno e argento.....</i>	37
<i>METODI INNOVATIVI DI BONIFICA.....</i>	37
<i>Monocloramina.....</i>	37
<i>Ozonizzazione.....</i>	37
<i>Acido peracetico.....</i>	37
<i>BIBLIOGRAFIA.....</i>	38
SEZ. IV – ANALISI DELL' AZIENDA IN ESAME.....	38



MANUALE ELETTRONICO E@GREEN

PARTE I – IMPIANTI NATATORI**SEZIONE I - NOTE GENERALI****SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

Lo scopo del presente manuale è quello di garantire la corretta gestione sotto il profilo igienico sanitario di tutti gli elementi funzionali del complesso che concorrono alla sicurezza della piscina.

Nelle piscine le condizioni di sicurezza igieniche sono prioritarie e ad esse sempre ci si riconduce quando si parla di sicurezza ambientale e strutturale. Nelle piscine l'acqua rappresenta "l'elemento centrale", la cartina di tornasole della gestione e della attenzione prestata alla qualità dal gestore.

L'acqua contenuta nelle vasche rappresenta il mezzo di continuità dove batteri ed altri agenti infettivi possono migrare da un bagnante a tutti gli altri e dove particolari sostanze chimiche possono determinare danni alla salute del singolo bagnante. La sicurezza di avere sempre acqua disinfettata è strettamente legata al mantenimento in piena efficienza degli impianti di filtrazione e disinfezione dell'acqua i cui malfunzionamenti rappresentano punti di rischio (CCP).

Il protocollo di gestione ed autocontrollo deve:

- analizzare i potenziali pericoli igienico-sanitari della piscina;
- individuare i punti e le fasi in cui possono verificarsi tali pericoli e definire le relative misure preventive da adottare;
- definire i sistemi il sistema di monitoraggio;
- individuare le azioni correttive;
- essere sottoposto a verifica e riesame periodico, anche in relazione al variare delle condizioni iniziali, delle analisi dei rischi, dei punti critici, e delle procedure in materia di controllo e sorveglianza.

PIANO DI CAMPIONAMENTO

TIPOLOGIA CAMPIONI	DETERMINAZIONI	FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO	FATTI	data prelievo*	COMPRESI NEL PIANO BASE	SUPERFICI DI PRELIEVO / ALIMENTI CAMPIONATI	PARAMETRI DI VALUTAZIONE	Legge
SETTORE RICETTIVO	LEGIONELLOSI PRELIEVO ACQUA DOCCIA	ANNUALE	<input type="checkbox"/>		SI	DOCCIA STANZA _____ TEMPERATURA H2O _____ °C	ESITO: _____ UFC/L CONFORME - <100 UFC/L	CONFERENZA STATO REGIONI ACR 13/01/2025
SETTORE PISCINE	Parametri microbiologici e chimici	ANNUALE	<input type="checkbox"/>		SI	Acqua prelevata dalla piscina	ESITO: <input type="checkbox"/> CONFORME <input type="checkbox"/> NON CONFORME	LR 15/12/2008 nr. 35
Verifiche analitiche prodotti - In conformità a quanto previsto dal Reg. CE 2073/2005, verranno effettuate analisi periodiche e potranno essere effettuate analisi la finalità di verificare la conformità di taluni prodotti sottoposti a particolari condizioni di conservazione e, quindi, confermare la fattibilità delle procedure operative definite: per verificare l'affidabilità del fornitore in termini di qualità dei prodotti forniti. Tali controlli non avranno pertanto mai carattere preventivo, ma solo di validazione preliminare delle procedure operative da adottare.								
* in caso il proprietario non voglia effettuare le analisi non comprese nel manuale e non abbia apposto la firma di diniego, procedere barrando e siglando lo spazio data								
** I tamponi sulle superfici a diretto contatto con gli alimenti sono stati previsti con l'obiettivo di verificare l'efficacia degli interventi di pulizia e disinfezione e quindi validare il protocollo sviluppato e descritto nella procedura di controllo processo, come peraltro previsto dall'art. 5 del Reg. CE 853/2004. Ulteriori interventi potranno essere effettuati in occasione di variazioni delle procedure operative, dei prodotti e/o attrezzature utilizzati, al fine di definire le modalità d'intervento efficaci (= nuova validazione). Le prove sono effettuate con bioluminometro, il cui funzionamento è basato su un meccanismo che consente di rilevare la presenza del nucleotide ATP (adenosin-trifosfato), molecola energetica presente in ogni tipo cellulare. Il sistema di analisi sfrutta le capacità di chemiluminescenza del reagente luciferin-luciferasi, che a contatto con il substrato ATP è in grado di emettere luce. QUESTO CONSENTE DI VALUTARE LA PULIZIA DELLE SUPERFICI SOTTO IL PROFILO DELLA DETERGENZA (PRESENZA DI MATERIA ORGANICA), MENTRE SOTTO IL PROFILO IGIENIZZANTE LA VALUTAZIONE VIENE EFFETTUATA TRAMITE LABORATORIO ACCREDITATO. MODELLO BIOLUMINOMETRO UTILIZZATO: LUMITESTER PD-10 MATR. NR. 412513.								

DEFINIZIONE

Si definisce piscina un complesso attrezzato per la balneazione che comporti la presenza di uno o più bacini artificiali utilizzati per attività ricreative, formative, sportive e terapeutiche esercitate nell'acqua contenuta nei bacini stessi.

In base alla normativa le piscine possono essere (Art. 5 L.R. 35/2008):

- “categoria A”: piscine di proprietà pubblica o privata, destinate a utenza pubblica o ad uso collettivo;
- “categoria B”: piscine che costituiscono pertinenze di edifici o complessi condominiali, destinate in via esclusiva all'uso da parte di chi vi alloggia e dei loro ospiti;
- “categoria C”: piscine a uso terapeutico e piscine termali.

Le piscine rientranti nella **categoria A** si distinguono, in base alle caratteristiche gestionali, nei seguenti gruppi:“

- “gruppo A1”: piscine a utenza pubblica destinate in via principale ad attività di balneazione da parte di pubblico indifferenziato;
- “gruppo A2”: piscine a uso collettivo, destinate all'uso esclusivo da parte degli ospiti, clienti o soci di strutture adibite alle seguenti attività:
 1. pubblici esercizi;
 2. attività ricettive turistiche e agrituristiche. Rientrano in questo gruppo le piscine costituenti pertinenza di edifici residenziali nei quali anche una sola unità abitativa sia adibita a struttura ricettiva extralberghiera con diritto d'uso anche non esclusivo della piscina. Il diritto d'uso si presume esistente, salvo che non risulti diversamente dal titolo;
 3. residenze assistenziali socio-sanitarie ed educative, pubbliche o private, quali ad esempio collegi, convitti, scuole, case di riposo;
 4. palestre, centri estetici e attività assimilabili;
 5. associazioni e circoli, anche aziendali, comunque denominati;
- “gruppo A3”: piscine finalizzate al gioco acquatico;
- “gruppo A4”: strutture complesse comprendenti piscine rientranti in più di uno dei precedenti gruppi.

3. Le piscine rientranti nella **categoria B** si distinguono, in base al numero di unità abitative, nei seguenti gruppi:

- “gruppo B1”: piscine costituenti pertinenza di edifici o complessi condominiali, costituiti da più di quattro unità abitative;
- “gruppo B2”: piscine costituenti pertinenza di edifici o complessi condominiali, costituiti da quattro unità abitative o numero inferiore.

DATI GENERALI

Denominazione (nome della ditta o azienda o ragione sociale)	CODICE FISCALE
NINA S.R.L.	05007840753
FORMA GIURIDICA	PARTITA IVA
SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	05007840753
SEDE LEGALE	POSTA CERTIFICATA
MELENDUGNO - SAN FOCA LUNGOMARE MATTEOTTI, 159	NINASANFOCA@ARUBAPEC.IT

DATI DEL DICHIARANTE - NOME E COGNOME	CODICE FISCALE
GIANNONE STEFANIA	GNNSEFN72S48E506W
LUOGO E DATA DI NASCITA	SESSO
LECCE 08/12/1972	FEMMINA
RESIDENZA	CARICA POSSEDUTA
EMIRATI ARABI UNITI VIA PALM JUMEIRAH, SNC	AMMINISTRATORE UNICO

DENOMINAZIONE ATTIVITA'	DATI CATASTALI		
PALMA RESIDENCE	fg	p.lla	sub
	19 268	10-11-12-13-14-15	
UBICAZIONE TOPOGRAFICA della casa/villa/complesso/struttura	categoria		
MELENDUGNO - SAN FOCA LUNGOMARE MATTEOTTI, 159	0		
COORDINATE GEOGRAFICHE	ANNO DI COSTRUZIONE		
latitudine longitudine	0 0		
	0		

AUTORIZZAZIONI, DIA E SCIA

LA DOCUMENTAZIONE È PRESENTE NEL CLOUD NELLA SEZIONE 04 SCIA E SC. TECNICHE E CONVENZIONI

PISCINA – CLASSIFICAZIONE e CARATTERISTICHE**CATEGORIA PISCINA**

Categoria A - piscine di proprietà pubblica o privata, destinate a utenza pubblica o ad uso collettivo;

GRUPPO PISCINA

Gruppo A2 - piscine a uso collettivo, destinate all'uso esclusivo da parte degli ospiti, clienti o soci di strutture adibite alle seguenti attività: pubblici esercizi, ricettive ed agrituristiche, residenze socio-sanitarie ed educative (ad es. collegi, convitti, scuole, case di riposo), palestre, centri estetici ed attività assimilabili, associazioni e circoli;

TIPOLOGIA DELLA PISCINA

scoperta, costituita da uno o più bacini artificiali non confinati entro strutture chiuse

CLASSIFICAZIONE IN BASE AL TIPO DI UTILIZZO

"tipo C": vasche ricreative, aventi requisiti morfologici e funzionali che le rendono idonee per il gioco e la balneazione;

CARATTERISTICHE DELLA PISCINA

DIMENSIONI	LARGHEZZA ML	3,00	LUNGHEZZA ML	7,00
	PROFONDITA'	1,10		
SVILUPPO DIMENSIONALE VASCA	SUPERFICIE MQ.	21,00	CAPACITA' MC	23,10
CARATTERISTICHE DELLA VASCA	RIVESTIMENTO DELLA PISCINA	MATERIALE CEMENTIZIO		
	MODALITA' DI ACCESSO ALLA VASCA	SCIVOLO ANTISDRUCCIOLO		

Il numero dei bagnanti e' tale da garantire che il carico inquinante dovuto alle attività in acqua, in relazione al volume d'acqua delle vasche, si mantenga entro i limiti della potenzialità dell'impianto e che l'attività natatoria possa svolgersi nel rispetto delle esigenze di sicurezza e di sorveglianza.

NUMERO MASSIMO FREQUENTATORI e BAGNANTI - art. 14 comma 3 punto c) della L. R. N° 35/2008 11

NUMERO MASSIMO FREQUENTATORI CONSENTITI AI FINI DELLA SICUREZZA 20,00

AREE DI TUTELA IGIENICO-SANITARIA E SEZIONE SERVIZI (art. 10 della L. R. N° 35/2008)

La sezione servizi, comprende i servizi igienici e doccia ed è riservata all'uso da parte dei frequentatori della piscina. I pavimenti sono realizzati in materiale antisdrucchiolevole, resistente ai comuni disinfettanti e facilmente pulibile. Le pareti sono protette con materiale impermeabile e piastrelle, facilmente pulibile e resistente all'azione dei disinfettanti. La pulizia ordinaria e straordinaria avverrà a cicli regolari in modo da garantire la massima sicurezza dei frequentatori.

Vasca lavapiedi	è stata collocata in prossimità dell'area di rispetto, alimentata con acqua contenente soluzione disinfettante: tale vasca consente l'immersione completa dei piedi comprese le idonee calzature
Docce	sono in corrispondenza della vasca e garantiscono la perfetta pulizia del bagnante
Area a piedi nudi	area destinata alla sosta ed eventuale esposizione al sole dei frequentatori, percorribile dai frequentatori e caratterizzata da pavimento antisdrucchiolevole, facilmente disinfettabile e lavabile. L'area a piedi nudi è accessibile esclusivamente dall'area di rispetto, previo lavaggio e disinfezione dei piedi e delle calzature tramite gli appositi lavapiedi alimentati con acqua e con aggiunta di soluzioni disinfettanti.
Solarium	area destinata alla sosta ed eventuale esposizione al sole dei frequentatori
Area di rispetto	destinata ai frequentatori, la pavimentazione è realizzata con pavimento antisdrucchiolevole. L'accesso all'area di rispetto è consentito esclusivamente con calzature pulite, lavabili e disinfettabili.
Servizi igienici	nelle immediate vicinanze delle piscine sono presenti ulteriori servizi igienici utilizzati dai clienti della struttura. L'accesso all'area bagnanti è consentito esclusivamente previa completa pulizia personale mediante doccia.
Area primo soccorso	la piscina è dotata di un sistema organizzato di primo soccorso e vie di facile accesso per lo svolgimento delle relative attività e di apposita struttura adibita al primo soccorso. Infatti esiste un locale, nelle vicinanze della vasca, adibito a primo soccorso.

Sistema organizzato di primo soccorso

o Garantito dal personale che ha seguito apposito corso formativo di primo soccorso;
o Percorso riservato e accessibile ai mezzi di servizio e di soccorso
o sono attivati sistemi alternativi di controllo e allarme in grado di garantire la sicurezza dei bagnanti (telecamera).
La presenza dell'assistente bagnanti non è obbligatoria:
• negli impianti in dotazione alle strutture ricettive, ad uso esclusivo degli ospiti e dei clienti della struttura stessa, purchè sussistano le seguenti condizioni:
- piscina con superficie di vasca ≤ 100 mq e profondità $\leq 1,40$ m
- almeno due lati del bordo vasca liberi da ostacoli - vigilanza adeguata, anche con idonei sistemi di controllo e/o allarme, da postazione presidiata (i frequentatori devono essere informati, in caso di vigilanza non continuativa)
- presenza di personale addetto ad interventi di pronto soccorso, debitamente abilitato e formato secondo quanto prevede la normativa vigente, prontamente disponibile durante le ore di apertura della piscina
• nelle strutture ricettive che consentono l'effettuazione di bagni elioterapici mediante l'utilizzo dei solarium posti nei pressi della vasca di piscina

ACQUA DELLA PISCINA

LOCALE PER IMPIANTI TECNICI

è presente un idoneo locale per gli impianti tecnici con accesso facilmente identificabile e dotato di idonea ventilazione.

LOCALE DEPOSITO REAGENTI

è presente un idoneo locale per il deposito dei reagenti con accesso facilmente identificabile e dotato di idonea ventilazione.

ALIMENTAZIONE IDRICA

La fornitura dell'acqua è ACQUEDOTTO PUBBLICO CONDUTTATA
l'acqua affluisce nelle vasche con portata sufficiente a sostenere il numero dei cicli di rinnovo necessari a mantenere l'acqua in condizione di idoneità, maggiorata del 10% per compensare le perdite per evaporazione, sfioro o altro.
La rete di approvvigionamento idrico è protetta da possibili ritorni di acqua dal circuito delle vasche.

Il sistema di ricircolo delle acque assicura un prelievo di acqua delle vasche e una reimmissione di acqua depurata. Ciò avviene in modo continuo nelle 24 ore e garantisce, tenuto conto delle capacità filtranti totali pari a

10 mc/h

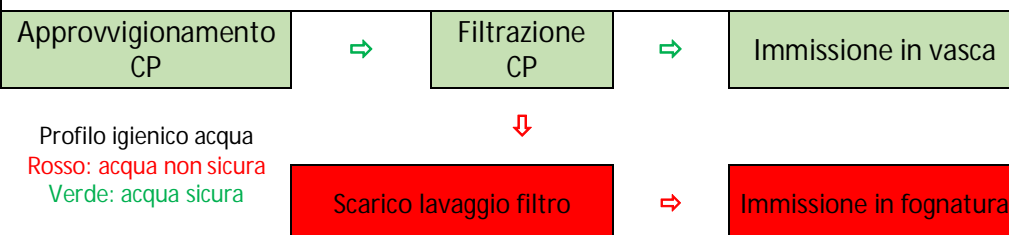
un numero di ricambi, nelle 24 ore, pari a

10,39

SVUOTAMENTO

Lo svuotamento della piscina avviene una volta l'anno prima dell'inizio dell'attività. Le acque sono smaltite attraverso l'ausilio di ditte autorizzate al trasporto e recupero.

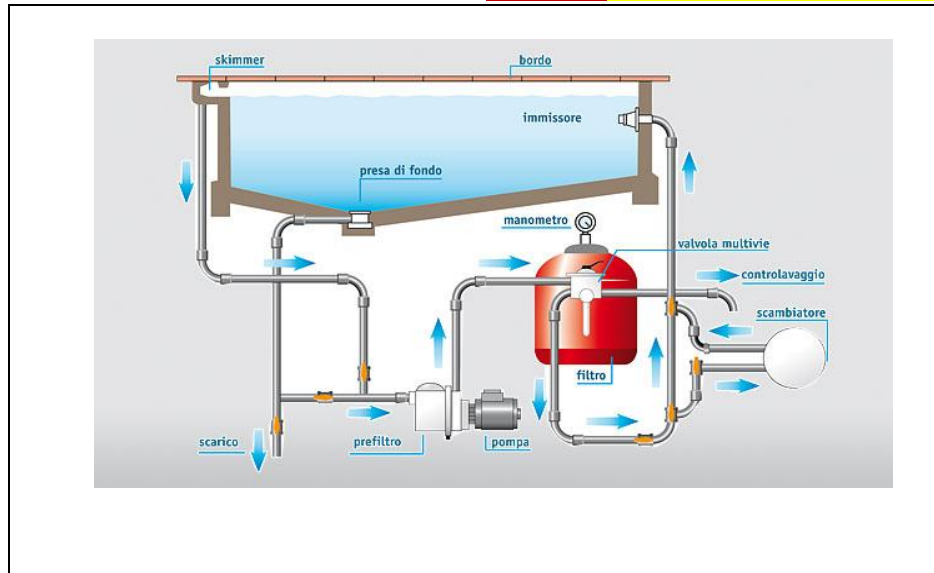
DIAGRAMMA DI FLUSSO DELL'IMPIANTO DI CIRCOLAZIONE DELLE ACQUE



TRATTAMENTO DELLE ACQUE

L'acqua in immissione nelle vasche è trattata con sostanze disinfettanti, flocculanti e correttori di PH, quali ozono o cloro liquido o ipoclorito di sodio. Inoltre sono utilizzate sostanze anti-alghe quali N-aichil-dimetil-benzilammonio cloruro. Eventuale presenza di cloro in eccesso va rimosso dall'acqua di scarico attraverso ABBATTIMENTO CHIMICO aggiungendo all'acqua scaricata una sostanza in grado di abbattere il tenore di cloro (tiosolfato) (clorosequestrante).

SCHEMA DI IMPIANTO



1. MODALITA' DI RICIRCOLO

Il ricircolo avviene mediante la tipologia

A SFIORO

attraverso cui l'acqua viene inviata ai filtri e rimessa in vasca mediante apposite bocchette.

L'attacco degli aspiratori con i filtri avviene tramite

CANALE A SFIORO CON VASO DI COMPENSO

2- CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

FILTRI A SABBIA NR.

1

avente/i capacità pari a

10

mc/h cad.

per un totale di capacità filtrante
pari a

10 mc/h

FILTRI COSTRUITI CON IL SEGUENTE MATERIALE:

vetroresina laminato a mano

LETTO FILTRANTE IN SABBIA QUARZIFERA (0,4-0,8 MM) senza necessità di sostituzione periodica.

CICLO DI FILTRAZIONE IMPIANTO:

1 ORA

con velocità di filtrazione pari a

10 mc/h

PREFILTRO NUMERO:

1

DELLA TIPOLOGIA AD APERTURA RAPIDA E CESTELLO ESTRAIBILE

POMPE DI ASPIRAZIONE IN NUMERO DI:

1

con capacità pari a

0,75

cav/cad.

BOCCHETTE DI MANDATA IN NUMERO DI:

3

PRESE DI FONDO IN NUMERO DI:

2

ASPIRAFANGO IN NUMERO DI:

1

SISTEMA AUTOMATICO
DI DISINFEZIONE

Sistema integrato di controllo che permette il monitoraggio, la regolazione ed il dosaggio dei due principali parametri dell'acqua: cloro/ ph. con relativa registrazione.

Il sistema è composto da :

- Centralina elettronica in cassetta stagna, IP 55, con vano morsettiere separato dalla sezione elettronica per un facile accesso che permette l'analisi e controllo automatico del Ph e del cloro

- Sonda SFP a deflusso con coppa in polycarbonato

I valori sono indicati su un display a cristalli liquidi. Quando scendono sotto i set point, l'apparecchio manda un impulso elettrico agli impianti di dosaggio del pH e cloro fino a ritornare ai valori prefissati. Cavo ed elettrodi per pH, sfioratore, sonda a deflusso, pompe dosatrici, soluzioni tampone, kit di livello con galleggianti di allarme per contenitori.

REINTEGRO DELLE ACQUE	L'acqua della piscina solarium non viene mai sostituita ma semplicemente rabboccata per compensare l'evaporazione e i consumi dovuti all'utilizzo. L'integro di acqua in vasca, a seguito di perdite per evaporazione o regolare rinnovo in quantità conformi alla Normativa, deve essere effettuato con acqua potabile conforme al D. Lgs 31/2001 Acqua ad Uso Umano.
ACQUE CONTRO LAVAGGIO FILTRI	Le acque prima di raggiungere il recettore di scarico autorizzato transitano all'interno dei filtri che trattengono i fanghi. Le cartucce di tali filtri saranno poi conferite come rifiuto speciale in discarica Normativa di riferimento: UNI 10637 - UNI 13451 -L.R. 15 dicembre 2008, n. 35
ALLONTANAMENTO DELLE ACQUE DI RIFIUTO	L'allontanamento delle acque di rifiuto, comprese quelle derivanti dal funzionamento degli impianti di alimentazione delle vasche, avviene attraverso il coinvolgimento delle stesse direttamente nella pubblica fognatura all'impianto fognario della struttura, tramite apposite elettropompe e stesse vengono conduttate e sversate Le acque di scarico della piscina verranno rese conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente con trattamenti chimici e chimico fisici se necessario. La normativa di riferimento è il D.Lgs 152/2006, Allegati Parte Terza, Allegato 5 "limiti di emissione degli scarichi idrici" Tabella 3 "Valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura".

ADDETTI AGLI IMPIANTI

RESPONSABILE DELLA GESTIONE DELLA PISCINA	Il responsabile degli impianti della piscina, individuato ai sensi dell'art. 15 della Legge Regionale nr. 35/2008 è il signor: GIANNONE VALERIA
RESPONSABILE DEGLI IMPIANTI DELLA PISCINA	Il responsabile degli impianti della piscina, individuato ai sensi dell'art. 15 della Legge Regionale nr. 35/2008 è il signor: GIANNONE VALERIA
ASSISTENTE AI BAGNANTI	Il Legale Rappresentante della struttura ha individuato l'assistente ai bagnanti il quale è provvisto delle necessarie attestazioni ed ha il compito di vigilare sulle attività che si svolgono in acqua e sul rispetto del regolamento interno, durante tutto l'orario di apertura della piscina ed è il signor: GIANNONE VALERIA

PIANO DI AUTOCONTROLLO

E' predisposto un piano di autocontrollo destinato ad assicurare, mediante analisi e monitoraggio dei processi e dei punti critici, il costante rispetto delle condizioni di idoneità igienico ambientale, strutturale e gestionale.

REGOLAMENTO COMPORTAMENTALE DEI FREQUENTATORI

o Il regolamento dell'impianto è affisso in modo ben leggibile e visibile all'ingresso dell'area della piscina e anche in altri punti dell'area stessa.

In esso sono riportate le seguenti indicazioni:

o capienza massima dell'impianto o limite massimo dei bagnanti presenti contemporaneamente in una vasca;

o indicazione della profondità della vasca e di eventuali punti della vasca a profondità ridotta,

o divieto di fare tuffi in assenza di strutture adeguate,

o raccomandazione di non bagnarsi a meno di tre ore dal consumo del pasto,

o uso di zoccoli in legno o ciabatte in gomma nei percorsi a piedi nudi,

o obbligo di doccia e pediluvio prima dell'ingresso in vasca,

o posizionamento dei più vicini servizi igienici,

o orari di accesso in piscina,

o informazione circa la presenza o l'assenza dell'assistenza ai bagnanti,

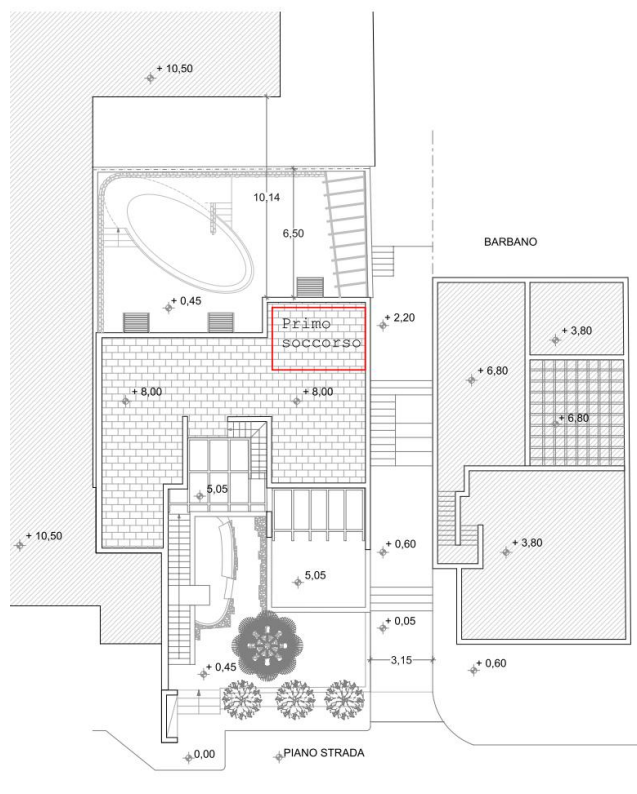
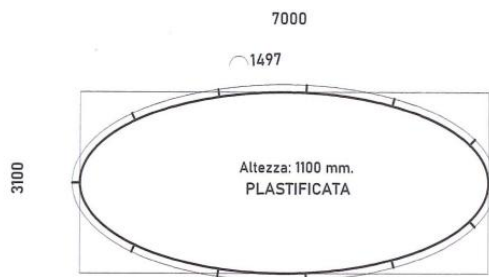
o nominativo e numero telefonico del Responsabile piscina,

o la presenza di una cassetta portatile di primo soccorso, il luogo di ubicazione e utilizzo e la presenza di un sistema di attivazione di chiamate di emergenza,

o indicazione dei provvedimenti adottabili nei confronti dei bagnanti che non osservino le precedenti prescrizioni.

o Il Responsabile può aggiungere anche altre informazioni

PISCINA – planimetrie



SEZIONE II – DIAGRAMMA DI FLUSSO**DESCRIZIONE****Fase: Approvvigionamento acqua potabile**

Operazioni: approvvigionamento da acquedotto
Il reintegro annuo ammonta circa al 20% dell'intero volume della piscina.

Fase: Trattamento

Operazioni:

- filtrazione con filtri;
- disinfezione con agenti chimici ossidanti;
- disinfezione con elettrolisi salina;
- applicazione di correttori di pH
- applicazione di antialghe, ipoclorito per shock, abbattitore di cloro, su necessità e in modo manuale

I valori dei prodotti chimici immessi in piscina non devono superare queste soglie:

Acido tricloroisocianurico: 10 ppm/mc. d'acqua;

PH: contenere il valore da 7,2 a 7,6 della scala fotometrica;

Durezza: da 15° a 25° gradi francesi.

Rispettando questi parametri l'acqua consentirà una gradevole balneazione, non aggredirà gli accessori della piscina e non ci sarà formazione di alghe. Durante la stagione invernale, la piscina sarà coperta con l'apposito telo e il funzionamento dell'impianto sarà adattato alla temperatura dell'acqua.

Prodotti chimici per la conduzione dell'impianto

I prodotti chimici per la conduzione dell'impianto vengono conservati in un apposito spazio del locale tecnico, tenendo conto della compatibilità tra i vari prodotti e comunque secondo le norme vigenti.

Il fornitore ha fornito le istruzioni specifiche di sicurezza per lo stoccaggio, la manipolazione e il dosaggio dei prodotti chimici.

Le schede tecniche e di sicurezza dei prodotti sono contenute nel cloud.

Non è possibile registrare il consumo quotidiano dei prodotti dal momento che vengono utilizzati e dosati mediante una centralina automatizzata, su necessità.

L'elenco dei principali prodotti e detergenti utilizzati dall'azienda per i trattamenti, la pulizia e la manutenzione della piscina sono riportati di seguito.

Analisi e controllo del pH

I fattori che influenzano il parametro "pH" sono costituiti principalmente dall'utilizzo dei prodotti usati per il trattamento e, secondariamente, dalla presenza dei bagnanti che apportano continuamente sostanze che possono alterarne il valore. Valori troppo bassi di pH determinano irritazione cutanea e agli occhi, corrosione degli impianti e uso eccessivo di disinfettanti. Valori troppo alti di pH determinano irritazioni cutanee e agli occhi, favoriscono lo sviluppo di alghe e batteri, inibiscono l'azione disinfettante del cloro. Considerato che l'Accordo Stato Regioni 16/01/2003 prevede un valore di pH compreso tra 6,5 e 7,5 quando viene rilevato in vasca un valore di pH < a 6,5 si utilizzano appositi prodotti chimici atti ad innalzare il valore entro il limite previsto; mentre quando viene rilevato in vasca un valore di pH > a 7,5 si utilizzano appositi prodotti chimici atti ad abbassare il valore entro il limite previsto. Il valore di pH viene controllato una volta al giorno.

Analisi e controllo del cloro e acido isocianurico

I disinfettanti a base di cloro esplicano la loro azione sulla base della capacità di liberare in acqua lo ione ipoclorito che, in funzione del pH, forma acido ipocloroso indissociato (HClO) che agisce da vero disinfettante riuscendo a penetrare la membrana batterica e bloccando i sistemi enzimatici dei batteri. Un'altra funzione del cloro è quella di ossidare le sostanze organiche e l'ammoniaca formando le cloroammine la cui presenza costituisce il "cloro attivo combinato" che rappresenta quindi la quota di cloro che ha già reagito e che, pur essendo una forma di cloro attivo, risulta molto meno efficace come disinfettante ed è fra i principali responsabili "dell'odore di cloro" in piscina e delle irritazioni di occhi e mucose.

Analisi e controllo parametri fisici, chimici e microbiologici

Per la verifica del corretto funzionamento della piscina, l'acqua di immissione (costituita sia dall'acqua di ricircolo che da quella di reintegro opportunamente trattate per assicurare i requisiti) e l'acqua in vasca (quella presente nel bacino natatorio e pertanto a diretto contatto con i bagnanti) vengono sottoposte a controllo analitico.

Fase: Ricircolo

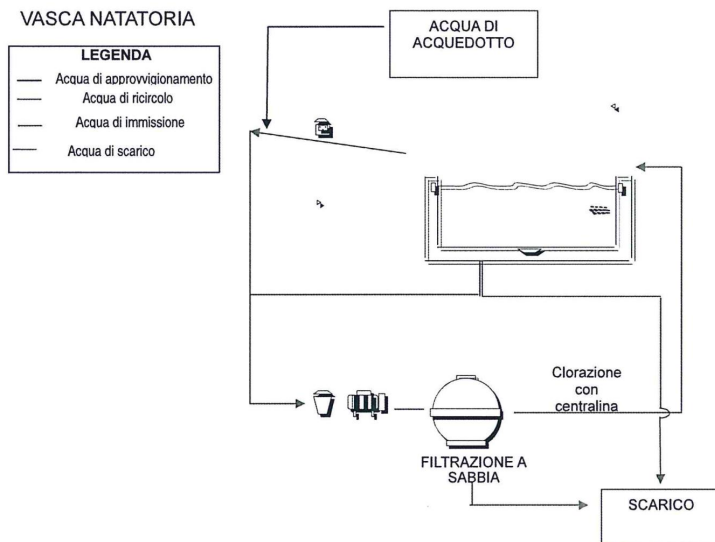
Operazioni: l'impianto di circolazione e filtrazione della piscina è a circuito chiuso. L'acqua della piscina viene aspirata dalla pompa attraverso gli skimmers che sono dotati di un primo filtro in grado di trattenere impurità di medie dimensioni. La pompa la manda nel filtro a sabbia (o a cartuccia) dove viene completata la separazione dalle impurità di piccole dimensioni.

Fase: Immissione

Operazioni: dopo la separazione dalle impurità avvenuta attraverso i filtri a sabbia, l'acqua ritorna in piscina attraverso gli immissori. Il funzionamento dell'impianto è regolato da un temporizzatore che permette di impostare i tempi di funzionamento in funzione della temperatura dell'acqua e dell'affluenza di bagnanti in piscina.

Fase: Scarico

Operazioni: La piscina, una volta riempita, non sarà mai svuotata, dunque l'acqua che viene indirizzata verso lo scarico fognario è esclusivamente quella derivante dal lavaggio del filtro, per una quantità media di circa 50-100 lt per ciascun lavaggio. Sarà realizzato un pozzetto di decantazione con capacità di circa 200 lt in cui l'acqua scaricata dalla piscina viene lasciata decantare alcuni giorni per far evaporare il cloro disciolto, fino a ridurre la concentrazione al di sotto dei limiti di legge e quindi procedere allo scarico nell'impianto fognario. Con riferimento alle leggi 319/76 e 650/79 il tasso di cloro residuo, prima dello scarico nel sistema fognario, come sopra già specificato, sarà inferiore a 0,2 p.p.m.



SEZIONE III – ISTRUZIONI DI LAVORO E PROCEDURE OPERATIVE

Nella seguente sezione sono riportate le istruzioni di lavoro e le procedure che hanno influenza sull'igiene e la sicurezza dell'impianto idro-sanitario e dell'area vasca.

Per ogni procedura vengono poi riportate di seguito l'elenco delle operazioni da eseguire ed il materiale occorrente per eseguire tale operazione.

PULIZIE E DISINFEZIONI DA EFFETTUARE

VASCA NATATORIA

Scopo:	è quello di descrivere le fasi di pulizia della vasca natatoria, sia per la vasca piena sia per la vasca vuota		
Frequenza:	Vasca piena: giornaliera	Passaggio con: • robot su fondo • aspiratore su pareti	Robot/aspiratore
		Raccolta dei residui galleggianti	Retino
	Vasca vuota: eventualmente all'occorrenza	Svuotare completamente la vasca	
		Pulizia con disincrostante	Disincrostante
		Risciacquo	Acqua
		Pulizia con tensioattivo forte. Pulire le pareti ed i tondini e porre particolare cura per le bocchette di mandata e recupero e per le griglie degli scarichi	Scopa e spugna
		Risciacquo	Acqua
		Trattare con prodotto antimicotico (a base di cloro) Porre cura alle bocchette	Prodotto antimicotico
		Lasciare agire per il tempo previsto dal prodotto	
		Sciagquare abbondantemente per asportare i residui di prodotti	
Riempire la vasca			
Campo Applicazione:	Vasca natatoria		
Registrazione:	registro di autocontrollo	Frequenza giornaliera	

BORDO VASCA

Scopo:	ha lo scopo di: • elencare tutti i controlli e le operazioni di pulizia, disinfezione e manutenzione da effettuarsi sul bordo vasca e sulle aree limitrofe fino ai presidi di bonifica; • consentire di prevenire la formazione e la diffusione di funghi e batteri che si possono trasmettere da un individuo all'altro camminando scalzi sulla pavimentazione circostante la piscina.		
Frequenza:	DESCRIZIONE	SPECIFICHE	OCCORRENTE
		Rimozione degli ostacoli e dello sporco grossolano Lavaggio grossolano e rimozione dello sporco visibile con tubo e pistola	

	giornaliera: pulizia e disinfezione	Applicazione del disinfettante	Prodotto disinfettante a base di cloro
		Consentire al prodotto di agire	
		Risciacquare con tubo e pistola	
Campo Applicazione:	Bordo vasca e zone limitrofe		
Registrazione:	registro di autocontrollo		

DOCCE, LAVAPIEDI E ARREDI

Scopo:	ha lo scopo di: <ul style="list-style-type: none"> • elencare tutti i controlli e le operazioni di pulizia, disinfezione e manutenzione da effettuarsi a docce, lavapiedi e arredi • consentire di prevenire la formazione e la diffusione di funghi e batteri che si possono trasmettere da un individuo all'altro 		
--------	---	--	--

	DESCRIZIONE	SPECIFICHE	OCCORRENTE
Frequenza:	Docce e lavapiedi: giornaliera	Erogare prodotto avendo particolare cura delle fughe della pavimentazione e dei chiusini	Detergente/disinfettante a base di cloro
		Lasciare agire	
		Risciacquare	
	Arredi: giornaliera	Eventualmente asciugare	panno
		Nebulizzare il prodotto su panchine	disinfettante
		Lasciare agire	
		Risciacquare	spugna
	Asciugare	panno	

Campo Applicazione:	docce, lavapiedi, arredi		
Registrazione:	registro di autocontrollo		

CONTROLLI ANALITICI E STRUMENTALI DA EFFETTUARE

Scopo:	ha lo scopo di elencare tutti i controlli da effettuarsi nelle vasche al fine di garantire la salubrità dell'acqua			
--------	--	--	--	--

DESCRIZIONE	Frequenza:	QUANDO EFFETTUARE I CONTROLLI E PARAMETRI DA RICERCARE	MODALITA'	LIMITI
Solidi grossolani	giornaliera	1 volta durante l'orario di apertura	visiva	assenti
Colore	giornaliera	1 volta durante l'orario di apertura	visiva	limpido e cristallino
Torbidità	giornaliera	1 volta durante l'orario di apertura	visiva	limpida e cristallina
	annuale	si o ₂ (o unità eq. di formazina)	di laboratorio	≤ 4 mg/l si o ₂
pH	due volte/die	1 ora prima dell'apertura e la sera	test phmetro	6,5 e 7,5
Temperatura	due volte/die	temperatura	termometro	24-30°c coperte 18-30°c scoperte
Cloro attivo libero:	più volte/die	1 ora prima di aprire e ogni tre ore		0,7 e 1,5 mg/l
Cloro attivo combinato	più volte/die	1 ora prima di aprire e ogni tre ore		0,4 mg/l
Acido isocianurico ¹	mensile	1 volta durante l'orario di apertura	di laboratorio	<75 mg/lt
	annuale		con kit	
Quantità di acqua ricircolata	settimanale		lettura contaore e contatore	
Quantità acqua reintegrata	settimanale		lettura contaore e contatore	

Campo Applicazione:	acqua delle vasche natatorie
Registrazione:	registro di autocontrollo

MANUTENZIONE**IMPIANTO IDRAULICO**

Scopo:	garantire il mantenimento dei fattori critici entro limiti accettabili individuando i punti dell'impianto che devono essere sottoposti a verifica, controllo e revisione periodica.		
--------	---	--	--

	DESCRIZIONE	SPECIFICHE	OCCORRENTE
Frequenza:	annuale, se necessario o secondo specifica procedura	Verifica stato di usura tubature	Intervento tecnico aziendale
		Pulizia, disinfezione vasca natatoria	
		Pulizia e disinfezione diffusori docce	

1 Cos'è l'acido cianurico e perché serve nelle piscine? – L'acido cianurico è una sostanza chimica aggiunta nel cloro utilizzato nelle piscine per preservare il cloro dall'azione del sole e dei rispettivi raggi ultravioletti, che altrimenti perderebbe le caratteristiche per cui viene utilizzato. Può capitare che l'acido cianurico sia presente nell'acqua della piscina in concentrazioni molto maggiori rispetto a quelle dovute, in questo caso in cloro perde la sua efficacia e da potenziale aiuto si trasforma in un temibile nemico per la salute degli utilizzatori della piscina e per la piscina stessa. solo mediante il perfetto equilibrio tra acido cianurico e cloro che la nostra piscina potrà sempre apparire limpida, pulita ed igienizzata. Non di rado capita che nonostante i mille accorgimenti atti a mantenere il pH dell'acqua ottimale e la concentrazione del cloro a livelli precisi, si assista alla formazione di alghe e mucillagine, una vera e propria pestilenza per la piscina e un fastidioso problema per i bagnanti.

		Controllo ed eventuale manutenzione delle pompe	Ispezione visiva
		Verifica dello stato dei filtri ed eventuale manutenzione	Ispezione visiva
		Verifica dei requisiti strutturali (assenza di incrostazioni e perdite nell'impianto idrico)	Ispezione visiva
		Verifica degli allacciamenti elettrici	Ispezione visiva
Campo Applicazione:	impianto tecnico		
Registrazione:	solo se effettuata	Tramite bolla di esecuzione lavoro	

SEZIONE IV – RAPPORTO DI ANALISI DEL RISCHIO

INTRODUZIONE

Nel presente documento vengono illustrati i metodi e riportati i risultati dello studio effettuato seguendo i principi su cui è basato il sistema HACCP (Analisi dei pericoli e punti critici di controllo).

Lo studio è stato effettuato avvalendosi di un gruppo di lavoro la cui composizione è riportata di seguito e a cui ha partecipato il Responsabile tecnico dell'impianto.

Il presente documento si compone di una Relazione Generale, nella quale:

- viene descritta la metodologia di analisi adottata;
- vengono riportati i risultati ottenuti;
- la lista dei possibili pericoli associati ad ogni fase;
- le indicazioni su come limitare i rischi a livelli accettabili (misure preventive);
- i CCP e il sistema di verifica
- i dati anagrafici sui componenti del gruppo che ha effettuato l'analisi del rischio.

METODOLOGIA

OBIETTIVI DELLO STUDIO

Lo studio si è proposto i seguenti obiettivi:

- analizzare i potenziali pericoli igienico-sanitari legati alla piscina;
- individuare, nelle fasi del diagramma di flusso, i punti in cui è necessario un controllo per prevenire il verificarsi rischi per gli utenti (punti critici o CCP)
- identificare i pericoli di natura microbiologica, chimica e fisica associati alla piscina
- identificare le conseguenze per la sicurezza degli utilizzatori dell'impianto
- individuare eventuali interventi e/o misure preventive atte a mitigare le conseguenze della situazione di pericolo e/o a ridurne la frequenza di accadimento
- stimare il rischio in base alla gravità e alla probabilità di accadimento delle conseguenze relative alle determinate situazioni di pericolo.
- stabilire i parametri da controllare ed i limiti critici di ogni parametro
- stabilire i sistemi di monitoraggio
- stabilire le azioni correttive
- stabilire i criteri per la verifica periodica

PREPARAZIONE E IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Nella fase di preparazione ed impostazione dello studio si è provveduto a:

ottenere i dati di base necessari relativi ai requisiti strutturali ed impiantistici della piscina; pianificare lo studio;

preparare la documentazione necessaria includendo diagrammi di flusso, dati relativi all'impianto natatorio e alle attrezzature, alle procedure aziendali, etc.

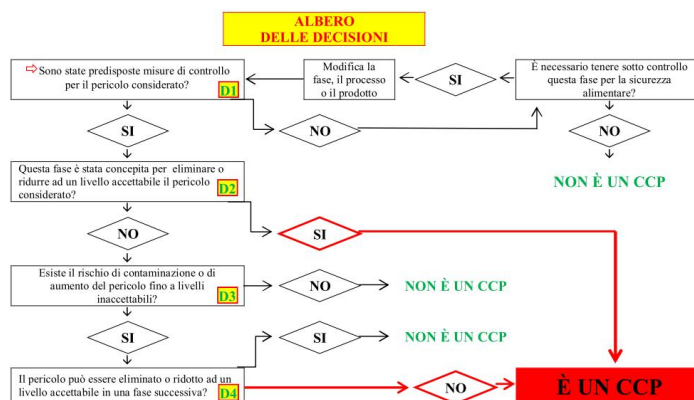
ESECUZIONE DELLO STUDIO

Identificazione dei possibili pericoli

F - FREQUENZA D'APPARIZIONE	
Molto raramente	1
Raramente (qualche volta nella storia aziendale, significativo da bibliografia)	2
Abbastanza regolarmente (alcune volte all'anno)	3
Continuamente (ogni mese, settimana, giorno, ecc.)	4
G - LIVELLO DI GRAVITÀ	
Senza influenza	1
Poco critico (es. indisposizione senza ricovero in ospedale)	2
Critico (es. ricovero in ospedale, invalidità temporanea, cronicità)	3
Molto critico (es. grave infermità, invalidità permanente, morte)	4
R - POSSIBILITÀ DI RILEVAMENTO	
Molto rilevabile	1
Rilevabile (utilizzo di uno strumento ed esito immediato, come ad esempio termometro, pHmetro, kit analitici)	2
Poco rilevabile	3
Molto difficilmente	4

$$F \times G \times R = T$$

A tutti i pericoli considerati fase per fase che hanno ottenuto la quotazione del rischio con un valore ≥ 16 è stato applicato l'albero delle decisioni per la categorizzazione in "CCP".



Valore del rischio	PROBABILITÀ	GRAVITÀ DELLE CONSEGUENZE				
		Trascurabili	Lievi	Maggiori	Gravi	Critiche
Molto basso	Molto alta					
Basso	Alta					
Medio	Media					
Grave	Bassa					
Gravissimo	Molto bassa					

GESTIONE DELLE NON CONFORMITÀ

Le Non Conformità (NC) sono gestite in modo differente in relazione alla tipologia.

Le azioni correttive saranno eseguite ad opera del responsabile tecnico secondo il seguente sommario schema, tenendo in considerazione di volta in volta il grado dell'anomalia riscontrata.

Interventi di validazione analitica circa l'esito dell'azione correttiva saranno valutati secondo i casi.

La registrazione avviene nel **REGISTRO DELLE NON CONFORMITÀ**

Nitrati

NC che riguardano eccesso di questi prodotti richiedono il ricambio dell'acqua fino alla sua intera sostituzione nei casi più gravi.

Sostanze organiche, solidi sospesi, torbidità e cloro combinato

Valori elevati di questi parametri richiedono interventi di filtrazione energici in alcuni casi coadiuvati da azioni di flocculazione. Anche un ricambio di acqua potrà essere necessario.

Parametri microbiologici

Parametri microbiologici fuori standard dovranno essere gestiti mediante regolazione del livello di cloro libero o con trattamenti disinfettanti shock ad hoc. Nel caso della *Pseudomonas aeruginosa*, sarà necessario valutare la necessità di interventi anche a livello dei filtri ed al limite la sostituzione dell'acqua di vasca per bonificare l'impianto.

Cloro libero e pH

I valori di questi parametri vanno regolati o con la semplice calibrazione dei sistemi di misurazione e dosaggio, quando automatici, o controllando meglio i titoli e le pesate o i volumi nel caso di trattamenti eseguiti manualmente. Eventuali difficoltà nel raggiungere i livelli di norma possono essere imputate ad anomalie nei valori degli altri parametri.

Acido isocianurico

I valori di questo parametro possono essere regolati, nel caso siano alti, soltanto con un cospicuo reintegro fino ad arrivare, nei casi più gravi, alla totale o parziale sostituzione dell'acqua della vasca.

RISCHI

I rischi associati alle piscine ad uso natatorio sono tipicamente di 3 tipi:

- 1) fisico,
- 2) microbiologico,
- 3) chimico

Rischi fisici

Tra i rischi di tipo fisico, ricordiamo l'annegamento che sebbene rappresenti una possibilità molto remota nelle piscine ad uso ricreativo può verificarsi in quelle con giochi d'acqua o in quelle private non adeguatamente sorvegliate.

Un possibile fattore che potrebbe determinare l'annegamento dell'utente sono, oltre alle cadute accidentali e alle perdite di coscienza, i risucchi dovuti agli impianti di ricircolo delle vasche che, per questo motivo, devono essere di dimensione adeguata e dotati di griglie tali da non intrappolare accidentalmente parti del corpo, capelli o altri accessori dell'utente sott'acqua.

Misure preventive in questo caso oltre alle griglie sono i sistemi di disinnesco automatico delle pompe, l'utilizzo di aspiratori anti-vortex e l'obbligo di indossare la cuffia.

Oltre all'annegamento esistono poi i traumi ad arti, testa, colonna vertebrale e dita (queste ultime le più soggette a traumi di ogni tipo). L'educazione e la crescente attenzione alla sicurezza ha notevolmente ridotto negli ultimi anni anche questo tipo di traumi. Le cause sono soprattutto scivolate, errati tuffi in vasca, corse sul bordo della piscina etc. L'adeguata costruzione delle banchine antisdrucchiolo e la presenza del personale a sorveglianza delle norme di comportamento può evitarne la maggior parte.

L'elevata temperatura dell'acqua in piscina può causare svenimenti, infarto cardiaco e portare persino alla morte. L'esposizione a basse temperature può causare bradicardia, ipotermia, scoordinazione nei movimenti, perdita del controllo respiratorio, crampi, perdita di coscienza. Per questo è importante mantenere la temperatura entro certi limiti (min. e max.).

Rischi microbiologici

Le infezioni più comuni che si possono contrarre in piscina sono state divise, dalla letteratura esistente in materia, in patologie frequenti fra gli utenti delle piscine e patologie specifiche di tali utenze. Tra le prime figurano bronchiti, tonsilliti, otiti, congiuntiviti, infezioni intestinali e, per le donne, vaginiti; tra le seconde le dermatiti, in particolare verruche e piede d'atleta. Molti, poi, sono i casi di epidemie esplose tra utenti di piscine, in particolare per infezioni auricolari e oftalmiche. Una caratteristica dell'epidemia da piscina, infatti, è quella di presentarsi in modo esplosivo: un po' come accade nelle scuole materne e elementari con le malattie infettive, anche in piscina si riscontrano ondate di patologie analoghe che avvengono improvvisamente. Molte infezioni intestinali sono dovute a batteri provenienti da una non perfetta igiene dell'individuo o alle caratteristiche dell'acqua d'immissione in vasca. E' per questo che deve essere sempre presente la doccia prima dell'entrata in piscina e la disinfezione dell'acqua deve avvenire in maniera corretta. La maggior parte dei rischi microbiologici delle piscine è causata dai batteri e protozoi nonché da virus tra cui adenovirus, epatite A e Norwalk virus. I sintomi associati agli adenovirus includono febbre faringo- congiuntivale, infezioni agli occhi o alla gola. Per gli altri virus la sintomatologia classica è rappresentata da nausea, vomito, diarrea e febbre.

Shigella and *Escherichia coli* 0157 sono i due batteri che più frequentemente causano problemi in piscine.

Tra i protozoi ricordiamo *Giardia* and *Cryptosporidium* entrambi producono cisti od oocisti che sono molto resistenti.

Il controllo di virus e batteri in piscina avviene generalmente con la clorazione; le cisti però che resistono al cloro devono essere distrutte con la filtrazione.

Oltre ai patogeni di origine enterica molte altre infezioni non enteriche possono essere rilasciate in piscina tramite saliva o muco. Utenti infetti (raffreddati, influenzati o con micosi) possono contaminare l'acqua della piscina o gli oggetti che la circondano.

Inoltre batteri acquatici (*Pseudomonas*) e amebe possono crescere tranquillamente nell'acqua delle piscine nonché in vari componenti quali saune, sistemi di condizionamento o docce (*Legionella pneumophyla* ad esempio)

E' estremamente difficile eliminare *Legionella spp* e *Pseudomonas aeruginosa* dagli impianti una volta che queste vi si sono insediate; solo frequenti monitoraggi e aggiustamenti del pH e del livello di disinfettanti possono tenerli sotto controllo.

Pseudomonas aeruginosa cresce molto bene anche in tutti gli spazi circostanti la piscine che dovranno essere adeguatamente sanificati e disinfettati. Per entrambi i batteri i filtri dovranno subire adeguati controlavaggi.

Infine il miglior metodo per controllare i funghi, è quello di limitarne il contagio tra individui attraverso la regolare sanificazione delle superfici di servizi igienici e bordo vasca.

Rischi chimici

Includono, oltre alle sostanze che possono essere presenti nell'acqua di approvvigionamento, sia i disinfettanti utilizzati in piscina che i prodotti utilizzati dagli utenti quali, saponi, cosmetici, oli nonché l'urina che viene, più o meno accidentalmente, rilasciata in vasca.

Per i trattamenti di disinfezione delle acque vengono utilizzati molti prodotti a base di cloro, ozono, bromo. I sottoprodotti che si formano dal loro utilizzo vanno dai trialometani, agli alochetoni, agli idrati del cloro e del bromo, alle ammine. Il più frequente trialometano ritrovato nelle piscine ad acqua dolce è il cloroformio mentre il bromoformio predomina nelle piscine di acqua salata. Essendo entrambi volatili questi prodotti si ritrovano anche nell'aria delle piscine coperte. Maggiore è la loro concentrazione nell'acqua della piscina, maggiore è la loro concentrazione nell'aria circostante ma altri fattori possono aumentarne la concentrazione nell'aria come l'elevata temperatura dell'acqua in vasca, il grande afflusso di utenti che agitano l'acqua ecc.

Pertanto le piscine coperte devono effettuare controlli dell'aria che non interessano invece le piscine scoperte.

Ci sono tre grandi vie di contaminazione chimica nuotando in piscina: l'inalazione di composti volatili o aerosolizzati, il contatto dermico e l'ingestione d'acqua.

La prima viene controllata dalla concentrazione del composto in acqua, dalla turbolenza dell'acqua, dalla temperatura, dalla concentrazione nell'aria circostante, dal periodo di permanenza in piscina e dall'attività fisica (che agisce sulla respirazione) e da altri fattori.

Il contatto dermico è funzione della superficie corporea, del periodo di permanenza in acqua, della concentrazione del composto in acqua, della permeabilità della pelle e da altri fattori.

L'ingestione è la meno probabile fonte di contaminazione chimica in quanto dipende dal fatto che i composti volatili restano poco in acqua e che la quantità d'acqua ingerita è di solito minima.

I rischi legati a questi tipi di contaminazione sono difficili da identificare.

Sperimentalmente è stata focalizzata l'attenzione su cloroformio e altri trialometani dal momento che sono facili da identificare analiticamente, sono spesso presenti in concentrazioni elevate e sono tossici. Sono i soli prodotti di degradazione dei disinfettanti che si ritrovano sia nell'acqua che nell'aria delle piscine. I calcoli sulla possibilità di questo tipo di rischio chimico sono stati fatti sul cloroformio per i sistemi a clorazione e sul bromoformio per quelli a ozonizzazione.

RISULTATI

Analisi del rischio impianto idrico

FASE	Operazione	Rischio	Misure preventive	Rischio	CCP	Dettaglio	Monitoraggio		Limiti	Azione correttiva
							Metodo	Frequenza		
Approvvigionamento	Approv. acqua da acquedotto	Cont. Biologica	Garantire costante pulizia dei punti di uscita dell'acqua	L.R.35/08	NO		Visivo	Giornaliera	D.Lgs. 31/2001 e s.m.i.	Eventuale analisi chimico- fisica-microbiologica presso laboratorio esterno accreditato. Ripristino valori potabilità mediante idoneo impianto di trattamento acqua o predisposizione per approvvigionamento idrico, anche temporaneo, da altra fonte.
		Cont. Chimica e fisica		L.R.35/08	NO		Visivo	Giornaliera		
Distribuzione	Distribuzione acqua di nella rete idrica interna	Parametri strutturali	Garantire costante ricircolo e ricambio di acqua all'interno della linea. Impedire la stagnazione di acqua in parti dell'impianto.	L.R.35/08	NO	Acqua stagnante, materiale costitutivo delle tubature, circuiti chiusi, rami morti	Visivo	Annuale		Se si verificano ripetute contaminazioni causate da difetti strutturali: ripristinare condizioni strutturali che non generino stagnazione delle acque
		Parametri fisici		L.R.35/08	NO	Incrostazioni calcaree	Visivo	Annuale		
		Parametri fisici		L.R.35/08	NO		Visivo	Annuale		
Utenze di servizio	Erogazione acqua fredda/calda docce e dell'acqua calda/fredda	Cont. biologica	Pulizia periodica e disinfezione degli erogatori	L.R.35/08	NO	Sviluppo e proliferazione microbiologica, formazione di film	Visivo	Annuale		Ripetere la pulizia degli erogatori
		Parametri fisici	Regolazione del flusso	L.R.35/08	NO	Produzione di aerosol	Visivo			Ridurre la velocità del flusso
			Disincrostazione	L.R.35/08	NO	Incrostazioni calcaree	Visivo	Annuale		Effettuare la pulizia degli erogatori

Analisi del rischio sezione natatoria

FASE	Operazione	Rischio	Misure preventive	Rischio	CCP	Dettaglio	Monitoraggio		Limiti	Azione correttiva
							Metodo	Frequenza		
Approvvigionamento	Approv. Acqua da acquedotto	Cont. Biologica	Garantire costante pulizia dei punti di uscita dell'acqua	L.R.35/08	NO		Visivo	Giornaliera	D.Lgs. 31/2001 e s.m.i.	Eventuale analisi chimico- fisica-microbiologica presso laboratorio esterno accreditato. Ripristino valori potabilità mediante idoneo impianto di trattamento acqua o predisposizione per approvvigionamento idrico, anche temporaneo, da altra fonte.
		Cont. Chimica e fisica		L.R.35/08	NO		Visivo	Giornaliera		
Acqua di piscina	Acqua di vasca	Cont. chimica	Controllo bimestrale qualità chimica acqua	L.R.35/08	SI	Acido isocianurico, nitrati, flocculanti, sostanze organiche, cloro libero, cloro combinato	Analisi	Ogni 2 mesi	Tabella L.R. Puglia	Interdizione alla balneazione. Ripristinare le condizioni ottimali mediante sostituzione totale o parziale dell'acqua di vasca
		Cont. fisica	Controllo bimestrale qualità fisico-chimica acqua	L.R.35/08	SI	PH, temperatura, torbidità, solidi grossolani, solidi sospesi, colore	Analisi	Ogni 2 mesi	Tabella L.R. Puglia	Interdizione alla balneazione. Ripristinare le condizioni ottimali mediante sostituzione totale o parziale dell'acqua di vasca
		Cont. biologica	Controllo bimestrale qualità microbiologica acqua	L.R.35/08	SI	Cariche batteriche a 22 e 36° C, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, stafilococchi patogeni, Enterococchi	Analisi	Ogni 2 mesi	Tabella L.R. Puglia	Interdizione alla balneazione. Ripristinare le condizioni ottimali mediante sostituzione totale o parziale dell'acqua di vasca

Immissione acqua in vasca	Parametri strutturali	Garantire una costante immissione di acqua all'interno della vasca. Verificare l'assenza di perdite. Verificare il funzionamento delle bocchette sommerse	L.R.35/08	NO	Riduzione livello acqua in vasca, allagamento locali tecnici.	visivo	Giornaliera		Ripristinare il corretto funzionamento dei sistemi di ripresa e riparare le zone con perdite.	
	Cont. Chimica	Controllare, se necessario, qualità chimica dell'acqua in immissione	L.R.35/08	NO	Acido isocianurico, nitrati, flocculanti, sostanze organiche, cloro libero, cloro combinato	Analisi	Se necessario	Tabella L.R. Puglia	Ripristinare le condizioni ottimali mediante sostituzione totale o parziale dell'acqua di vasca	
	Cont. Fisica	Controllare, se necessario, qualità fisica dell'acqua in immissione	L.R.35/08	NO	PH, temperatura, torbidità, solidi grossolani, solidi sospesi, colore	Analisi	Se necessario	Tabella L.R. Puglia	Ripristinare le condizioni ottimali mediante sostituzione totale o parziale dell'acqua di vasca	
	Cont. Biologica	Controllare, se necessario, qualità biologica dell'acqua in immissione	L.R.35/08	SI	Cariche batteriche a 22 e 36° C, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, stafilococchi patogeni, Enterococchi	Analisi	Se necessario	Tabella L.R. Puglia	Ripristinare i livelli di cloro a livelli ottimali. Nei casi più gravi trattare con shock di cloro o altri disinfettanti. Al limite, sostituire l'acqua di vasca	
	Ricircolo acqua in vasca	Parametri strutturali impianto	Assicurarsi della funzionalità delle pompe di ricircolo e dell'efficienza dei filtri	L.R.35/08	NO	Manutenzione ordinaria e straordinaria	Visivo e lettura contatore giornaliero	Giornaliera		Ripristinare la corretta funzionalità degli impianti
	Reintegro acqua in vasca	Parametri strutturali impianto	Assicurarsi dell'effettivo reintegro di acqua	L.R.35/08	NO	Manutenzione ordinaria e straordinaria	Visivo e lettura contatore giornaliero	Giornaliera		Ripristinare la corretta funzionalità degli impianti
Acqua dalle banchine	Cont. dell'acqua di vasca o di ricircolo per la ricaduta accidentale delle acque decadenti dalle banchine	Verifica pendenza 2/3% o bordo paracadute o altra soluzione idonea allo scopo	L.R.35/08	NO		Visiva	In continuo		Predisposizione di idoneo sistema che impedisca la ricaduta accidentale in vasca o nel ricircolo delle acque decadenti dalle banchine	
						Analisi acqua di vasca				

FASE	Operazione	Rischio	Misure preventive	Rischio	CCP	Dettaglio	Monitoraggio		Limiti	Azione correttiva
							Metodo	Frequenza		
Sanificazione	Sanificazione vasca	Cont. biologica	Effettuare almeno annualmente una corretta procedura di disinquinazione e disinfezione della vasca natatoria.	L.R.35/08	No	Proliferazione di batteri e protozoi	Visiva	Annuale		Ripetere la sanificazione
	Sanificazione bordo vasca	Cont. biologica	Effettuare costantemente la procedura di disinfezione con antimicotici dell'intera area.	L.R.35/08	No	Proliferazione di batteri, protozoi e muffe	Visiva	Giornaliera		Ripetere la sanificazione
Strutture accessorie (es.sdraio, ecc)		Tagli, abrasioni, urti con elementi sporgenti	Verifica della sicurezza e corretta funzionalità delle strutture accessorie	L.R.35/08	No		Visiva	Giornaliera		Manutenzione periodica delle strutture accessorie
Pompe	Ricircolo insufficiente		Verifica quotidiana dell'efficacia delle pompe e predisposizione di unità di riserva	L.R.35/08	No	Perdita di efficienza delle pompe	Visiva	Giornaliera	Tabella L.R. Puglia	Effettuare periodica manutenzione Predisposizione eventuale pompa di riserva
							Analisi acqua di vasca			
Prefiltri		Inefficienza pompe e filtri	Verifica quotidiana dell'efficienza del prefiltro	L.R.35/08	No	Riduzione dell'efficienza della pompa	Visiva	Giornaliera	Tabella L.R. Puglia	Pulizia quotidiana
							Analisi acqua di vasca			
Filtri		Depurazione	Rigenerazione unità filtranti e	L.R.35/08	No	Perdita di efficienza	Visiva	Giornaliera	Tabella L.R.	Rigenerazione, con risciacquo in controcorrente, quando la perdita del carico del filtro eccede di 0,5

		acqua di vasca insufficiente	predisposizione di unità di riserva			dei filtri	Analisi acqua di vasca	Sostituzione settimanale delle diatomee	Puglia	bar quella dichiarata a filtro pulito. Predisposizione di dispositivo atto alla verifica continua dell'efficienza dei filtri Predisposizione unità filtranti di riserva
--	--	------------------------------	-------------------------------------	--	--	------------	------------------------	---	--------	--

Analisi del rischio della sezione servizi, aree esterne ed ausiliarie

FASE	Operazione	Rischio	Misure preventive	Rischio	CCP	Dettaglio	Monitoraggio		Limiti	Azione correttiva
							Metodo	Frequenza		
Soccorso	Accessibilità ai mezzi di servizio e di soccorso	Impedimento ad interventi di soccorso	Predisposizione di percorsi riservati a mezzi di primo soccorso	L.R.35/08	No		Prove di simulazione soccorso	Annuale		Ripristino percorsi riservati ed accessibili ai mezzi di servizio e di soccorso
	Pronto soccorso	Impedimento ad interventi di soccorso	Area dedicata con cassetta di primo soccorso e materiali di medicazione	L.R.35/08	No		Ispezione visiva	Giornaliero		Predisposizione di idoneo spazio dotato di farmaci e materiali di medicazione
Percorsi	Passaggi di accesso alla vasca e/o ritorno alla vasca da aree esterne	Insudiciamento delle banchine e contaminazione delle superfici	Verifica del passaggio obbligato costituito da doccia	L.R.35/08	No		Ispezione visiva	In continuo		Rispetto del passaggio obbligatorio. Dotazione di dispositivi (es. tornelli) ai passaggi di uscita dalla vasca che ne impediscano l'accesso.
	Spazi direttamente connessi alle attività natatorie	Insudiciamento dei percorsi e contaminazione delle superfici	Verifica del passaggio obbligato costituito da doccia	L.R.35/08	No		Ispezione visiva	In continuo		Esposizione del Regolamento della Piscina Sanificazione quotidiana delle superfici con agenti disinfettanti e anti-micotici
Attività ausiliarie (spazi per		Insudiciamento dei percorsi e contaminazione delle superfici	Verifica che i settori utilizzati da utenti e pubblico siano nettamente separati e che non vi sia incrocio tra i percorsi	L.R.35/08	No		Ispezione visiva	In continuo		Esposizione del Regolamento della Piscina Sanificazione quotidiana delle superfici

SEZ. V - REGISTRAZIONI

Il Responsabile della gestione della piscina deve curare la tenuta di un registro relativo alla vasca che deve essere aggiornato giornalmente, conservato all'interno della piscina e disponibile in caso di controllo e/o ispezione. In tale registro, oltre alle caratteristiche tecnico funzionali dell'impianto, devono essere riportati: la quantità giornaliera delle singole sostanze utilizzate per il trattamento dell'acqua o la disinfezione delle superfici, le operazioni effettuate e la verifica di pH e cloro libero; il numero di frequentatori dell'impianto.

Qualora, in seguito all'autocontrollo effettuato, il responsabile riscontri valori dei parametri igienico-sanitari in contrasto con la corretta gestione della piscina, deve provvedere per la soluzione del problema e/o il ripristino delle condizioni ottimali.

Qualora la non conformità riscontrata possa costituire un rischio per la salute il titolare dell'impianto deve darne tempestiva comunicazione all'Azienda Unità Sanitaria Locale di competenza.

CALENDARIO PULIZIA E MANUTENZIONE

	Descrizione	Registro
GIORNALIERO	Cloro libero, cloro combinato pH, solidi grossolani, colore, temperatura acqua, contatore ricircolo, contatore reintegro	Controllo registro controlli piscina
	Vasca piena	Pulizia
	Bordo vasca	Pulizia-Asciugatura
	Doccia/lavapiedi	Pulizia
SETTIMANALE	Filtri	lavaggio filtri registro controlli piscina
	Acido isocianurico,	Controllo
MENSILE	Acqua di vasca	Analisi microbiologica RDP emessi dal Laboratorio
	Acqua di vasca	Analisi chimica/fisica RDP emessi dal Laboratorio
ANNUALE	Docce e rubinetti	Disincrostazione
	Vano vasca	Pulizia
	Tubature	Verifica usura
	Pompe	Controllo e manutenzione
	Filtri	Ispezione e manutenzione
	Allacciamenti elettrici	Verifica
	Impianto	Controllo di corretto funzionamento pulizia

I Solidi grossolani devono essere assenti ed il colore deve essere invariato rispetto all'acqua di approvvigionamento.

Il livello di acido isocianurico, viene monitorato con analisi in campo settimanali con lo spettrofotometro. Mentre nel caso del monitoraggio della torbidità non viene eseguito con strumentazione ma visivamente e poi annualmente con analisi presso il laboratorio esterno accreditato di riferimento.

SEZ VI - PIANO DEI CONTROLLI**LABORATORIO DI RIFERIMENTO****SLILAB SRL - RICONOSCIMENTO ORL NR. 56 – ACCREDITAMENTO NR. 1090**

Piazza Papa Giovanni Paolo II, nr. 8 – 70015 Noci (BA) - 080-4977138 – e.mail: slilabsrl@gmail.com

ISTRUZIONE OPERATIVA - CAMPIONAMENTO SUPERFICI E ATTREZZATURE

SCOPO della presente istruzione operativa è quello di consentire all'operatore di effettuare il prelievo da superfici e attrezzature in modo da ottenere un campione attendibile per la successiva analisi in laboratorio.

RESPONSABILITÀ - è responsabilità dell'operatore effettuare il campionamento come riportato nella seguente istruzione operativa.

MODALITÀ - ISO 18593:2004 - Microbiologia degli alimenti e dei mangimi animali - Metodi orizzontali per tecniche di campionamento da superfici usando dischi da contatto e tamponi.

INTRODUZIONE - Può essere importante determinare la presenza o il numero di microrganismi possibili, sulle superfici di utensili, superfici di lavoro e altra attrezzatura in contatto con il cibo, per stimare il livello di contaminazione durante la produzione o l'efficacia dei protocolli di pulizia e di disinfezione.

I metodi orizzontali descritti in questo Standard Internazionale riguardano un metodo di contatto su una superficie usando dischi da contatto (o Dip-Slide) e/o un metodo con tampone. Il metodo con disco da contatto è applicabile solo alle superfici piane, mentre il metodo con tampone può essere usato per tutti i tipi di superficie. Per il campionamento su superfici larghe (>100 cm²) si possono usare CLOTHS sterili o spugne. Questo metodo alternativo è utile per la stima della carica microbica delle superfici.

I risultati sono spesso presentati come indicatori di igiene basati sul numero di unità formanti colonia (UFC) per centimetro quadrato presente sulla superficie di analisi.

RIFERIMENTI NORMATIVI - I seguenti documenti di riferimento sono indispensabili per l'applicazione di questo documento. Per i riferimenti stabiliti, si applica solo l'edizione citata. Per riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento di riferimento (incluso ogni emendamento).

ISO 6887-1, Microbiologia degli alimenti e dei mangimi animali- Preparazione dei campioni di analisi, sospensione iniziale e diluizioni decimali per analisi microbiologiche – Parte 1: regole generali per la preparazione della sospensione iniziale e delle diluizioni decimali.

ISO 7218, Microbiologia degli alimenti e dei mangimi animali – Regole generali per analisi microbiologiche.

PRINCIPIO - A causa del fatto che questi metodi non sono quantitativamente certi o riproducibili, i risultati dovrebbero essere usati solo in una "analisi di tendenza".

Un disco da contatto o una slide riempito con un terreno ad Agar adatto è premuto contro la superficie che deve essere testata. Dopo incubazione, una stima della contaminazione superficiale è ottenuta dalla conta del numero delle colonie sviluppate.

Usando il metodo con tampone, una specifica area della superficie da esaminare viene contrassegnata (es. con una TEMPLATE) e poi pulito. I tamponi in stick sono rotti in una provetta o in una bottiglia contenente una diluizione sterile o un liquido neutralizzante e mescolato a mano.

Se la superficie è inumidita con un panno sterile (pulito) o una spugna, il dispositivo di campionamento viene conservato in un volume noto di un liquido di diluizione (es. 100ml per 100 cm²). Dopo il campionamento, la superficie viene pulita e disinfettata, se necessario, per evitare che tracce di nutrienti risultino rimaste dalla procedura di campionamento sulla superficie campionata.

MATERIALI - Tamponi, bastoncini che si possono rompere, con tamponi di cotone o materiale sintetico (come alginato o rayon) contenuto in una provetta o in una busta.

Il tampone deve essere spostato individualmente e sterilizzato. Deve essere documentato che il materiale usato sia libero da sostanze inibitorie.

Contenitori, come bottiglie, provette o beute, adatte per la sterilizzazione e la conservazione dei terreni di coltura.

Borse frigo, isolate, capaci di mantenere i campioni a bassa temperatura durante il trasporto al laboratorio.

TECNICHE DI CAMPIONAMENTO - è importante che il laboratorio riceva un campione che sia rappresentativo della superficie testata e che non sia stato cambiato durante il trasporto e lo stoccaggio oppure da residui di disinfettanti. I disinfettanti sono generalmente formulati per una disinfezione il cui tempo di contatto va da 5 a 15 minuti. Attendere per un periodo di tempo in accordo con le indicazioni sul disinfettante prima di analizzare la superficie con tamponi o dischi da contatto, per valutare l'efficacia del programma di pulizia e disinfezione (o altrimenti secondo le indicazioni sul disinfettante).

METODO DEL TAMPONE - Rimuovere un tampone dal terreno di trasporto sterile e inumidire la punta immergendolo in una provetta contenente il liquido di diluizione.

Premere la punta del tampone contro le pareti della provetta per rimuovere l'acqua in eccesso. Porre la punta del tampone sulla superficie da analizzare e strisciare un'area stimata da circa 20 a 100 cm² ruotando il tampone tra il pollice e l'indice in due direzioni perpendicolarmente l'una all'altra.

Mettere il tampone in una provetta con il liquido di diluizione e asetticamente rompere o tagliare lo stick.

TRASPORTO Trasportare i campioni prelevati con il tampone, preferibilmente nell'arco di 4 ore, e conservarli ad una temperatura tra 1 °C a 4 °C. I tamponi devono essere analizzati il prima possibile e comunque non più tardi delle 24 ore successive.

FREQUENZA CONTROLLI INTERNI/ESTERNI DELL'ACQUA CONTENUTA NELLE VASCHE NATATORIE E LIMITI DI ACCETTABILITÀ

Parametro	Acqua di vasca	Frequenza controlli (°)	
		INTERNI	ESTERNI
Temperatura	24°C - 30°C	Due volte al giorno ²	
pH	6.5-7.5	Due volte al giorno	Annuale
Torbidità SiO ₂	< 4 mg/l SiO ₂ (o unità equivalenti di formazina)	Visiva giornaliera	Annuale
Solidi grossolani	Assenti	Visivo durante l'orario di apertura	Annuale
Solidi sospesi	< 2 mg/l SiO ₂ (filtrazione su membrana da 0.45 µm)	Visivo durante l'orario di apertura	Annuale
Colore	< 5 mg/l Pt/Co oltre quello dell'acqua di approvvigionamento	Giornaliero	Annuale
Cloro attivo libero	0.7 + 1.5 mg/l Cl ₂	Due volte al giorno (almeno 1 ora prima dell'apertura e la sera)	Annuale
Cloro attivo combinato	< 0.4 mg/l Cl ₂		Annuale
Acido Isocianurico	< 75 mg/l	Mensile	Annuale
Sostanze organiche (analisi al Permanganato)	< 2 mg/l O ₂ oltre l'acqua di immissione		Annuale
Nitrati	< 20 mg/l NO ₃ oltre l'acqua di approvvigionamento		Annuale
Flocculanti	< 0.2 mg/l in Al e Fe (rispetto al flocculante impiegato)		Annuale
Conta batterica a 22°C	< 100 ufc/ml		Annuale
Conta batterica a 36°C	< 10 ufc/ml		Annuale
Escherichia coli	0 ufc/100 ml		Annuale
Enterococchi intestinali	0 ufc/100 ml		Annuale
Staphylococcus aureus	0 ufc/100 ml		Annuale
Pseudomonas aeruginosa	0 ufc/100 ml		Annuale

² Tutte le misurazioni settimanali, giornaliere ed orarie vengono effettuate dal personale operante in piscina () Tutte le misurazioni specificate con il termine "esterno" effettuate da un laboratorio di analisi privato esterno alla struttura Accreditato Accredia e iscritto agli elenchi Regione Puglia. Tutta la documentazione deve essere conservata a disposizione dell'azienda sanitaria per un periodo di almeno due anni.

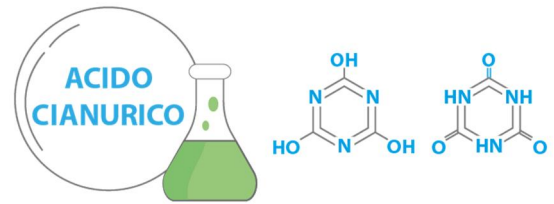
SEZ VII – SCHEDE SPECIFICHE DEI CONTROLLI**ACIDO CIANURICO***Cos'è l'acido cianurico*

È una sostanza chimica aggiunta nel cloro utilizzato nelle piscine per:

- preservare il cloro dall'azione del sole e dei rispettivi raggi ultravioletti, che altrimenti perderebbe le caratteristiche per cui viene utilizzato.

Svantaggi dell'acido cianurico:

- In quantità elevate può ridurre la capacità disinfettante del cloro
- I batteri possono aumentare nell'acqua e mettere a rischio la salute.



È una sostanza a lenta degradazione e quindi tende ad accumularsi nell'acqua nel corso della stagione.

Se presente in concentrazioni maggiori rispetto a quelle dovute, fa sì che il cloro perda la sua efficacia e da potenziale aiuto si trasforma in un temibile nemico per la salute degli utilizzatori della piscina e per la piscina stessa.

Il perfetto equilibrio tra acido cianurico e cloro consente far apparire la piscina sempre limpida, pulita ed igienizzata.

Quando capita che, nonostante i mille accorgimenti atti a mantenere il pH dell'acqua ottimale e la concentrazione del cloro a livelli precisi, si assista alla formazione di alghe e mucillagine, è probabile che la concentrazione di acido cianurico sia prossima ai valori limite.

La concentrazione ottimale di acido cianurico è di 20/30 ppm (mg/l), il limite massimo previsto per legge nelle piscine pubbliche è di 75 ppm, concentrazione oltre la quale rischio di ridurre l'efficacia del cloro presente in vasca.

E' raccomandabile quindi incrementare la durata e la frequenza di lavaggio dei filtri quando la concentrazione di acido cianurico si sta avvicinando al valore limite, **evento più frequente a stagione inoltrata.**

PARTE II – CONTROLLO LEGIONELLOSI**SEZ. I – ELEMENTI GENERALI****IA - STRUMENTI E METODI DI INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI E VALUTAZIONE DEI RISCHI****Criteria e metodi di individuazione dei rischi**

I criteri adottati per l'individuazione dei rischi sono molteplici:

- criteri tecnico-scientifici, prendendo in considerazione i dati di letteratura disponibili sulla Legionellae sul controllo delle legionellosi;
- criteri legislativi e normativi, prendendo in considerazioni le principali leggi e norme legislative vigenti in materia di controllo delle legionellosi;
- criteri tecnici, prendendo in considerazioni le principali normative tecniche (CEI, UNI, ISO) esistenti in materia di impianti;
- criteri statistici, analizzando l'incidenza del fenomeno relativamente al settore di appartenenza;
- criteri sistematici, facendo uso di schematizzazioni e di liste di controllo.

Strumenti per la individuazione e la valutazione dei rischi

Per l'individuazione dei rischi sono utilizzate delle liste di controllo (allegate al Registro Autocontrollo Legionellosi) riferite alle probabili fonti di rischio (attrezzature e impianti che possono essere contaminati da legionelle o rivelarsi causa di legionellosi), applicate per ciascuna area in cui è suddivisa la struttura. Fra i rischi individuati è stata effettuata una valutazione comparativa per individuare l'importanza relativa dei rischi stessi, le priorità e le modalità di intervento per la loro eliminazione, ove possibile, ovvero la riduzione della loro intensità, probabilità e dei possibili effetti.

La legionellosi

La legionellosi (detta anche "malattia dei legionari")³ è una grave forma di polmonite causata da batteri appartenenti al genere Legionella⁴. La Legionella è un microrganismo ubiquitario, ampiamente diffuso in natura, dove si trova principalmente associato alla presenza di acqua.



³La "malattia dei legionari" è stata identificata per la prima volta in seguito ad una grave epidemia avvenuta nel 1976 in un gruppo di ex combattenti dell'American Legion (chiamati appunto "Legionnaires", da qui il nome della malattia) che avevano partecipato ad una conferenza al Westin Hotel di Philadelphia, negli Stati Uniti. Tra gli oltre 4000 veterani del Vietnam partecipanti alla riunione 221 si ammalarono e 34 di essi morirono a causa di un batterio fino ad allora sconosciuto, denominato per l'occasione "Legionella", che fu isolato nell'impianto di condizionamento dell'hotel dove i partecipanti avevano soggiornato.

⁴Legionella spp è l'unico genere della famiglia delle Legionellaceae. Si tratta di sottili bacilli Gram-negativi, aerobi, asporigeni, generalmente mobili per la presenza di uno o più flagelli e di dimensioni variabili da 0,3 a 0,9 mm di larghezza e da 1,5 a 5 mm di lunghezza (mentre in coltura sono frequenti forme filamentose lunghe fino a 20 mm). Attualmente al genere Legionella appartengono 48 specie suddivise in 70 sierogruppi e circa la metà di queste risultano patogene opportuniste: L. pneumophila è la specie maggiormente implicata nella patologia umana (85% dei casi), seguita da L. micdadei (10% circa dei casi), poi L. dumoffii, L. bozemanii, L. gormanii, L. anisa e L. longbeachae.

La Legionella è stata isolata dall'acqua naturale di fiumi, laghi e serbatoi, a bassa concentrazione. Concentrazioni elevate possono essere rilevate in sistemi di acqua condottata, sottoposti ad inadeguata manutenzione, o in impianti di climatizzazione dell'aria costituiti da torri di raffreddamento, condensatori evaporativi o umidificatori dell'aria. Le Legionelle prediligono gli habitat acquatici caldi: si riproducono tra 25 e 42 °C, ma sono in grado di sopravvivere in un range di temperatura molto più ampio, tra 5,7 e 63 °C; questi batteri presentano anche una buona sopravvivenza in ambienti acidi e alcalini, sopportando valori di pH compresi tra 5,5 e 8,1.

I sintomi della malattia

La legionellosi può presentarsi in tre distinte forme:

- **La Malattia dei Legionari** è la forma più severa dell'infezione, con una letalità media del 10%, che può arrivare fino al 30-50% nel caso di infezioni ospedaliere, e si presenta come una polmonite acuta difficilmente distinguibile da altre forme di infezioni respiratorie acute delle basse vie aeree. La malattia si manifesta dopo un'incubazione di 2-10 giorni con disturbi simili all'influenza come malessere, mialgia e cefalea cui seguono febbre alta, tosse non produttiva, respiro affannoso e sintomi comuni ad altre forme di polmonite. A volte possono essere presenti complicanze come ascesso polmonare ed insufficienza respiratoria. Inoltre possono comparire sintomi extrapolmonari utili ad indirizzare la diagnosi, quali manifestazioni neurologiche, renali e gastrointestinali.
- **La Febbre di Pontiac** è una forma simil-influenzale che deve il proprio nome ad un'epidemia acuta febbrile verificatasi nell'omonima località del Michigan (LISA) nel 1968. Si presenta come una malattia acuta autolimitante che non interessa il polmone: dopo un periodo di incubazione di 24-48 ore compaiono febbre, malessere generale, mialgia, cefalea ed a volte tosse e gola arrossata. Possono essere presenti diarrea, nausea e lievi sintomi neurologici quali vertigini o fotofobia.
- **Forma subclinica** - cioè senza comparsa di sintomi clinici, e si evidenzia solo con il riscontro di anticorpi anti-Legionella spp in assenza di episodi di polmonite e/o forme simil-influenzali.

In vari Paesi è stato attivato un sistema di sorveglianza della malattia: in Italia, per i casi di legionellosi, con decreto del Ministro della Sanità del 15 dicembre 1990, è prevista la notifica obbligatoria in classe II. La malattia, inoltre, è sottoposta ad un programma di sorveglianza speciale, di cui all'accordo Stato-Regioni, atto rep. n. 936 del 4 aprile 2000, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 5 maggio 2000 - serie generale - n. 103 e rientra tra gli agenti classificati nell'Allegato XLVI del Decreto Legislativo 81/2008e s.m.i. in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, per il quale si devono attuare le necessarie misure igieniche, tecniche, organizzative e procedurali previste dal citato decreto, per evitare ogni esposizione dei lavoratori.

Vie di trasmissione

La legionellosi viene generalmente contratta per via respiratoria, mediante inalazione o microaspirazione di aerosol in cui è contenuto il batterio oppure di particelle derivate per essiccamento. L'aerosol si forma attraverso le minuscole gocce generate dallo spruzzo dell'acqua, o dall'impatto dell'acqua su superfici solide. Più le goccioline sono piccole, più sono pericolose, in quanto raggiungono più facilmente le basse vie respiratorie. I principali sistemi generanti aerosol che sono stati associati alla trasmissione della malattia, nelle strutture turistico ricettive, comprendono gli impianti idrici (sanitari, riscaldamento, irrigazione, ecc.) gli impianti di climatizzazione dell'aria (torri di raffreddamento, sistemi di ventilazione e condizionamento dell'aria, ecc.), vasche per gli idromassaggi, le piscine natatorie e termali, l'aerosol terapia, ecc. (Tabella 1). A tutt'oggi non è dimostrato che la malattia si possa contrarre bevendo acqua contaminata e sembra esclusa la trasmissione diretta tra uomo e uomo.

Modalità	Fonte
Inalazione di aerosol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impianto idrico: (apertura di un rubinetto o di una doccia; vasche per idromassaggio e piscine; bagni turchi e aree adibite a sauna) ▪ Fontane ornamentali, specialmente se collocate in ambiente interno; ▪ Impianti di irrigazione di giardini; ▪ Acque di scarico di impianti igienici; ▪ Torri di raffreddamento degli impianti di condizionamento; ▪ Umidificazione/condizionamento centralizzati degli impianti; ▪ Apparecchi per aerosol e ossigenoterapia.

Tabella 1 - Principali modalità e sorgenti di trasmissione della Legionella nelle strutture turistico-ricettive (rielaborazione da fonte: ISS).

Individuazione dei fattori di rischio

Il rischio di acquisizione della malattia dipende dalle caratteristiche del batterio, dalla suscettibilità individuale e dalle condizioni ambientali e strutturali (impianti).

Microrganismo	la patogenicità è legata alla concentrazione del batterio, anche se nel caso di Legionella non è nota la dose minima infettante, alla virulenza del ceppo e alla sua capacità di sopravvivenza e moltiplicazione all'interno dei macrofagi.
Ospite	sono considerati più a rischio i soggetti di sesso maschile, di età avanzata, fumatori, consumatori di alcool, affetti da malattie croniche e con immunodeficienza acquisita in seguito ad interventi terapeutici (trapianti d'organo, terapia con steroidi e antitumorali, ecc.) o infezione da HIV.
Ambiente	tra i fattori di rischio ambientali sono di particolare rilevanza la modalità, l'intensità ed il tempo di esposizione.
Impianti	le modalità realizzative, di gestione e di manutenzione influiscono sulla probabilità di proliferazione del batterio e di trasmissione della malattia.

Il rischio di acquisizione della legionellosi dipende innanzitutto (ovviamente) dalla presenza e dalla carica di **Legionella**. I sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria e i loro componenti, così come pure l'acqua potabile e le attrezzature sanitarie, possono favorire e amplificare la diffusione di sostanze aerodisperse contenenti il batterio

Legionella. I più comuni impianti generatori di aerosol associati ad edifici comprendono torri di raffreddamento, condensatori evaporativi, diffusori di docce, aeratori di rubinetti, vasche per idromassaggio, nebulizzatori ed umidificatori. I primi casi di legionellosi sono stati in prevalenza attribuiti a sostanze aerodisperse contenenti batteri provenienti da torri di raffreddamento o condensatori evaporativi o sezioni di umidificazione delle unità di trattamento dell'aria. Diversamente le infezioni sono risultate causate anche dalla contaminazione delle reti di distribuzione dell'acqua, apparecchi sanitari, attrezzature per l'ossigenoterapia, fontane e umidificatori ultrasonici. L'aumento moderato della temperatura dell'acqua, rispetto a quella naturale, rappresenta uno dei principali fattori che favoriscono la crescita del batterio e la contaminazione ambientale.

Altri fattori sono: il pH, la presenza di fonti di nutrimento, la presenza di altre forme di microrganismi. La sopravvivenza della legionella è legata anche a fattori ambientali: l'aria sufficientemente umida (umidità relativa superiore al 65%), la temperatura non eccessivamente alta, e la radiazione solare non molto elevata. Ulteriori fattori che determinano la proliferazione della Legionella e la possibilità di contrarre la malattia:

ALCUNE CARATTERISTICHE DELL'ACQUA:	ALCUNE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO IDRICO:
<ul style="list-style-type: none"> temperatura compresa tra +20 e +50 °C presenza di alghe, calcare, ruggine, amebe o altro materiale organico che forniscono nutrimento e protezione, anche in condizioni di temperatura elevata ed in presenza di biocidi presenza di sostanze biodegradabili che favoriscono la formazione del biofilm concentrazione di alcuni elementi in traccia (ferro, rame, zinco, ecc.); 	<ul style="list-style-type: none"> la presenza di tubature con flusso d'acqua minimo o assente fenomeni di ristagno/ostruzione che favoriscono la formazione del biofilm formazione di incrostazioni e depositi calcarei che offrono riparo dai disinfettanti impianto di riscaldamento di tipo centralizzato dotato di estese reti di condutture, punti di giunzione e rami morti presenza di un serbatoio di accumulo dell'acqua e di un sistema di ricircolo fenomeni di usura e corrosione vibrazioni o cambiamenti di pressione nel sistema idrico in seguito ad interventi di ristrutturazione interni e/o esterni all'edificio l'utilizzo di gomma e fibre naturali per guarnizioni e dispositivi di tenuta la presenza di impianti in grado di formare un aerosol capace di veicolare la legionella (un rubinetto, un nebulizzatore, una doccia, una torre di raffreddamento, ecc.).

I fattori di rischi individuati sono riportati nelle liste di controllo usate e compilate durante l'ispezione della struttura.

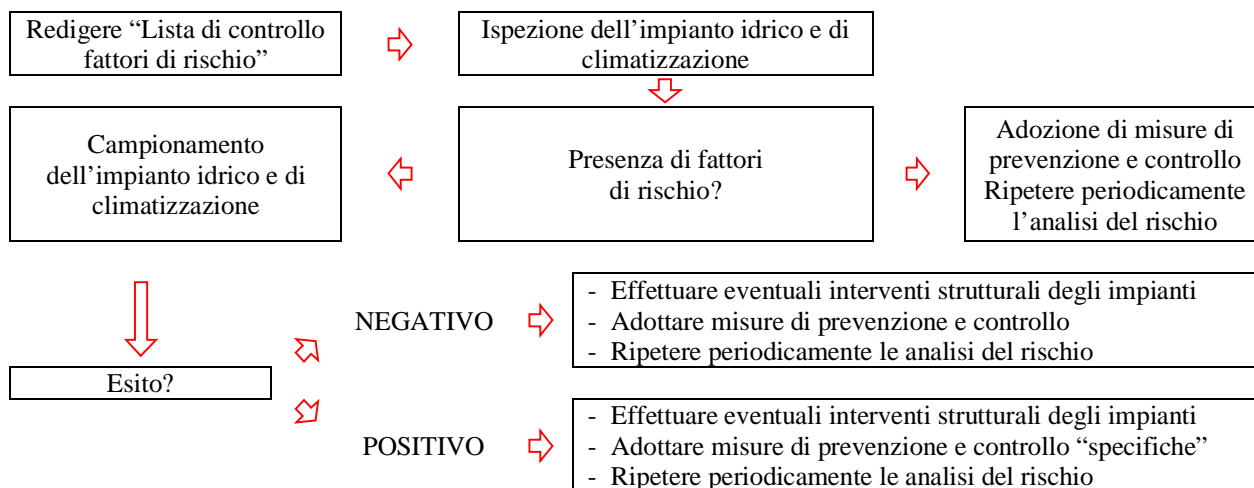
Analisi del rischio

L'analisi del rischio di legionellosi è condotta secondo la metodologia prescritta dall'Accordo Stato-Regioni 13.01.2005 raffigurata nel diagramma di figura di pagina seguente. Tra i fattori da considerare nella valutazione del rischio di legionellosi si ricordano:

- la fonte di approvvigionamento dell'acqua dei diversi impianti;
- i possibili punti di contaminazione dell'acqua all'interno ed all'esterno dell'edificio;
- le caratteristiche di normale funzionamento degli impianti;
- le condizioni di funzionamento non usuali, ma ragionevolmente prevedibili (es.: rotture, fermo impianto);
- le prese d'aria per gli edifici (che non dovrebbero essere situate vicino agli scarichi delle torri di raffreddamento) e le canalizzazioni degli impianti di condizionamento centralizzato.

L'esito dell'analisi del rischio condotta è riportata nel Registro Autocontrollo Legionellosi.

Figura 2-Diagramma riassuntivo dell'analisi del rischio (rielaborazione da: Linee guida ISS, 2004).



In base ai risultati complessivi dell'analisi del rischio, è quindi opportuno preparare, con l'aiuto di personale tecnico qualificato, un protocollo scritto per il controllo e la manutenzione degli impianti che specifichi gli interventi (fisici o chimici) da mettere in atto, le procedure di pulizia e disinfezione e la loro periodicità. Per maggiori informazioni sui possibili trattamenti di disinfezione si rimanda al successivo Capitolo 6 del presente Manuale (tratti dall'Accordo Stato-Regioni del 4 aprile 2000, recante «Linee guida per la prevenzione e il controllo della Legionellosi») oppure alle «European Guidelines for control and prevention of travel-associated Legionnaires disease» (disponibili sul sito internet www.ewgli.org). È opportuno che l'efficacia delle misure di controllo venga verificata periodicamente (almeno semestralmente).

Ispezione della struttura

Una corretta valutazione del rischio correlato alla eventuale presenza della Legionella in una struttura turistico-recettiva deve partire dall'analisi di uno schema aggiornato degli impianti idrici e di trattamento dell'aria, per individuarne i punti critici. In base alla mappa si può prevedere quali siano le sezioni dell'impianto che possono presentare un rischio per gli ospiti o per i dipendenti. L'ispezione della struttura deve essere accurata per poter evidenziare eventuali fonti di rischio e valutare l'intero impianto, non solamente i singoli componenti. A questo deve seguire la valutazione dell'uso delle varie sezioni o parti dell'impianto, alla ricerca di bracci morti o comunque soggetti a ristagno di acqua o a un suo defluire intermittente. Una particolare attenzione deve essere posta nel valutare l'utilizzo delle differenti aree o ali della struttura, in funzione di una loro possibile bassa occupazione, che potrebbe favorire la proliferazione del batterio.

Periodicità dell'analisi del rischio

L'analisi del rischio è effettuata con periodicità annuale e comunque ogni volta che ci sia motivo di pensare che la situazione si sia modificata:

- in caso di ristrutturazioni edilizie o interventi di manutenzione sulla rete idrica;
- quando i dati microbiologici mettono in evidenza una ripetuta e anomala presenza di Legionella negli impianti idrici con carica > 1000 ufc/1;
- ogni qual volta sia segnalato un caso di legionellosi, circostanza in cui l'intervento ricopre carattere di urgenza.

Registro degli interventi (Registro Autocontrollo Legionellosi)

La struttura turistico-recettiva ha istituito un registro per la documentazione degli interventi di valutazione del rischio e di manutenzione, ordinari e straordinari, sugli impianti idrici e di climatizzazione, denominato Registro Autocontrollo Legionellosi. Tutti gli interventi devono essere approvati e firmati dal Responsabile Autocontrollo Legionellosi della Struttura.

Nomina del Responsabile

La struttura turistico-recettiva ha individuato una persona responsabile per l'identificazione e la valutazione del rischio potenziale di infezione da Legionella, che sia esperto e che comprenda l'importanza della prevenzione e dell'applicazione delle misure di controllo. Il nominativo del Responsabile è riportato nel Registro Autocontrollo Legionellosi.

IB - MISURE DI PREVENZIONE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO**Generalità**

Le procedure che contrastano la moltiplicazione e la diffusione della Legionella devono essere attentamente considerate e messe in atto durante le fasi di progettazione, di installazione, di funzionamento e di manutenzione. Per quanto tali misure non garantiscano che un sistema o un componente siano privi di legionelle, esse contribuiscono a diminuire la possibilità di inquinamento batterico grave.

Strategie di prevenzione nei sistemi impiantistici**Strategie per prevenire la colonizzazione degli impianti**

- Evitare di installare tubazioni con tratti terminali ciechi e senza circolazione dell'acqua;
- evitare la formazione di ristagni d'acqua;
- provvedere ad effettuare la pulizia periodica degli impianti.
- limitare la possibilità di nicchie biologiche per i microrganismi attraverso la pulizia degli impianti, la prevenzione e la rimozione dei sedimenti dai serbatoi d'acqua calda, bacini di raffreddamento e altre misure igieniche;
- mantenere efficienti i separatori di gocce montati a valle delle sezioni di umidificazione;
- controllare lo stato di efficienza dei filtri ed eliminare l'eventuale presenza di gocce d'acqua sulle loro superfici.

Strategie per prevenire la moltiplicazione batterica

- Controllare, ove possibile, la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico che favorisce la proliferazione di Legionella spp (25°-55°C);
- Utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi ed altri batteri che possono costituire nutrimento per Legionella spp;
- Provvedere ad un'efficace programma di trattamento dell'acqua, in grado di prevenire la corrosione e la formazione di biofilm, che potrebbe contenere Legionella spp.

Misure di prevenzione per la riduzione del rischio

Per assicurare una riduzione del rischio di legionellosi, lo strumento fondamentale da utilizzare **non è il controllo di laboratorio routinario**, ma l'adozione di misure preventive, basate sull'analisi del rischio costantemente aggiornata. Di conseguenza tutti i gestori di strutture recettive devono garantire l'attuazione delle seguenti misure di controllo, alcune delle quali devono essere effettuate da personale opportunamente addestrato, che indossi, soprattutto per quelle operazioni che generano aerosol, idonei dispositivi di protezione individuale:

- a) mantenere costantemente l'acqua calda a una temperatura superiore ai 50°C all'erogazione. L'acqua in uscita da tutti i rubinetti deve essere molto calda al tatto ⁵ (si raccomanda di mettere degli avvisi accanto ai rubinetti e alle docce o, in alternativa, si possono utilizzare rubinetti a valvola termostatica);
- b) mantenere costantemente l'acqua fredda ad una temperatura inferiore a 20°C. Se non si riesce a raggiungere questa temperatura, e se una qualsiasi parte dell'impianto dell'acqua fredda o delle uscite si trova al di sopra di questa temperatura, si deve prendere in considerazione un trattamento che disinfezioni l'acqua fredda;
- c) fare scorrere l'acqua (sia calda che fredda) dai rubinetti e dalle docce delle camere non occupate, per alcuni minuti almeno una volta a settimana e comunque sempre prima che vengano occupate;
- d) mantenere le docce, i diffusori delle docce ed i rompigitto dei rubinetti puliti e privi di incrostazioni, sostituendoli all'occorrenza;
- e) pulire e disinfettare regolarmente (almeno 2 volte l'anno) le torri di raffreddamento ed i condensatori evaporativi delle unità di condizionamento dell'aria;
- f) svuotare, disincrostare e disinfettare i serbatoi di accumulo dell'acqua calda (compresi gli scaldi acqua elettrici) almeno due volte all'anno e ripristinarne il funzionamento dopo accurato lavaggio;
- g) disinfettare il circuito dell'acqua calda con cloro ad elevata concentrazione (cloro residuo libero pari a 50 ppm per un'ora o 20 ppm per due ore) o con altri metodi di comprovata efficacia dopo interventi sugli scambiatori di calore e all'inizio della stagione turistica;
- h) pulire e disinfettare tutti i filtri dell'acqua regolarmente ogni 1-3 mesi;
- i) ispezionare mensilmente i serbatoi dell'acqua, le torri di raffreddamento e le tubature visibili. Accertarsi che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate;
- j) se possibile, ispezionare l'interno dei serbatoi d'acqua fredda, e comunque disinfettare almeno una volta l'anno con 50 mg/1 di cloro per un'ora. Nel caso ci siano depositi o sporcizia, provvedere prima alla pulizia. La stessa operazione

⁵ Un modo pratico di verifica del «molto caldo al tatto» è il seguente: non deve essere possibile tenere le mani sotto l'acqua corrente per più di qualche secondo.

deve essere effettuata a fronte di lavori che possono aver dato luogo a contaminazioni o a un possibile ingresso di acqua non potabile;

- k) accertarsi che eventuali modifiche apportate all'impianto, oppure nuove installazioni, non creino bracci morti o tubature con assenza di flusso dell'acqua o flusso intermittente. Ogni qualvolta si proceda a operazioni di bonifica, occorre accertarsi che subiscano il trattamento di bonifica anche: bracci morti costituiti dalle tubazioni di spurgo o prelievo, le valvole di sovrappressione e i rubinetti di bypass presenti sugli impianti;
- l) in presenza di attrezzature per idromassaggio, occorre assicurarsi che le stesse siano sottoposte al controllo da personale esperto, che deve provvedere alla effettuazione e alla registrazione delle operazioni di pulizia e di corretta prassi igienica come:
 - sostituire almeno metà della massa di acqua ogni giorno;
 - trattare continuamente l'acqua con 2 - 3mg/l di cloro;
 - pulire e risciacquare giornalmente i filtri per la sabbia;
 - controllare almeno tre volte al giorno la temperatura e la concentrazione del cloro;
 - assicurare una operazione di disinfezione accurata almeno una volta a settimana.

Misure di prevenzione a lungo termine

1. Ottenimento di informazioni preliminari circa il progetto, il funzionamento e la manutenzione dell'impianto idrico.
2. Progettare l'impianto in modo da avere ben separate le tubature dell'acqua calda da quelle dell'acqua fredda.
3. Programmazione di visite ispettive sull'impianto idrico al fine di: verificare possibili stagnazioni d'acqua, intersezioni tra sistemi di acqua potabile e industriale, effettuare misurazioni delle temperature di accumulo e di mandata dell'acqua calda ad uso sanitario.
4. Programmazione di visite ispettive sull'impianto di climatizzazione al fine di esaminare lo stato degli umidificatori, delle torri evaporative, l'ubicazione delle prese di aria esterna e lo stato delle canalizzazioni.
5. Controllo del programma di manutenzione.

Ai fini di una buona manutenzione delle condotte dell'aria occorre progettare, costruire ed installare i sistemi aerulici tenendo anche presente le seguenti esigenze manutentive:

- prendere in esame la possibilità di drenare efficacemente i fluidi usati per la pulizia;
- evitare di collocare l'isolamento termico all'interno delle condotte, considerata la difficoltà di pulire in modo efficace l'isolamento stesso;
- dotare (a monte e a valle) gli accessori posti sui condotti (serrande, scambiatori, ecc.) di apposite aperture, di dimensioni idonee a consentire la loro pulizia, e di raccordi tali da consentirne un rapido ed agevole smontaggio e rimontaggio, assicurandosi che siano fornite accurate istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei componenti;
- utilizzare materiali sufficientemente solidi per i condotti flessibili, tali da permetterne la pulizia meccanica;
- utilizzare terminali (bocchette, anemostati) smontabili.

Durante l'esercizio dell'impianto è importante eseguire controlli periodici per rilevare la presenza o meno di sporcizia. Nel caso, poi, di un intervento di pulizia, occorre assicurarsi successivamente che le sostanze usate siano rimosse completamente dal sistema.

Interventi specifici di prevenzione

Silenziatori

I materiali fonoassorbenti impiegati di solito sono del tipo poroso e fibroso, e quindi particolarmente adatti a trattenere lo sporco e di difficile pulizia. Si raccomanda quindi l'impiego di finiture superficiali che limitino tali inconvenienti, anche se questo porta ad una maggiore estensione delle superfici e quindi a costi più elevati. Inoltre si raccomanda di osservare le distanze consigliate dai costruttori tra tali dispositivi e gli umidificatori.

Prese d'aria esterna

Le prese d'aria esterna, se poste su pareti verticali non protette, devono essere dimensionate per velocità non superiori a 2 m/s e devono essere dotate di efficaci sistemi per evitare che l'acqua penetri al loro interno. Occorre inoltre verificare la distanza tra dette prese e possibili sorgenti di inquinanti (compresa l'espulsione dell'aria).

Filtri

Il costo di una filtrazione più efficace è molto inferiore a quello della pulizia dei componenti delle reti di distribuzione. Si consiglia pertanto di installare filtri di classe Eurovent EU7⁶ a monte delle unità di trattamento dell'aria e ulteriori filtri di classe EU8/9 a valle di dette unità e comunque a valle degli eventuali silenziatori. Sui sistemi di ripresa dell'aria dovrebbero essere installati filtri almeno di classe EU7. Si raccomanda, ovviamente, una regolare pulizia e ricambio dei filtri.

Batterie di scambio termico

⁶ La classificazione Eurovent EU prevede 14 classi di filtrazione con efficienze via via crescenti fino a EU14 (Filtri per sale operatorie)

Le batterie possono dar luogo a emissione di odori a causa delle incrostazioni che si formano sulle superfici interne, soprattutto nel caso di batterie calde. Per minimizzare tali inconvenienti, soprattutto nel caso di temperature elevate, occorre effettuare una pulizia frequente mediante spazzolatura o aspirazione. Nel caso di batterie di raffreddamento, le superfici alettate ed in particolare le bacinelle di raccolta della condensa costituiscono i luoghi dove maggiormente proliferano microrganismi e muffe. Risulta pertanto necessario installare bacinelle inclinate in modo da evitare ristagni, e realizzarle con materiali anticorrosivi per agevolare la pulizia.

Umidificatori dell'aria ambiente

Deve essere assicurato che non si verifichi formazione di acqua di condensa durante il funzionamento; tutte le parti a contatto con acqua in modo permanente devono essere pulite e se necessario periodicamente disinfettate.

Umidificatori adiabatici

La qualità dell'acqua spruzzata nelle sezioni di umidificazione adiabatica deve essere periodicamente controllata; l'incremento della carica batterica deve essere prevenuta mediante sistemi di sterilizzazione oppure mediante periodica pulizia dei sistemi. La carica batterica totale dell'acqua circolante non deve eccedere il valore standard di 10^6 UFC/1 con una temperatura di incubazione di $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ e $36^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. La presenza di legionella negli umidificatori è sicuramente evitata se la carica batterica non eccede 10^3 UFC/1.

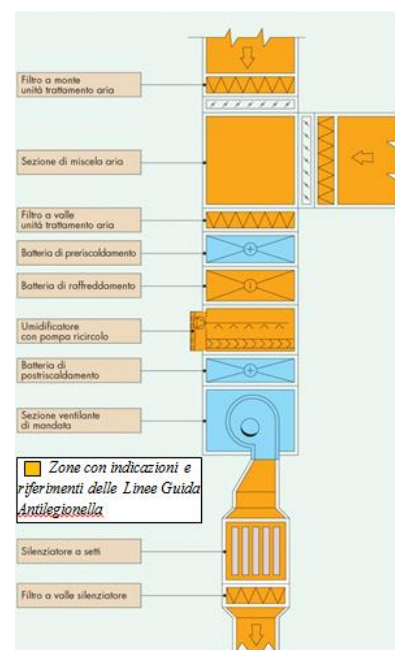
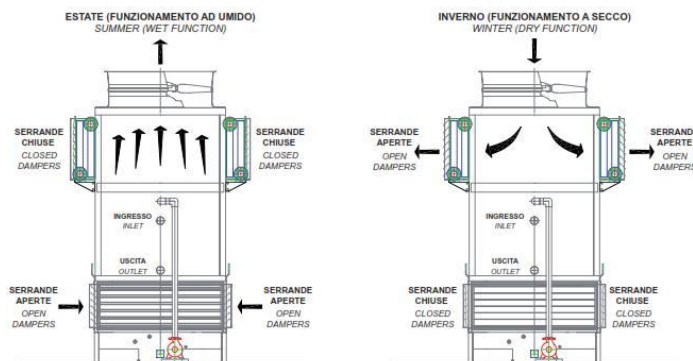
Torri evaporative o di raffreddamento

Le torri di raffreddamento, spesso presenti in strutture industriali e commerciali, sono scambiatori di calore gas-liquido nei quali la fase liquida cede energia alla fase gassosa, riducendo la propria temperatura. Di solito, la fase gassosa è costituita da aria o vapore acqueo e la fase liquida da acqua. Il rischio è collegato alla dispersione di aerosol contaminato da Legionella. Per questo motivo è preferibile installare tali impianti lontano da finestre e da zone molto frequentate o affollate. In particolare, le bocche di scarico delle torri di raffreddamento devono essere al di sopra di 2 metri da finestre, prese d'aria e/o zone ad alta densità antropica, tenendo in considerazione la direzione dei venti.

La qualità dell'acqua spruzzata nelle torri evaporative deve essere periodicamente controllata; occorre inoltre pulire e drenare il sistema:

- prima del collaudo
- alla fine e all'inizio della stagione di raffreddamento o prima e dopo di un lungo periodo di inattività
- almeno due volte l'anno.

Sono raccomandate analisi microbiologiche periodiche. La carica batterica totale massima ammissibile è di 10 UFC/1; l'uso di biocidi non deve essere comunque continuativo.



Impianti di condizionamento dell'aria

Per quanto riguarda gli impianti di condizionamento dell'aria si indicano, di seguito, le misure più importanti ai fini della prevenzione.

1. Progettare le torri di raffreddamento e posizionare le prese d'aria degli impianti di condizionamento in modo tale da evitare che l'aria di scarico proveniente dalle torri e dai condensatori evaporativi entri negli edifici.
2. Mantenere efficienti i separatori di gocce sulle torri di raffreddamento e sui condensatori evaporativi.

Assicurarsi che i filtri per l'aria esterna siano asciutti. Gocce d'acqua e condensa sui filtri forniscono un ambiente ideale per la diffusione dei batteri negli ambienti condizionati. I filtri dovrebbero essere puliti o sostituiti secondo le indicazioni fornite dai costruttori.

Canalizzazioni

La figura riportata nella pagina successiva illustra un sistema di condizionamenti centralizzato con canalizzazioni. Per consentire una efficace pulizia delle superfici interne delle canalizzazioni, evitandone il danneggiamento dei rivestimenti, si può impiegare una tecnica particolare che fa uso di una testa ad ugello con fori asimmetrici, posta all'estremità di una tubazione flessibile che viene introdotta nelle aperture, appositamente predisposte. Da questa tubazione fuoriesce aria compressa in grossi quantitativi (fino a 300 m³/h). L'elevata portata d'aria crea una sorta di lama d'aria che provoca il distacco della sporcizia dalle superfici interne della canalizzazione; l'asimmetria dei fori ne provoca poi una rotazione e quindi l'avanzamento della tubazione per tutta la sua lunghezza (fino a 30 m).

IC - MISURE DI CONTROLLO DELLA LEGIONELLA

Generalità

Perché la prevenzione sia efficace, le misure di controllo devono essere attuate non solamente in risposta ad un caso o a un cluster di casi di legionellosi, ma prima che questi si verifichino. Per assicurare una riduzione del rischio di legionellosi, lo strumento fondamentale da utilizzare non è il controllo di laboratorio routinario, ma l'adozione di misure preventive, basate sull'analisi del rischio costantemente aggiornata.

Misure a breve termine

Poiché i metodi massivi di disinfezione non sono sufficienti per eliminare definitivamente la presenza di legionella in una rete dell'acqua calda e la disinfezione puntuale di una rete senza misure strutturali ha solo un'azione temporanea, è necessario mettere in atto le seguenti misure a breve termine:

- Sostituzione dei giunti, filtri dei rubinetti e cippole delle docce, tubi flessibili delle docce usurati e di ogni altro elemento di discontinuità.
- Decalcificazione degli elementi meno usurati in una soluzione acida (per es. acido sulfamico, aceto bianco ecc.) e disinfezione in una soluzione contenente almeno 50 mg di cloro libero per litro d'acqua fredda per almeno 30 minuti.
Dopo la bonifica, effettuare ulteriori controlli ambientali con la seguente cadenza:
 - immediatamente dopo la bonifica;
 - se il risultato è negativo, dopo 15-30 giorni;
 - se negativo, dopo tre mesi;
 - se negativo, periodicamente ogni sei mesi.

Misure a lungo termine

Le misure sopracitate hanno un effetto limitato nel tempo, è quindi necessario mettere in pratica le seguenti misure a lungo termine:

- Almeno una volta l'anno svuotare, pulire e disinfettare serbatoi, scaldabagni e tubature. I prodotti chimici utilizzati devono essere puri, gli operatori devono essere protetti e la disinfezione praticata dopo la pulizia e il risciacquo. Un risciacquo prolungato seguito eventualmente da una disinfezione è necessario dopo l'installazione di nuove tubature e dopo lavori di manutenzione dell'impianto.
 - Il controllo della formazione di depositi di calcare può essere realizzato, se necessario, sui circuiti dell'acqua calda con l'aiuto degli usuali sistemi in commercio (resine a scambio ionico, ecc.). In questo caso è necessario un monitoraggio giornaliero da parte di personale appositamente addestrato.
 - La decalcificazione periferica delle docce deve essere effettuata regolarmente, al minimo una volta all'anno.
 - In occasione di lavori sulla rete idrica:
 - approfittare per eliminare bracci morti e tubi ostruiti ed aggiornare la pianta della rete.
 - effettuare un risciacquo prolungato che può essere seguito da una disinfezione e da un altro risciacquo.
- Per le attrezzature che generano aerosol (umidificatori, attrezzature per l'assistenza respiratoria, sonde nasogastriche, drenaggi, ecc.), è opportuno utilizzare sempre acqua sterile sostituita giornalmente e mai rabboccata. I componenti delle attrezzature per l'assistenza respiratoria devono essere monouso sterili o, comunque, decontaminati in modo adeguato dopo l'uso. Infine se i casi sono associati ad impianti di condizionamento dell'aria, occorre bloccarli, procedere alla loro pulizia e disinfezione, alla loro modifica (se necessaria) ed alla loro regolare manutenzione con particolare riferimento alla sostituzione dei filtri; vanno inoltre modificati i sistemi di umidificazione dell'ambiente.

Misure per Comunità

Strutture ricettive (alberghi, campeggi, navi, impianti sportivi e ludici, fiere, esposizioni, ecc.)

- Presenza di una concentrazione di legionelle compresa tra 103-104 UFC/1: in assenza di casi effettuare la sorveglianza epidemiologica. In presenza di uno o più casi associati al soggiorno nella struttura alberghiera, effettuare la bonifica ambientale.
- Presenza di una concentrazione di legionelle >104 UFC/1: Contaminazione importante. Mettere in atto immediatamente misure di decontaminazione: shock termico o iperclorazione, sia in presenza che in assenza di casi. Successiva verifica dei risultati.

È molto importante la successiva verifica dei risultati e la messa in atto delle misure a breve e a lungo termine descritte in precedenza. In aggiunta negli edifici a funzionamento stagionale, prima della riapertura procedere a una pulizia completa dei serbatoi e della rubinetteria, e far defluire a lungo l'acqua da tutti i rubinetti. Negli edifici in cui gli appartamenti o le camere restano vuoti per periodi prolungati conviene far defluire l'acqua ai punti di utilizzazione, in particolare prima di mettere a disposizione la camera ad un nuovo occupante per ridurre l'esposizione alla legionella. L'acqua utilizzata nei circuiti di fontane decorative, piscine e vasche per idromassaggi, deve essere disinfettata con mezzi fisici e/o chimici.

Misure preventive per le piscine

Per quanto riguarda le piscine alimentate con acqua dolce, la normativa vigente prevede una concentrazione di cloro attivo libero nell'acqua della vasca pari a 1 mg/l (0,7-1,2 mg/l). Sebbene tali valori del cloro rendano improbabile un eventuale contaminazione da Legionella, tuttavia, si raccomanda in occasione dello svuotamento periodico della vasca (da effettuarsi almeno una volta all'anno) la pulizia disinfezione shock della vasca, delle tubature e la sostituzione dei filtri della vasca, la revisione accurata dei sistemi di circolazione dell'acqua, con eliminazione di ogni deposito ed inoltre la periodica manutenzione con smontaggio e accurata pulizia di rubinetti e docce. Per quanto riguarda gli stabilimenti termali, un trattamento di disinfezione delle acque non appare attuabile in quanto l'acqua minerale naturale utilizzata per le cure termali non può essere trattata, mentre si può procedere ad un'adeguata progettazione degli impianti, evitando l'uso di materiale e componenti che forniscano un "pabulum" per la Legionella (ad esempio alcune gomme utilizzate per le guarnizioni) o mediante una strutturazione dell'impianto che eviti rallentamenti del flusso idrico o ristagni.

Misure di sicurezza per le procedure di decontaminazione

Sebbene esistano pochissimi dati in letteratura, si ritiene che gli addetti alla manutenzione o alla pulizia di sistemi di smaltimento del calore di tipo umido (WetTypeHeatRejection, WTHR) o di altri dispositivi produttori di aerosol siano da ritenersi lavoratori ad alto rischio di esposizione per la Legionella. Per questi soggetti la più valida misura di prevenzione è costituita dall'uso di una maschera respiratoria dotata di filtro HEPA o "tipo H" ad alta efficienza. I filtri in grado di trattenere aerosol, nebbie, particolati, particelle di amianto, ecc., dovrebbero essere in grado di assicurare una adeguata protezione nei confronti della Legionella. L'uso della maschera è particolarmente raccomandato nelle operazioni di pulizia basate sull'impiego di vapore, acqua o aria ad alta pressione o su altri mezzi che possono generare aerosol. Per gli addetti alla decontaminazione, inoltre, si raccomandano misure di protezione aggiuntive: guanti di gomma, occhiali e tute protettive. Si applicano inoltre le prescrizioni di cui al D. Lgs. 81/2008 e smi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori.

Misure da porre in essere in presenza di rischio

Quando effettuare i controlli microbiologici della rete idrica

- prima che venga attuato un qualunque intervento di bonifica
- dopo circa 48 h dalla messa a regime dell'impianto (post intervento)
- durante controlli occasionali o di routine
- a seguito di casi di malattia o di cluster
- a seguito della valutazione dei rischi si evidenzia nella struttura la presenza di un potenziale rischio (es. : la temperatura dell'acqua calda è inferiore a quella raccomandata; la concentrazione di disinfettante non raggiunge il livello necessario per l'abbattimento della carica batterica; o altro) si deve effettuare un campionamento dell'acqua per la ricerca di Legionella, in un numero di siti che sia rappresentativo di tutto l'impianto idrico, e comunque non inferiore a sei.

Essendo l'esercizio servito dall'acquedotto pubblico (AQP) e considerando che la struttura ricettiva rispetta i Requisiti minimi di controllo si ritiene sia sufficiente far eseguire n° 1 controllo microbiologico annuale delle acque per l'identificazione della carica microbica di Legionella, preferibilmente nei mesi antecedenti la stagione estiva.

Siti di campionamento

E' necessario che i campioni siano attentamente identificati ed etichettati secondo quanto riportato nello schema di registrazione. Il percorso dell'acqua dovrebbe essere monitorato dal suo punto di partenza (allacciamento all'acquedotto od ad altro sistema di approvvigionamento) fino ai terminali di utilizzo (docce e rubinetti, cosiddetti erogatori sentinella). La valutazione del rischio legionellosi stabilisce quali e quanti punti di controllo sottoporre a campionamento e la frequenza di esecuzione dei controlli analitici. I siti da cui si dovrebbero effettuare i campionamenti sono i seguenti:

Rete dell'acqua fredda:

- a) serbatoio dell'acqua (possibilmente dalla base);
- b) almeno due punti lontani dal serbatoio.

Rete dell'acqua calda:

- a) base del serbatoio dell'acqua calda vicino alle valvole di scarico;
- b) almeno due punti lontani dal serbatoio;
- c) almeno 3 siti di erogazione lontani dal serbatoio dell'acqua calda (docce, rubinetti).

Vasche e piscine:

- a) effettuare la ricerca di Legionella con frequenza trimestrale su acqua (1 L), filtri e biofilm;

b) si consigliano controlli microbiologici (una volta al mese) per la ricerca di conta microbica totale a 37°, *Pseudomonas aeruginosa*, coliformi ed *Escherichia coli*.

Impianti aeraulici e di raffreddamento a torri evaporative/condensatori evaporativi;

Fontane decorative e idromassaggi;

Depositi (cosiddetti "fanghi") o sedimenti da serbatoi e altri punti di raccolta dell'acqua, incrostazioni da tubature e serbatoi, biofilm e/o altro materiale attaccato alle superfici interne delle tubazioni o ai filtri da impianti di climatizzazione, allo sbocco di rubinetti, all'interno di filtri rompigitto o di diffusori delle docce, da raccogliere utilizzando tamponi sterili.

Nel nostro caso il campionamento sarà effettuato nel sito più distale dal serbatoio di acqua calda.

Personale addetto al prelievo dei campioni - requisiti e DPI

Il personale addetto al prelievo dei campioni di acqua da sottoporre alla ricerca di *Legionella* deve essere esperto del problema (conoscere l'ecologia di *Legionella*, i fattori che ne favoriscono la sopravvivenza e la crescita, gli elementi di base del campionamento microbiologico), adeguatamente formato e, al momento, **non deve essere sottoposto a trattamenti antiblastici o corticosteroidi o manifestare affezioni dell'apparato respiratorio.**

Deve:

- indossare dispositivi di protezione individuale;
- ridurre la formazione di aerosol facendo scorrere l'acqua delicatamente, al fine di evitare l'esposizione ad aerosol;
- ove praticabile, far disattivare le torri di raffreddamento o i condensatori evaporativi almeno 20 minuti prima di effettuare il campionamento;
- cambiare i guanti ogni volta che si effettua un campionamento ad immersione; in alternativa, disinfettare le mani con alcool isopropilico (propanolo) o etanolo al 70% v/v; ove necessario, disinfettare anche la superficie esterna delle bottiglie con alcool isopropilico (propanolo) o etanolo al 70% v/v prima dell'uso.

Prima di effettuare il campionamento, è necessario raccogliere le seguenti informazioni relative all'impianto oggetto del monitoraggio:

- epoca dell'impianto e schemi della rete idrica e/o aeraulica;
- localizzazione dei serbatoi d'acqua calda e fredda e di tutti i sistemi che possano generare aerosol d'acqua;
- presenza di linee di distribuzione idrica con rami morti o ridotto ricambio idrico (ad es. camere non utilizzate per tempi superiori ai 7 giorni);
- eventuale presenza di sistemi di disinfezione in continuo installati sull'impianto idro-sanitario, (tipo di impianto, caratteristiche del disinfettante, modalità di monitoraggio delle concentrazioni del disinfettante, ecc.);
- registro di manutenzione con tutti gli interventi ordinari e straordinari effettuati sugli impianti; qualora il Registro di controllo fosse ancora da redigere, raccogliere informazioni su eventuali lavori svolti o su interventi di disinfezione effettuati.

Materiale occorrente

- Borsa dotata di attrezzature, materiali necessari e dispositivi di protezione individuale;
- Frigo munito di indicatore di temperatura per il trasporto dei campioni;
- Scheda di registrazione del campionamento effettuato (scheda n.7);
- Bottiglie sterili in vetro o polietilene con capacità di almeno 1 litro (preferibilmente 5 litri per campionare acqua proveniente dall'acquedotto o acqua che si trova ad una bassa temperatura); le bottiglie devono contenere una concentrazione di tiosolfato di sodio allo 0,01%, quando è noto che sia stato utilizzato cloro come sistema di disinfezione, altrimenti è preferibile neutralizzare con EDTA a 10 mg/l (se sono stati impiegati ioni rame o argento);
- Contenitori in vetro o polietilene sterili, tamponi sterili di cotone o dacron, bisturi e pinze sterili per la raccolta di depositi e incrostazioni;
- Buste di plastica sterili per convogliare il flusso della doccia;
- Termometro tarato, preferibilmente digitale con sensibilità 0,1°C;
- Flambatore.

Modalità di prelievo

Acqua

- **volume consigliato** almeno 1 L se l'acqua da prelevare è calda, sino a 5 L se è fredda, tenendo conto della valutazione del rischio (in assenza di casi);
- prelevare senza flambare o disinfettare al punto di sbocco e senza far scorrere precedentemente l'acqua, misurando la temperatura (in assenza di casi);
- se la temperatura dell'acqua è < 20°C il numero di campioni può essere ridotto, tenendo sempre conto della valutazione del rischio (in assenza di casi);
- **per monitorarne le condizioni igienico-sanitarie dell'impianto, far scorrere l'acqua per un minuto, chiudere il flusso**

e flambare (se possibile) all'interno e all'esterno dello sbocco oppure disinfettare con ipoclorito al 1% o etanolo al 70% lasciando agire il disinfettante per almeno 60 secondi; fare scorrere l'acqua ancora per 1 minuto per rimuovere l'eventuale disinfettante;

- misurare la temperatura ponendo il termometro nel flusso d'acqua e aspettare il tempo necessario affinché raggiunga un valore costante, quindi prelevare.

Depositi o sedimenti (per la raccolta usare sempre recipienti sterili)

- Prelevare dallo scarico oppure dal fondo della raccolta di acqua una quantità > 5ml, dopo aver eliminato l'acqua dall'alto.

Incrostazioni

- Prelevare da tubature e serbatoi, staccando meccanicamente con bisturi sterile il materiale depositatosi all'interno. I recipienti devono contenere una piccola quantità (2-5 ml di soluzione Ringer o acqua distillata sterile).

Biofilm

- Prima di aprire il flusso d'acqua e dopo aver smontato il rompi-getto o il diffusore della doccia, raccogliere il materiale depositato all'interno del punto terminale di erogazione utilizzando un tampone sterile che sarà subito posto in contenitore sterile contenente 2-5 ml di soluzione Ringer o Page o acqua dell'impianto.

Filtri

- Se i filtri sono usati da diverso tempo, prelevarne una porzione e conservarla in contenitore sterile.

Trasporto e conservazione dei campioni

I campioni prelevati devono essere consegnati subito al Laboratorio di riferimento affinché l'analisi possa essere avviata entro 24 ore dal prelievo. Il trasporto sarà effettuato a temperatura ambiente, al riparo dalla luce, avendo cura di separare i campioni di acqua calda da quelli di acqua fredda. In casi eccezionali per i quali la consegna dei prelievi non può essere effettuata entro 24 ore dal prelievo, i campioni devono essere conservati necessariamente a 5° + 3°C e consegnati mai oltre i 3 giorni dal campionamento. Il trasporto deve essere effettuato in frigo portatile, munito di indicatore di temperatura.

Esiti del campionamento

Se il campionamento risulta negativo e non è possibile adottare le raccomandazioni elencate nel paragrafo, esso deve essere ripetuto con cadenza da stabilirsi sulla base di un'analisi del rischio e inserito in un piano di autocontrollo. In una prima fase, il campionamento deve essere ripetuto mensilmente per almeno sei mesi; le analisi devono essere sempre ripetute prima dell'apertura stagionale della struttura ricettiva. In una fase successiva, se il campionamento risulta ancora negativo, devono essere effettuati gli interventi necessari per rimuovere i potenziali fattori di rischio dall'impianto e adottate le procedure riportate nella lista di controllo. Non è necessario ripetere il campionamento mensilmente, ma può essere effettuato ad intervalli dipendenti dai risultati dell'analisi del rischio.

Se il campionamento è positivo, oltre a quanto specificato nella lista di controllo, occorre mettere in atto, a seconda della carica di Legionella riscontrata, i provvedimenti di seguito indicati.

Esiti del campionamento

Esiti negativi dell'esame batteriologico

Se il campionamento risulta negativo, ma non è possibile adottare le raccomandazioni elencate al precedente paragrafo "misure di prevenzione per la riduzione del rischio", esso deve essere ripetuto con cadenza da stabilirsi sulla base di un'analisi del rischio e inserito in un piano di autocontrollo. In una prima fase il campionamento deve essere ripetuto mensilmente per almeno sei mesi, e **comunque le analisi devono essere sempre ripetute prima dell'eventuale apertura stagionale della struttura.**

Nel caso in cui il campionamento **risulti negativo e vengano effettuati gli interventi necessari a rimuovere potenziali fattori di rischio dall'impianto** ed adottate le procedure riportate nella lista di controllo, non è necessario ripetere il campionamento mensilmente, ma solo ad intervalli dipendenti dai risultati dell'analisi del rischio.

Esiti positivi dell'esame batteriologico

Se il campionamento è positivo, oltre a quanto specificato nella lista di controllo, occorre mettere in atto le misure elencate nella Sezione II.

SEZ. II - INTERVENTI AL VERIFICARSI DI UN CASO O UN CLUSTER DI LEGIONELLOSI**INDAGINE AMBIENTALE - CAMPIONAMENTI - ANALISI MICROBIOLOGICA**

Nell'ipotesi in cui si dovesse verificare un caso o un cluster di casi associati alla struttura recettiva, il Responsabile Autocontrollo Legionellosi:

- 1) avverte le Autorità sanitarie locali per le azioni di competenza
- 2) valuta la necessità di chiudere temporaneamente la struttura, sue parti e/o gli impianti a rischio;
- 3) conduce un'accurata ispezione degli impianti al fine di identificare potenziali focolai di contaminazione, alla presenza del tecnico che gestisce gli impianti;
- 4) esegue dei campionamenti di acqua, al fine di confermare o escludere la presenza di legionelle; il numero dei campioni da prelevare è proporzionale alle dimensioni dell'impianto;

Il campionamento permette di effettuare una valutazione della contaminazione dell'impianto idrico della struttura, distinguendo fra una colonizzazione locale ed una sistemica, e di identificare i punti a maggior rischio. Anche se è difficile definire il limite massimo di legionelle presenti in un impianto al di sotto del quale la probabilità di contrarre la malattia sia assente, si considera comunemente che, in presenza di una carica inferiore o uguale a 102 unità formanti colonia (UFC)/litro, la probabilità di essere infettati sia estremamente bassa. L'indagine ambientale, in relazione alle concentrazioni di legionella sp. rilevate, consente quindi di identificare sia gli interventi di emergenza da mettere in atto immediatamente (azioni correttive), sia quelli a lungo termine (azioni preventive), necessari per prevenire il verificarsi di ulteriori casi di legionellosi, come descritto nelle Tabelle 1 e 2 dell'Accordo Stato- Regioni 13.01.2005 di seguito riprodotte.

INTERVENTI SULLA RETE IDRICA IN ASSENZA DI CASI DI MALATTIA

L'IMPIANTO IDRICO	Intervento richiesto
< 100 UFC/l	Nessun intervento
> 100 UFC/l ≤ 1000 UFC/l	verificare che siano in atto le misure di controllo
> 1000 UFC/l ≤ 10.000 UFC/l	verificare che siano in atto le misure di controllo ed effettuare una valutazione del rischio e che la struttura abbia effettuato una valutazione del rischio
> 10.000 UFC/l	contaminazione importante. Mettere immediatamente in atto misure di bonifica (sostituendo i terminali positivi) e sottoporre l'impianto a una revisione della valutazione del rischio. Successivamente verificare i risultati almeno dagli stessi erogatori risultati positivi immediatamente dopo la bonifica e periodicamente, per verificare l'efficacia delle misure adottate.

LE TORRI DI RAFFREDDAMENTO	Intervento richiesto
≤ 1000 UFC/l	nessun intervento. Verificare che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate.
> 1000 UFC/l ≤ 10.000 UFC/l	verificare che siano in atto le misure di controllo ed effettuare una valutazione del rischio
> 10.000 UFC/l ≤ 100.000 UFC/l	contaminazione importante. Mettere immediatamente in atto misure di bonifica in assenza di casi. Successiva verifica dei risultati, sia immediatamente dopo la bonifica, sia periodicamente per valutare l'efficacia delle misure adottate. Effettuare una disinfezione con un biocida appropriato e la revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive, quale l'eventuale pulizia meccanica del bacino dell'impianto a supporto della disinfezione.
> 100.000 UFC/l	fermare l'impianto, effettuare una disinfezione con un biocida appropriato e la revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive, quale l'eventuale pulizia meccanica del bacino dell'impianto a supporto della disinfezione. Riavviare l'impianto quando l'esito del campionamento dopo disinfezione torna a livelli < 1000 ufc/l.

VASCHE IDROMASSAGGIO	Intervento richiesto
≤ 100 UFC/l	verificare che le pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate.
> 100 UFC/l ≤ 1000 UFC/l	l'impianto idrico deve essere ricontrollato, dopo aver verificato che le correnti pratiche di controllo del rischio siano correttamente applicate. Drenare l'acqua e riempire di nuovo la vasca, ripetere le analisi microbiologiche il giorno successivo e 1-4 settimane più tardi. Se il risultato viene confermato, si deve effettuare una revisione della valutazione del rischio per identificare le necessarie ulteriori misure correttive.
> 1000 UFC/l	vietare immediatamente l'uso della piscina. Effettuare una clorazione shock con 50 mg/l di cloro per un'ora facendo circolare l'acqua e assicurando che tutte le parti dell'impianto siano disinfettate. Svuotare, pulire e disinfettare di nuovo con le stesse modalità. Rivedere la valutazione e il controllo del rischio, effettuare tutte le misure correttive individuate. Riempire la vasca e ripetere il campionamento il giorno successivo e 1-4 settimane più tardi. Riaprire al pubblico dopo aver rilevato l'assenza di Legionella.

INTERVENTI SULLA RETE IDRICA IN PRESENZA DI CASI DI MALATTIA

L'IMPIANTO IDRICO	Intervento richiesto
< 100 UFC/l	Nessun intervento
> 100 UFC/l ≤ 1000 UFC/l	verificare che siano in atto le misure di controllo, rivedere la valutazione del rischio e effettuare una disinfezione dell'impianto
> 1000 UFC/l ≤ 10.000 UFC/l	in presenza di un caso singolo o di un cluster effettuare la disinfezione dell'impianto e una revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive. L'impianto idrico deve essere ricampionato dopo la disinfezione, almeno dagli stessi erogatori risultati positivi
> 10.000 UFC/l	contaminazione importante. Mettere immediatamente in atto misure di bonifica (sostituendo i terminali positivi) e sottoporre l'impianto a una revisione della valutazione del rischio; successivamente, verificare i risultati dagli stessi erogatori risultati positivi immediatamente dopo la bonifica e periodicamente, per verificare l'efficacia delle misure adottate.

LE TORRI DI RAFFREDDAMENTO	Intervento richiesto
≤1000 UFC/l	nessun intervento. Verificare che le correnti procedure per il controllo del rischio siano correttamente applicate.
> 1000 UFC/l ≤ 10.000 UFC/l	in presenza di un caso singolo o di un cluster rivedere le misure di controllo messe in atto ed effettuare una bonifica. L'impianto idrico deve essere ricampionato, dopo aver verificato che le correnti procedure di controllo del rischio siano correttamente applicate e dopo aver incrementato il dosaggio di un biocida appropriato. Se il risultato viene confermato, si deve effettuare una revisione della valutazione del rischio per identificare le necessarie ulteriori misure correttive.
> 10.000 UFC/l ≤ 100.000 UFC/l	contaminazione importante. Mettere immediatamente in atto misure di bonifica in presenza di casi. Successiva verifica dei risultati, sia immediatamente dopo la bonifica, sia periodicamente (1-3-6 mesi) per valutare l'efficacia delle misure adottate. Effettuare una disinfezione con un biocida appropriato e la revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive, quale l'eventuale pulizia meccanica del bacino dell'impianto a supporto della disinfezione.
> 100.000 UFC/l	fermare l'impianto, effettuare una disinfezione con un biocida appropriato e la revisione della valutazione del rischio, per identificare le necessarie ulteriori misure correttive, quale l'eventuale pulizia meccanica del bacino dell'impianto a supporto della disinfezione. S Riavviare l'impianto quando l'esito del campionamento dopo disinfezione torna a livelli < 1000 ufc/l.

INTERVENTI DI CONTROLLO

Dopo la disinfezione dell'impianto, il controllo microbiologico deve essere ripetuto periodicamente come segue:

- Dopo circa 48 h dalla disinfezione;
- Se il risultato è negativo, dopo un mese;
- Se anche il secondo risultato è negativo, dopo 3 mesi;
- In caso si confermi anche con il terzo controllo la negatività, dopo 6 mesi o periodicamente, secondo quanto previsto dalla valutazione e controllo del rischio;
- In caso di positività, rifarsi a quanto riportato in precedenza.

In presenza di cluster, gli interventi di controllo devono essere intrapresi tempestivamente, ma solo dopo che siano stati raccolti i campioni per le indagini ambientali. A scopo preventivo, tutte le attrezzature non essenziali, come piscine per idromassaggio e torri di raffreddamento degli impianti dell'aria condizionata, devono essere disattivate immediatamente, fino a che vengano effettuati gli accertamenti analitici del caso. Una volta ultimati gli accertamenti, qualora gli stessi risultino positivi, deve essere effettuata al più presto la bonifica ambientale, seguita dalla successiva verifica della sua efficacia secondo quanto indicato nelle "Linee guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi" (Gazzetta Ufficiale n. 103 del 5 maggio 2000).

Interventi di controllo a lungo termine

La scelta degli interventi preventivi a lungo termine deve essere basata su una approfondita valutazione del rischio, combinata con i dati epidemiologici disponibili. Il controllo a lungo termine è efficace solo se l'applicazione delle misure preventive è rigorosa. Esse possono richiedere modifiche dell'impianto idrico ed un miglioramento del monitoraggio, oltre ad un miglioramento della gestione dell'impianto stesso e della formazione del personale addetto.

Sospensione dell'attività della struttura turistico-ricettiva

Una corretta valutazione e gestione del rischio caratterizza la qualità di una struttura. L'adempimento delle norme per la prevenzione ed il controllo della legionellosi, così come indicato dal legislatore, mentre da un lato non costituisce obbligo per

le strutture, dall'altro non le esime da ripercussioni medico-legali legate alla tutela dei consumatori, in questo caso utenti della struttura.

E' opportuno ricordare che l'albergatore è soggetto ai cosiddetti obblighi di protezione, che fanno riferimento agli articoli 1175 c.c. (comportamento secondo correttezza) e 1375 c.c. (buona fede contrattuale). Con l'espressione "obblighi di protezione" si intende l'obbligo di garantire la sorveglianza, l'igiene e la sicurezza dei luoghi ove si svolge il servizio, nel rispetto delle normative vigenti, ovvero garantire la sicurezza e l'incolumità fisica del cliente. Non potendo adottare una strategia comune a tutte le strutture per le diverse caratteristiche degli impianti, spesso vecchi, ogni struttura deve sviluppare un proprio programma per la valutazione del rischio e per gli interventi di progettazione e manutenzione degli impianti. Per questo motivo diventa fondamentale lavorare in équipe: solo un lavoro di squadra, può far risaltare, alla luce della realtà epidemiologica locale, i limiti delle strutture condizionate, tra l'altro, dalle caratteristiche dell'impianto, dal materiale delle tubazioni e dalle modifiche e riparazioni avvenute nel tempo.

La decisione di chiudere o meno una struttura, sia in presenza di singolo caso che di CLUSTER, deve essere comunque presa dall'Autorità Sanitaria Locale, ai sensi dell'art. 3 della Legge regionale n. 36/84 (GU n. 268 del 28/09/1984 - BU Puglia n. 082 SUPPL. del 27/07/1984), sulla base di un'accurata valutazione del rischio e della verifica dell'attuazione delle misure raccomandate che devono essere effettuate dal Servizio di Igiene e Sanità Pubblica territorialmente competente

E' utile ricordare che qualora una struttura ricettiva, in seguito ad un singolo caso o in presenza di cluster, risultati positivi per la ricerca di Legionella, non proceda ai necessari interventi di bonifica nei tempi stabiliti, sarà inserita nell'elenco delle strutture coinvolte nei casi. Tale elenco è riportato sul link del NetworkELDSNet con grave danno economico e di immagine in quanto accessibile a tutti: <http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/ELDSNet/Pages/index.aspx>

Ulteriori misure per gli stabilimenti termali

Le strutture termali sono considerate tra i luoghi più favorevoli alla insorgenza di legionellosi perché:

- frequentati da persone a rischio di contrarre l'infezione;
- per la possibilità di esposizione diretta ad aerosol, prodotto da specifiche apparecchiature o prodotto da piscine o vasche per idromassaggio;
- per la presenza di acque, che spesso sgorgano ad una temperatura ideale per la crescita di Legionella.

Pertanto, sulla base di quanto sopra esposto, oltre alle misure di prevenzione e controllo elencate nel paragrafo 4.2 per quanto applicabili, ogni 6 mesi, e ogni volta che ci sia una ripresa dell'attività dopo un periodo di chiusura dello stabilimento, deve essere effettuato un monitoraggio degli impianti per la ricerca di legionella e, nel caso in cui il campionamento ambientale rilevi la presenza di **Legionella** ad una concentrazione superiore a 10^2 UFC/1, deve essere attuato un intervento di bonifica.

In presenza di attrezzature per terapia inalatoria, i dispositivi per i trattamenti individuali devono essere ovviamente sostituiti per ogni paziente o sottoposti a sterilizzazione.

SEZ. III - METODI DI PREVENZIONE E CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE DEL SISTEMA IDRICO

Si riporta di seguito una rassegna delle metodiche attualmente possibili che andranno adottate previa valutazione del singolo impianto, del sistema idrico e dell'ambiente nel quale si opera. Le misure di lotta a lungo termine sono comunque legate ad una buona progettazione degli impianti.

TRATTAMENTO TERMICO

L'effetto inattivante dell'aumento della temperatura è stato dimostrato sia negli ospedali che in alberghi. Impianti dell'acqua calda mantenuti a temperature superiori ai 50°C sono meno frequentemente colonizzati da Legionella. L'aumento della temperatura dell'acqua calda è uno dei metodi correntemente adoperato per il controllo della Legionella nell'impianto di distribuzione dell'acqua. Una temperatura superiore a 60°C inattiva la Legionella in modo proporzionale al tempo di esposizione. (Nota: I limiti di temperatura di $48^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$ previsti all' art. 5, comma 7 del D.P.R. n. 412 del 26.8.1993 "si applicano agli impianti termici destinati alla produzione centralizzata di acqua calda ...per una pluralità di utenze di tipo abitativo ...").



Shock termico

Il Metodo

Elevare la temperatura dell'acqua a $70-80^{\circ}\text{C}$ continuativamente per tre giorni e far scorrere l'acqua quotidianamente attraverso i rubinetti per un tempo di 30 minuti. Alcuni autori raccomandano di svuotare preventivamente i serbatoi dell'acqua calda, di pulirli ed effettuare una decontaminazione con cloro (100 mg/l per 12-14 ore). È fondamentale verificare che, durante la procedura, la temperatura dell'acqua nei punti distali raggiunga o ecceda i 60°C ; se questa temperatura non viene raggiunta e mantenuta la procedura non fornisce garanzie. Alla fine della procedura si devono effettuare dei prelievi d'acqua e dei sedimenti in punti distali dell'impianto e procedere ad un controllo batteriologico. In caso di risultato

sfavorevole, la procedura deve essere ripetuta fino al raggiungimento di una decontaminazione documentata. Dopo la decontaminazione il controllo microbiologico deve essere ripetuto periodicamente secondo i criteri riportati nel paragrafo 4.2.

Vantaggi

Non richiede particolari attrezzature e quindi può essere messo in atto immediatamente, vantaggio non trascurabile in presenza di un cluster epidemico.

Svantaggi

Richiede tempo e personale, o l'installazione di sonde a distanza, per controllare la temperatura dell'acqua nei punti distali, nei serbatoi e il tempo di scorrimento dell'acqua. Inoltre è una modalità di disinfezione sistemica ma temporanea in quanto la ricolonizzazione dell'impianto idrico può verificarsi in un periodo di tempo variabile da alcune settimane ad alcuni mesi dopo lo shock-termico se la temperatura dell'acqua circolante ritorna al di sotto dei 50°C.

Mantenimento costante della temperatura tra 55-60°C nella rete prima della miscelazione

Il Metodo

A) Nel caso di impianti a doppia regolazione⁷, in base alle temperature normalmente utilizzate, la Legionella non può svilupparsi nei bollitori, ma soltanto nelle reti di distribuzione e di ricircolo.

Per ottenere la disinfezione termica di questi impianti si può:

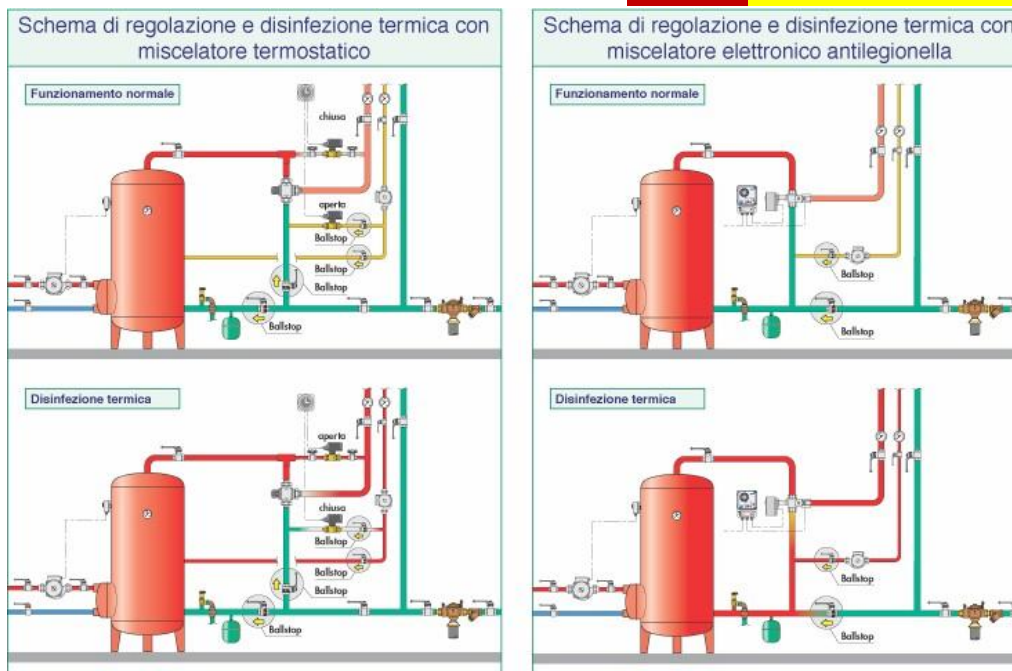
1. by-passare il miscelatore con una valvola elettrica a due vie asservita ad un orologio programmatore,
2. fissare (con l'aiuto di un termostato) a 60°C la temperatura di produzione dell'acqua calda;
3. mandare in temperatura la valvola di by-pass per mezz'ora nel periodo notturno considerato a minor consumo d'acqua, facendo circolare acqua a 60°C. (N.B. La frase "mandare in temperatura la valvola di by-pass ..." deve intendersi **"mandare in apertura la valvola di by-pass ..."**).

La figura sottostante illustra lo schema di regolazione e disinfezione termica "notturna".



- B) Nel caso di impianti a singola regolazione, in cui l'acqua calda è prodotta e distribuita a 45-48°C, ad una temperatura leggermente superiore a quella di utilizzo, la regolazione finale è lasciata ai singoli rubinetti. Date le temperature relativamente basse, la Legionella può colonizzare sia i bollitori, sia le reti di distribuzione e di ricircolo. La disinfezione termica, in questi impianti non è agevole per almeno tre motivi:
1. possono essere utilizzati solo sistemi di regolazione a punto fisso con almeno due livelli: quello di esercizio (45-48°C) e quello di disinfezione (60°C);
 2. è difficile tenere sotto controllo i tempi della disinfezione, perché bisogna elevare la temperatura non solo dei bollitori, ma anche delle reti di distribuzione;
 3. anche dopo il periodo di disinfezione, si è costretti a distribuire acqua troppo calda, non essendoci regolazione a valle dei bollitori (in tal caso è opportuno installare dei cartelli di avviso/pericolo, come quelli raffigurati).

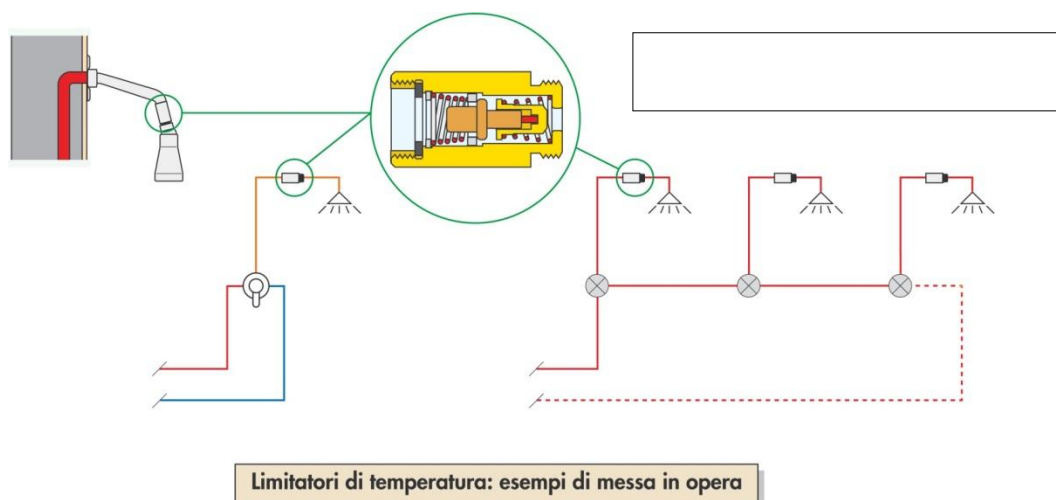
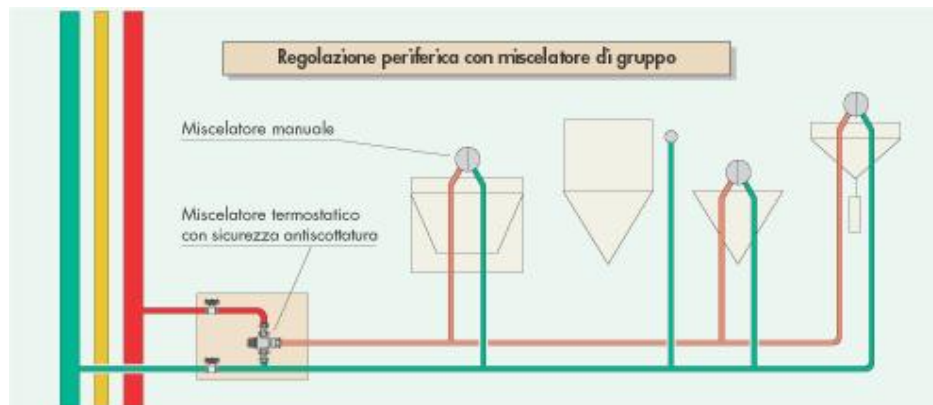
⁷ Negli impianti a doppia regolazione, la prima (costituita da termostato regolato a 55-60°C) serve a regolare la temperatura di accumulo, mentre la seconda (costituita da un miscelatore) serve a regolare la temperatura di distribuzione dell'acqua calda a 42-44°C.



Le figure sottostanti illustrano due esempi impiantistici che prevedono l'installazione di miscelatori-limitatori di temperatura al fine di evitare il pericolo di ustioni nell'utilizzo dell'acqua calda.

Vantaggi e Svantaggi

Questa tecnica pur garantendo una buona efficacia presenta l'inconveniente degli elevati consumi di energia e di conseguenza di costi elevati, a volte non compatibili con generali criteri di economia energetica. Inoltre, nel caso di impianti a singola regolazione, potrebbe presentare problemi di sicurezza per gli utenti della rete idrica. Normalmente, considerando tali difficoltà, conviene cambiare sistema di regolazione e adottare quello con termostato e miscelatore.



CLORAZIONE

Il cloro è un agente ossidante che è stato usato con successo per il controllo igienico - sanitario delle acque potabili. L'inattivazione e la soppressione di *Legionellapneumophila* richiedono una concentrazione costante di cloro superiore a 3 mg/1.

Per la bonifica si utilizzano due approcci: l'iperclorazione shock e l'iperclorazione continua.

Tali procedure implicano un conseguente aumento del cloro residuo nell'acqua e l'eventuale maggiore formazione di sottoprodotti (BPD o alogenoderivati). Per il monitoraggio e l'analisi sia batteriologica che del cloro residuo e dei depositi della rete idrica è necessario personale qualificato. La concentrazione del cloro varia in base alle caratteristiche organolettiche dell'acqua e alle caratteristiche strutturali dell'impianto. L'attività biocida del cloro, inoltre, è sensibile al pH e decresce rapidamente sopra il valore 7. Occorre mantenere, quindi, il pH dell'acqua tra valori 6 e 7 per poter usare la concentrazione più bassa efficace di cloro.

L'iperclorazione shock

Il Metodo

Deve essere effettuata su acqua a temperatura inferiore a 30°, con una singola immissione di cloro in acqua fino ad ottenere concentrazioni di cloro residuo libero di 20-50 mg/1 in tutto l'impianto, ivi compresi i punti distali. Dopo un periodo di contatto di 2h con 20 mg/1 di cloro oppure di 1h con 50 mg/1 di cloro, l'acqua viene drenata e nuova acqua viene fatta scorrere nell'impianto fino a che il livello di cloro ritorna alla concentrazione di 0,5-1 mg/1. A tali concentrazioni di cloro l'acqua può essere considerata potabile, anche se il DPR 236/88 prevede un limite consigliato di 0,2 mg/1, vista la particolare situazione contingente.

L'iperclorazione continua

Il Metodo

Si ottiene con l'aggiunta continua di cloro che può essere introdotto, di norma, sotto forma di ipoclorito di calcio o ipoclorito di sodio. I livelli residui di cloro in questo caso possono variare a seconda della qualità dell'acqua, del flusso e della decontaminazione dai biofilm, comunque il disinfettante residuo deve essere compreso tra 1 e 3 mg/1. In presenza di aree di ristagno o problemi di ricircolazione nel sistema di distribuzione dell'acqua, il cloro in queste aree non inattiverà la legionella.

Vantaggi

L'iperclorazione continua è una modalità di disinfezione generale che garantisce una concentrazione residua del disinfettante in tutto il sistema di distribuzione dell'acqua in modo da minimizzare la colonizzazione della legionella nei punti distali.

Svantaggi

Lo svantaggio dell'iperclorazione continua è che il cloro è corrosivo e può provocare danni alle tubature. Inoltre, la quantità di cloro residuo prevista è difficilmente compatibile con gli standard attuali dell'acqua potabile sia come disinfettante residuo che come presenza di sottoprodotti (BPD).

Biossido di cloro

L'impiego del biossido di cloro è in corso di sperimentazione in alcuni Paesi, ma ancora non vi sono elementi sufficientemente convalidati per un suo impiego sicuro ed efficace. Tale metodica, infatti, richiede la presenza di un generatore di cloro le cui condizioni di sicurezza vanno garantite. Le concentrazioni, proposte da alcuni Autori, sono variabili da 0,1 a 1,0 mg/1 a seconda dei settori dell'impianto idrico in cui viene impiegato (serbatoi, tubazioni, ecc.). Inoltre ha efficacia diversa sui vari tipi di materiali (efficacia maggiore su gomma rispetto alla plastica; mentre non sembra impiegabile con tubazioni in rame).

Lampade a raggi ultravioletti

L'irradiazione con luce ultravioletta è un metodo alternativo interessante per la disinfezione dell'acqua potabile. La luce ultravioletta (254 nm) inattiva i batteri producendo dei dimeri di timina nel DNA che ne ostacolano la replicazione. L'applicazione della luce ultravioletta è una modalità di disinfezione che risulta essere maggiormente efficace in vicinanza del punto di impiego. Tale tecnica di disinfezione non è adeguata come unica modalità per un intero edificio poiché non possiede effetto residuo mentre la Legionella persiste nei biofilm, nei punti morti e nelle sezioni stagnanti dell'impianto.

Il Metodo

L'apparecchio dovrebbe essere vicino al punto di utilizzo. L'acqua scorre in una parte della camera idraulica e l'esposizione alla luce ultravioletta generata da lampade di mercurio a bassa pressione la disinfetta. I metodi dello shock termico o della clorazione possono essere utilizzati prima dell'applicazione della luce ultravioletta per controllare le legionelle presenti nell'impianto.

Vantaggi

I vantaggi della luce ultravioletta sono la facilità d'installazione dell'apparecchio e l'assenza di effetti avversi sull'acqua o sulle tubature. A differenza di quanto accade con le sostanze chimiche, il sapore dell'acqua non viene influenzato e non ci sono sottoprodotti. Il trattamento può essere più efficace se il controllo della legionella è localizzato in aree piccole come ad esempio un reparto di terapia intensiva.

Svantaggi

Lo svantaggio principale consiste nel fatto che il flusso dell'acqua sottoposta all'azione dei raggi deve avere uno spessore di pochi centimetri (in genere fino a 3 cm) e deve essere scarsamente torbida per non limitarne l'efficienza. Inoltre, la mancanza di protezione residua nei punti distali, ne limita le potenzialità.

Ionizzazione rame/argento

Metalli come il rame e l'argento sono noti agenti battericidi e l'effetto è dovuto alla loro azione sulla parete cellulare del microorganismo, che comporta una distorsione della permeabilità cellulare che, unita alla denaturazione proteica, porta le cellule alla lisi e alla morte.

Il Metodo

Gli ioni di rame ed argento sono generati elettroliticamente e la loro concentrazione nel mezzo acquoso dipende dalla potenza applicata agli elettrodi. La dose d'attacco proposta da alcuni autori per la prevenzione di legionellosi nosocomiale è di 0,02-0,08 mg/1 di argento e 0,2-0,8 mg/1 di rame.

Vantaggi

Il metodo è di facile applicazione e non è influenzato dalla temperatura dell'acqua. Inoltre, a causa dell'accumulo del rame nel biofilm l'effetto battericida persiste per alcune settimane dopo la disattivazione del sistema e questo riduce la possibilità di una ricolonizzazione.

Svantaggi

Poiché il sistema è soggetto a delle fluttuazioni di concentrazione è necessario controllare sistematicamente la concentrazione dei due metalli oltreché il pH dell'acqua (6-8). Tale tecnica non è adatta per reti idriche in zinco poiché questo metallo produce l'inattivazione degli ioni argento. Inoltre, in caso di trattamento continuo bisogna verificare il non superamento della concentrazione massima ammissibile (CMA) prevista dalla legislazione vigente per l'acqua potabile.

Perossido di idrogeno e argento

Il trattamento viene effettuato tramite una soluzione stabile e concentrata di perossido di idrogeno (acqua ossigenata) e argento, sfruttando l'azione battericida di ciascuna delle due componenti e la sinergia che tra di loro si sviluppa. La tecnica è relativamente recente come applicazione e necessita di ulteriori conferme sperimentali.

Vantaggi

buona attività in presenza di biofilm; l'argento previene la ricontaminazione e non inquina; azione poco corrosiva, non sensibile alla luce, poco sensibile alla T°; costo limitato. Ha un'azione ossidante meno aggressiva rispetto al cloro e al biossido di cloro: non porta alla formazione di sottoprodotti pericolosi; non conferisce odore o sapore sgradevole all'acqua; non è influenzato dalla durezza dell'acqua.

Svantaggi:

è soggetto a fluttuazioni di concentrazione, per cui è necessario un continuo monitoraggio; non è adatto al trattamento di reti idriche in acciaio zincato (lo Zn rimuove l'argento per ossidoriduzione); l'argento precipita a pH > 9 e interferisce con la presenza di zinco, cloro e nitrati.

METODI INNOVATIVI DI BONIFICA**Monoclorammina**

La sintesi di monoclorammina avviene aggiungendo ammoniaca ad acqua contenente cloro libero raggiungendo una concentrazione di 2-3 mg/1. E' utilizzata negli USA da oltre 20 anni per il trattamento dell'acqua potabile e ha dato ottimi risultati nella contaminazione da Legionella. E' vietato l'uso in alcuni Paesi (Germania e Svizzera). In Italia è stata di recente sperimentata nel trattamento di acqua calda sanitaria.

Vantaggi: rispetto al cloro libero, ha la stessa modalità di azione, ma decade più lentamente in quanto è scarsamente volatile; minore alterazione del gusto e dell'odore; maggiore azione residua; non forma trihalometani; attiva anche a pH alcalino (es. acque dure); corrosione contenuta nelle tubature; facile da produrre e dosare.

Svantaggi: produce odori e sapori sgradevoli; effetto lesivo sui tratti in gomma; scarsa azione nei punti funzionalmente esclusi; l'ammoniaca causa la corrosione di piombo e rame.

Ozonizzazione

Preparato sul posto a partire da O₂ o aria essiccata, sottoposti a scariche elettriche o radiazioni UV in microconcentrazioni (ppb).

Combinato con il perossido di idrogeno è in grado di rimuovere il biofilm e sottoprodotti della clorazione.

Vantaggi: eccellente biocida in grado di danneggiare irreversibilmente il DNA dei microorganismi.

Svantaggi: limitata efficacia nel tempo; scarsa attività su biofilm; formazione di sottoprodotti (aldeidi, chetoni, ecc.); ad alte dosi può danneggiare le tubature; efficacia moderatamente influenzata dal pH e dalla T° dell'acqua; elevato costo di investimento e manutenzione.

Acido peracetico

E' raccomandato per la bonifica di impianti idrici soltanto dalle Linee guida francesi (Gestion durisquesquelléaux légionelles, 2001).

Vantaggi: discreta efficacia nei confronti di trattamenti shock.

Svantaggi: non bonifica l'impianto per tempi lunghi; efficace sull'acqua di ricircolo ma non sulla distribuzione finale (nebulizzatori e irrigatori nasali). In combinazione con perossido di idrogeno, ha effetto temporaneo.

BIBLIOGRAFIA

1. Abad Sanz I, de Miguel AA, López González MT, Ortiz de Villajos RJ, Concepción de Paz Collantes. Manual para la prevención de la legionelosis en instalaciones de riesgo. Comunidad de Madrid. 2006.
2. D.G.R del 13 novembre 2012, n. 2261. Indirizzi per l'adozione di un Sistema per la sorveglianza e il controllo delle infezioni da Legionella in Puglia. Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 175 del 05-12-2012
3. Decisione dell'8 agosto 2012 n. 2012/506/UE recante modifica della decisione 2002/253/CE che stabilisce la definizione dei casi ai fini della dichiarazione delle malattie trasmissibili alla rete di sorveglianza comunitaria istituita ai sensi della decisione n. 2119/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
4. Decisione della Commissione Europea del 9 febbraio 2012 n. 2012/78/UE concernente la non iscrizione di determinati principi attivi nell'Allegato I, IA oí B della direttiva 98/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'immissione sul mercato dei biocidi. GU dell'Unione europea L 38/48 dell'11.2.2012
5. Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31. "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano". GU n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41
6. 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. GU n. 101 del 30 aprile 2008 - Supplemento Ordinario n. 108
7. Decreto Ministeriale del 15 dicembre 1990. Sistema informativo delle malattie infettive e diffuse. GU 8 gennaio 1991, n. 6.
8. Decreto Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n. 412. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10. GU del 14 ottobre 1993, n. 242, S.O.
9. ECDC. Legionaire's disease in Europe, 2012. Stokholm 2014, disponibile all'indirizzo: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/legionnaires-disease-surveillance-2012.pdf>
10. Edelstein PH, Edelstein MA, Shephard LJ, et al. Legionella steelei sp. nov., isolated from human respiratory specimens in California, USA, and South Australia. Int J SystEvolMicrobiol 2012; 62: 1766-71
11. Legge Regionale 20 luglio 1984, n. 36. Norme concernenti l'igiene e sanità pubblica ed il servizio farmaceutico. Regione: PUGLIA (GU n. 268 del 28/09/1984 - BU Puglia n. 082 SUPPL. del 27/07/1984)
12. Lin YE, Stout JE, Yu VL. Prevention of hospital-acquired legionellosis. CurrOpinInfec Dis 2011; 24(4):350-6
13. Linee Guida italiane per la prevenzione e il controllo della legionellosi. GU della Repubblica Italiana n. 103 del 5 Maggio 2000
14. Linee Guida recanti indicazioni sulla legionellosi per i gestori di strutture turistico-ricettive e termali. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 28 del 04-02-2005
15. Linee Guida recanti indicazioni ai laboratori con attività di diagnosi microbiologica e controllo ambientale della legionellosi - GU Numero 29 (Serie Generale) del 5 Febbraio 2005
16. Ministerio de Sanidad y Consumo. Real Decreto del Ministerio de Sanidad y Consumo por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003. 2003

SEZ. IV – ANALISI DELL'AZIENDA IN ESAME

CONTROLLO DEL RISCHIO LEGIONELLOSI

MODULI DI REGISTRAZIONE

1. Scheda di Valutazione (Mod. 1) - Vengono registrati gli esiti dell'analisi del rischio condotta.
2. Scheda Interventi/Manutenzioni (Mod. 2) - Vengono registrati gli interventi di pulizia/manutenzione/bonifica ordinari e straordinari necessari ai fini della prevenzione del rischio di legionellosi.
3. Scheda Interventi/Manutenzioni (Mod. 3) - Vengono registrati gli interventi di pulizia/manutenzione/bonifica straordinari.
4. Scheda Interventi/Manutenzioni (Mod. 4) - Vengono registrati gli interventi di campionamento.

MOD. 01- SCHEDA DI VALUTAZIONE

DATA VALUTAZIONE			
GRUPPO DI VALUTAZIONE	RESPONSABILE AUTOCONTROLLO	GIANNONE STEFANIA	
	SANITARIO INCARICATO	Dott. Cosimo GABELLONE	
	AZIENDA VALUTATA	NINA S.R.L.	
DATI AZIENDALI	UBICAZIONE	LUNGOMARE MATTEOTTI, 159 - MELENDUGNO - LOC. SAN FOCA	
	TIPOLOGIA DI ATTIVITA'	CASE E APPARTAMENTI PER VACANZE	

ALLEGATI

PREVENZIONE	<ul style="list-style-type: none"> Misure di prevenzione generali Schema generale centrale idrica Schema produzione acqua calda sanitaria Schema generale di distribuzione 	ALLEGATO A
IMPIANTO IDRICO		ALLEGATO B
		ALLEGATO C
		ALLEGATO D

◆ CARATTERISTICHE DELL'ACQUA (TEMPERATURA/INQUINANTI)

PUNTI A RISCHIO	ESITO(ELenco A DISCESA)	TIPI DI RISCHIO	NOTE
Temperatura compresa tra +20 e +50 °C		Proliferazione batterica - CBE	
Presenza di alghe, calcare, ruggine, amebe o altro materiale organico		Proliferazione batterica - incrostazioni - CBE	
Concentrazione di alcuni elementi in traccia (ferro, rame, zinco, ecc.)		Incrostazioni - CBE	

◆ IMPIANTI IDRICI PRESENTI

PUNTI A RISCHIO	IL PUNTO E' PRESENTE?	TIPI DI RISCHIO	IL RISCHIO E' PRESENTE?
Serbatoi di accumulo	NO	Ristagno - CBE	0
Autoclavi	SI	Ristagno - CBE	NO
Boiler	NO	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	0
Depositi dell'acqua calda	SI	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	NO
Scambiatori di calore	SI	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	NO
Docce	SI	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	NO
Rubinetti	SI	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	NO
Punti terminali	NO	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	0
Condutture, punti di giunzione, rami morti dell'impianto idro-sanitario	NO	Ristagno - CBE	0
Addolcitori	NO	Ristagno - CBE	0
Condizionatori d'aria	NO	Ristagno - CBE	0
Cambiamenti di pressione nel sistema idrico (per interventi di ristrutturazione interni e/o esterni all'edificio)	0	Ristagno - CBE	0
Utilizzo di gomma e fibre naturali per guarnizioni e dispositivi di tenuta	0	Ristagno - CBE	0
Vasche idromassaggio	SI	Ristagno - incrostazioni - CBE - T tra 25 e 45°C	NO

CBE:carica batterica elevata T:temperatura

IL RESPONSABILE DELLA STRUTTURA #RIF!
FIRMA

MOD. 02- SCHEDA GENERALI DEGLI INTERVENTI E DELLE MANUTENZIONI/DISINFEZIONI ORDINARIE

◆ PROTOCOLLO AUTOCONTROLLO LEGIONELLOSI IMPIANTI IDRICI

PERIODICITÀ

Le unità principali dell'impianto idrico ad uso collettivo (alberghi, impianti termali, centri sportivi e simili) soggette a manutenzione e controllo sono:

- Serbatoi, • Autoclavi, • Collettori d'acqua, • Colonne d'acqua, • Apparecchi sanitari.

La contaminazione da Legionella nell'impianto idrico si verifica soprattutto:

- Nei preparatori d'acqua calda ad accumulo;
- Nei tubi della rete di distribuzione dell'acqua quando sulla loro superficie interna si forma biofilm (il biofilm è una "comunità" di microrganismi che si forma su superfici umide o bagnate da acqua.
- Nei soffioni delle docce;
- Nei rubinetti di miscelazione ed erogazione dell'acqua.

I soffioni delle docce ed i rubinetti di erogazione in quanto produttori di goccioline d'acqua possono rappresentare, in caso di contaminazione dell'impianto, un'importante sorgente di emissione di Legionella. Il biofilm può formarsi anche sulle superfici interne dei tubi delle reti di distribuzione acqua negli impianti idrici degli edifici

FONTI DI RISCHIO	TIPICI DI RISCHIO OGGETTO DI CONTROLLO	AZIONE PREVENTIVA E INTERVENTO PREVISTO	Controllo
SERBATOI DI ACCUMULO	Ristagno - CBE	Pulizia e disinfezione	Semestrale
	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	Assicurare una temperatura inferiore a 20°C	Trimestrale
DEPOSITO ACQUA CALDA/BOILER	Ristagno - incrostazioni - CBE	Pulizia e disinfezione	Semestrale
	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	Portare la temperatura dell'acqua nel deposito a 75/80°C	Mensile
SCAMBIATORE DI CALORE	Ristagno - incrostazioni - CBE	Pulizia e disinfezione	Semestrale
	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	Portare la temperatura dell'acqua di scambio a 75/80°C	Mensile
DOCCE, RUBINETTI E PUNTI TERMINALI	Ristagno - incrostazioni - CBE	Pulizia e disinfezione	Semestrale
	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	Flussare l'acqua a 55/60°C e far scorrere per tre minuti	Settimanale
Punti giunzione, rami morti impianto idrico	Ristagno - incrostazioni - CBE	Pulizia e disinfezione	Semestrale
	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	Flussare l'acqua a 55/60°C e far scorrere per tre minuti	Semestrale
FILTRI climatizzatori	Ristagno - incrostazioni - CBE	Pulizia e disinfezione	Trimestrale
Vasche idromassaggio - ASSENTI	Ristagno - incrostazioni - CBE	Pulizia e disinfezione	Semestrale
	T tra 25 e 45°C	Flussare l'acqua a 55/60°C e far scorrere per tre minuti	Mensile

◆ AZIONI DI CONTROLLO E CHECK LIST

MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

La corretta progettazione e realizzazione degli impianti è il fattore principale che concorre alla prevenzione della diffusione della Legionella. La manutenzione periodica, tuttavia, contribuisce in modo efficace a prevenire la colonizzazione degli impianti da parte dei batteri e, soprattutto, a limitare la loro moltiplicazione e diffusione nella struttura. Tutte le operazioni di manutenzione mirate a tale scopo sono descritte e registrate nel presente Registro, mantenendone traccia nel tempo. Le operazioni di manutenzione preventiva devono concentrarsi sugli impianti dove, a causa della presenza di ristagni d'acqua, di elevata umidità, di sedimenti o film biologici, è possibile lo sviluppo di colonie batteriche.

IMPIANTO	TIPO DI AZIONE IN FUNZIONE DEL RISCHIO E PERIODICITÀ	PERIODICITÀ EFFETTUAZIONE AZIONI DI CONTROLLO IN FUNZIONE DEL PROGRAMMA <i>Indicare con X l'avvenuta pulizia/disinfezione o controllo</i>								
SERBATOI DI ACCUMULO	rischio	Ristagno - CBE	DATA				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura			
	azione	Pulizia e disinfezione	Svuotamento, lavaggio e disinfezione delle cisterne dell'acqua, a rotazione, per la rimozione delle incrostazioni di calcare e dei depositi				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura			
	periodicità	Semestrale								
	rischio	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	GENNAIO firma esecutore	FEBBRAIO firma esecutore	MARZO firma esecutore	APRILE firma esecutore	MAGGIO firma esecutore	GIUGNO firma esecutore		
	azione	Assicurare una temperatura inferiore a 20°C	LUGLIO firma esecutore	AGOSTO firma esecutore	SETTEMBRE firma esecutore	OTTOBRE firma esecutore	NOVEMBRE firma esecutore	DICEMBRE firma esecutore		
	periodicità	Trimestrale								
DEPOSITO ACQUA CALDA/BOILER	rischio	Ristagno - incrostazioni - CBE	DATA				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura			
	azione	Pulizia e disinfezione	Svuotamento, lavaggio e disinfezione delle cisterne dell'acqua calda per la rimozione delle incrostazioni di calcare e dei depositi				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura			
	periodicità	Semestrale								
	rischio	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	GENNAIO firma esecutore	FEBBRAIO firma esecutore	MARZO firma esecutore	APRILE firma esecutore	MAGGIO firma esecutore	GIUGNO firma esecutore		
	azione	Portare la temperatura dell'acqua nel deposito a 75/80°C	LUGLIO firma esecutore	AGOSTO firma esecutore	SETTEMBRE firma esecutore	OTTOBRE firma esecutore	NOVEMBRE firma esecutore	DICEMBRE firma esecutore		
	periodicità	Mensile								

DOCCE, RUBINETTI E PUNTI TERMINALI	rischio	Ristagno - incrostazioni - CBE	DATA	Smontaggio, pulizia, trattamento con anticalcare e immersione in soluzione sanificante (se ritenuto necessario sostituzione) di soffioni doccia e filtri rompigitto di lavabi e bidet				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura	
	azione	Pulizia e disinfezione							
	periodicità	Semestrale	DATA						
	rischio	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	GENNAIO firma esecutore	FEBBRAIO firma esecutore	MARZO firma esecutore	APRILE firma esecutore	MAGGIO firma esecutore	GIUGNO firma esecutore	
	azione	Flussare l'acqua a 55/60°C e far scorrere per tre minuti	LUGLIO firma esecutore	AGOSTO firma esecutore	SETTEMBRE firma esecutore	OTTOBRE firma esecutore	NOVEMBRE firma esecutore	DICEMBRE firma esecutore	
	periodicità	Settimanale							
Punti giunzione, rami morti impianto idrico	rischio	Ristagno - incrostazioni - CBE	DATA	Apertura dei tappi terminali (dopo interruzione del flusso idrico) e, dopo lo svuotamento del ramo morto/giunzione, inserimento di soluzione a base di ipoclorito di sodio al 15% e chiusura del tappo terminale				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura	
	azione	Pulizia e disinfezione							
	periodicità	Semestrale	DATA						
	rischio	Se la T dell'acqua è tra 25 e 45°C	GENNAIO firma esecutore	FEBBRAIO firma esecutore	MARZO firma esecutore	APRILE firma esecutore	MAGGIO firma esecutore	GIUGNO firma esecutore	
	azione	Flussare l'acqua a 55/60°C e far scorrere per tre minuti	LUGLIO firma esecutore	AGOSTO firma esecutore	SETTEMBRE firma esecutore	OTTOBRE firma esecutore	NOVEMBRE firma esecutore	DICEMBRE firma esecutore	
	periodicità	Semestrale							
FILTRI climatizzatori	rischio	Ristagno - incrostazioni - CBE	DATA	Apertura frontale del pannello, rimozione dei filtri, lavaggio e immersione degli stessi in soluzione a base di sanificante. Pulizia e sanificazione delle lamelle di scambio termico.				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura	
	azione	Pulizia e disinfezione	DATA						
	periodicità	Trimestrale	DATA						
Vasche idromassaggio - ASSENTI	rischio	Ristagno - incrostazioni - CBE	DATA	Smontaggio, pulizia, trattamento con anticalcare e immersione in soluzione sanificante (se ritenuto necessario sostituzione) dei filtri rompigitto e delle bocchette di immissione e pescaggio				timbro e firma personale che ha effettuato la procedura	
	azione	Pulizia e disinfezione							
	periodicità	Semestrale	DATA						
	rischio	T tra 25 e 45°C	GENNAIO firma esecutore	FEBBRAIO firma esecutore	MARZO firma esecutore	APRILE firma esecutore	MAGGIO firma esecutore	GIUGNO firma esecutore	
	azione	Flussare l'acqua a 55/60°C e far scorrere per tre minuti	LUGLIO firma esecutore	AGOSTO firma esecutore	SETTEMBRE firma esecutore	OTTOBRE firma esecutore	NOVEMBRE firma esecutore	DICEMBRE firma esecutore	
	periodicità	Mensile							

IL RESPONSABILE DELLA STRUTTURA
#RIF!

FIRMA

MOD. 03- SCHEDA DEGLI INTERVENTI E DELLE MANUTENZIONI/DISINFEZIONI STRAORDINARIE

DATA	IMPIANTO/AREA	INTERVENTO		FIRMA ADDETTO	FRIMA RESPONSABILE
		<input type="checkbox"/>	PULIZIA		
		<input type="checkbox"/>	DISINFEZIONE		
		<input type="checkbox"/>	MANUTENZIONE		
		ALTRO			
DATA	IMPIANTO/AREA	INTERVENTO		FIRMA ADDETTO	FRIMA RESPONSABILE
		<input type="checkbox"/>	PULIZIA		
		<input type="checkbox"/>	DISINFEZIONE		
		<input type="checkbox"/>	MANUTENZIONE		
		ALTRO			
DATA	IMPIANTO/AREA	INTERVENTO		FIRMA ADDETTO	FRIMA RESPONSABILE
		<input type="checkbox"/>	PULIZIA		
		<input type="checkbox"/>	DISINFEZIONE		
		<input type="checkbox"/>	MANUTENZIONE		
		ALTRO			

MOD. 04 - NORMATIVA DI SETTORE

1. LEGGE REGIONALE 25 febbraio 2010, n. 4 - "Norme urgenti in materia di sanità e servizi sociali".
2. ACCORDO STATO REGIONI 13.01.2005
3. ACCORDO STATO REGIONI 07.05.2015
4. DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 6 maggio 2015, n. 920 - Indirizzi operativi per la prevenzione e il controllo della legionellosi nelle strutture turistico-ricettive e ad uso collettivo della Regione Puglia.
5. DIFFIDA REGIONALE AD OPERARE IL CONTROLLO DELLE LEGIONELLOSI

MISURE DI PREVENZIONE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO

Per assicurare una riduzione del rischio di legionellosi, lo strumento fondamentale da utilizzare non è il controllo di laboratorio routinario, ma l'adozione di misure preventive, basate sull'analisi del rischio costantemente aggiornata. Di conseguenza tutti i gestori di strutture recettive devono garantire l'attuazione delle seguenti misure di controllo, alcune delle quali devono essere effettuate da personale opportunamente addestrato, che indossi, soprattutto per quelle operazioni che generano aerosol, idonei dispositivi di protezione individuale:

- mantenere costantemente l'acqua calda a una temperatura superiore ai 50°C all'erogazione oppure mantenere costantemente l'acqua fredda ad una temperatura inferiore a 20°C. L'acqua in uscita da tutti i rubinetti deve essere molto calda al tatto (Allegato "A" – avvertenze da inserire nelle camere)
- fare scorrere l'acqua (sia calda che fredda) dai rubinetti e dalle docce delle camere non occupate, per alcuni minuti almeno una volta a settimana e comunque sempre prima che vengano occupate (Allegato "A" – avvertenze da inserire nelle camere);
- mantenere le docce, i diffusori delle docce ed i rompigitto dei rubinetti puliti e privi di incrostazioni, sostituendoli all'occorrenza o effettuando un ciclo di disinfezione e decalcificazione regolarmente ogni 1-3 mesi (Allegato "A" – avvertenze da inserire nelle camere);
- pulire e disinfettare regolarmente (almeno 2 volte l'anno) le torri di raffreddamento ed i condensatori evaporativi delle unità di condizionamento dell'aria;
- svuotare, disincrostare e disinfettare i serbatoi di accumulo dell'acqua calda (compresi gli scaldacqua elettrici) almeno due volte all'anno e ripristinare il funzionamento dopo accurato lavaggio;
- disinfettare il circuito dell'acqua calda con cloro ad elevata concentrazione (cloro residuo libero pari a 50 ppm per un'ora o 20 ppm per due ore) o con altri metodi di comprovata efficacia dopo interventi sugli scambiatori di calore e all'inizio della stagione turistica;
- ispezionare mensilmente i serbatoi dell'acqua, le torri di raffreddamento e le tubature visibili. Accertarsi che tutte le coperture siano intatte e correttamente posizionate;

SEZIONE 1 - NOTE GENERALI

DEFINIZIONI

CLUSTER (DI LEGIONELLOSI ASSOCIATA AI VIAGGI)

Il verificarsi di due o più casi associati con la stessa struttura turistico-ricettiva nell'arco di due anni.

DIAGRAMMA DI FLUSSO Rappresentazione schematica di un processo.

FATTORE DI RISCHIO L'agente responsabile del rischio.

MISURA PREVENTIVA Ogni soluzione adottabile per controllare un rischio.

MONITORAGGIO- Ogni sequenza pianificata di osservazioni o misure atte alla valutazione della controllabilità di un CCP.

CCP (Punto Critico di Controllo)- E una fase di processo, una zona, un impianto dove può essere applicata una procedura di controllo con conseguente prevenzione, riduzione o totale eliminazione dei rischi.

CP (Punto Critico) - Ogni fase, operazione, procedura o macchina, in corrispondenza della quale si può determinare una condizione di rischio.

PERICOLO- Fonte di possibili lesioni o danni alla salute delle persone.

PIANO A UTOCONTROLLO-Manuale delle procedure da seguire per la riduzione o l'eliminazione dei rischi.

RISCHIO - Combinazione di probabilità e gravità di possibili lesioni o danni alle persone.

STANDARD IGIENICO - Entità massima tollerabile del fattore di rischio.

VALUTAZIONE DEI RISCHI (ANALISI DEI RISCHI) - Valutazione globale delle probabilità e delle gravità di possibili lesioni o danni alla salute delle persone per scegliere le adeguate misure di sicurezza.

DESCRIZIONE DEI LOCALI

La struttura in esame è un

#RIF!

e consta dei seguenti locali e dei relativi impianti da analizzare ai fini del presente piano di autocontrollo come FATTORI DI RISCHIO:

LOCALE	presenza rubinetti - numero	presenza docce - numero	I SOFFIONI DOCCIA SONO SEPARABILI?	TIPOLOGIA impianto di condiz.mento
Reception	0	0	0	A fluido refrigerante
Area colazioni	0	0	0	A fluido refrigerante
Area manipolazione	0	0	0	A fluido refrigerante
Corridoi	0	0	0	A fluido refrigerante
Camere	0	0	0	A fluido refrigerante
Servizi igienici ospiti	8	8	SI	A fluido refrigerante
totale	8	8		

ELENCO DEGLI IMPIANTI

- Impianto idrico-sanitario
- Impianto di riscaldamento ad acqua
- Impianto condizionamento

L'elenco degli impianti ai fini del controllo delle legionellosi è quello IDRICO-SANITARIO.

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

A FLUIDO REFRIGERANTE: nel caso di edifici esistenti in cui risulterebbe estremamente onerosa la posa in opera di un nuovo impianto di climatizzazione centralizzato o per applicazioni di modesta importanza a locali di piccola volumetria, si utilizzano impianti a fluido refrigerante.

Questi impianti sono costituiti da unità singole (condizionatori da finestra) che racchiudono in un unico involucro l'unità frigorifera, la batteria di scambio e l'unità di ventilazione.

L'acqua per usi potabili utilizzata nella struttura è del tipo:

ACQUA POTABILE DA RETE PUBBLICA CITTADINA AQP

L'acqua viene quindi accumulata in dei serbatoi per uso alimentare; da essi viene prelevata da una pompa ed inviata al sistema di distribuzione che la veicola sino ad ogni utenza.

L'acqua calda sanitaria viene riscaldata tramite con serbatoio avente una capacità di	750	ACCUMULATORE IDRICO CON SOLARE E CALDAIA LITRI
--	-----	---

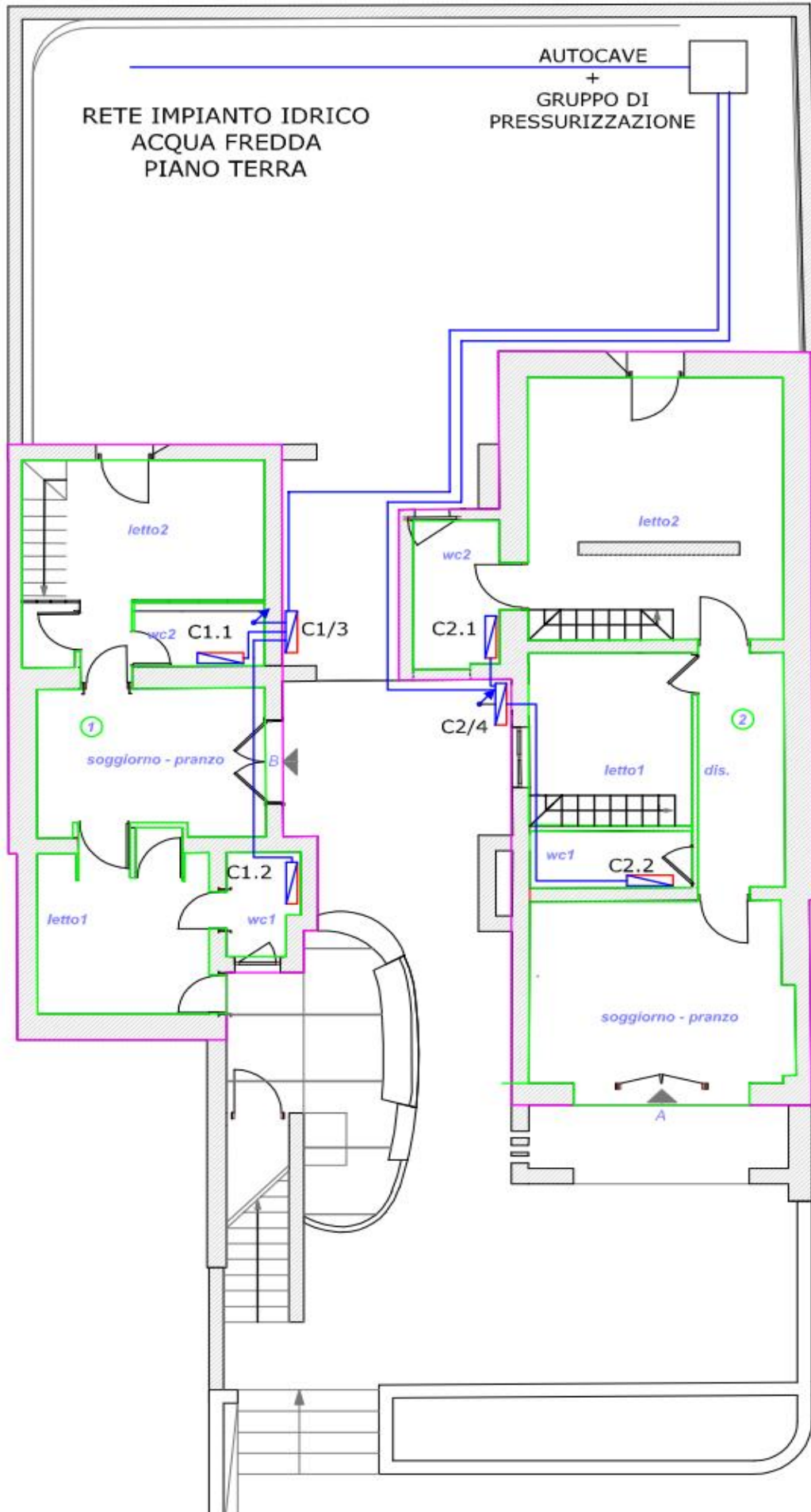
I riscaldatori portano la temperatura sino alla temperatura di 55°C e quindi inviata alle utenze dopo esser passata da un regolatore termostatico che riduce la temperatura a 48 °C mediante miscelazione con acqua fredda.

Il sistema periodicamente provvede ad innalzare la temperatura dell'acqua sino a valori prossimi a 70°C per effettuare la disinfezione anti legionella.

Lo scarico dei reflui è convogliato nella pubblica fogna mediante un sistema di tubazioni in polipropilene collegate mediante bicchiere a innesto con guarnizione. Completano il sistema le tubazioni di ventilazione della fogna atte a garantire un perfetto funzionamento dell'impianto.

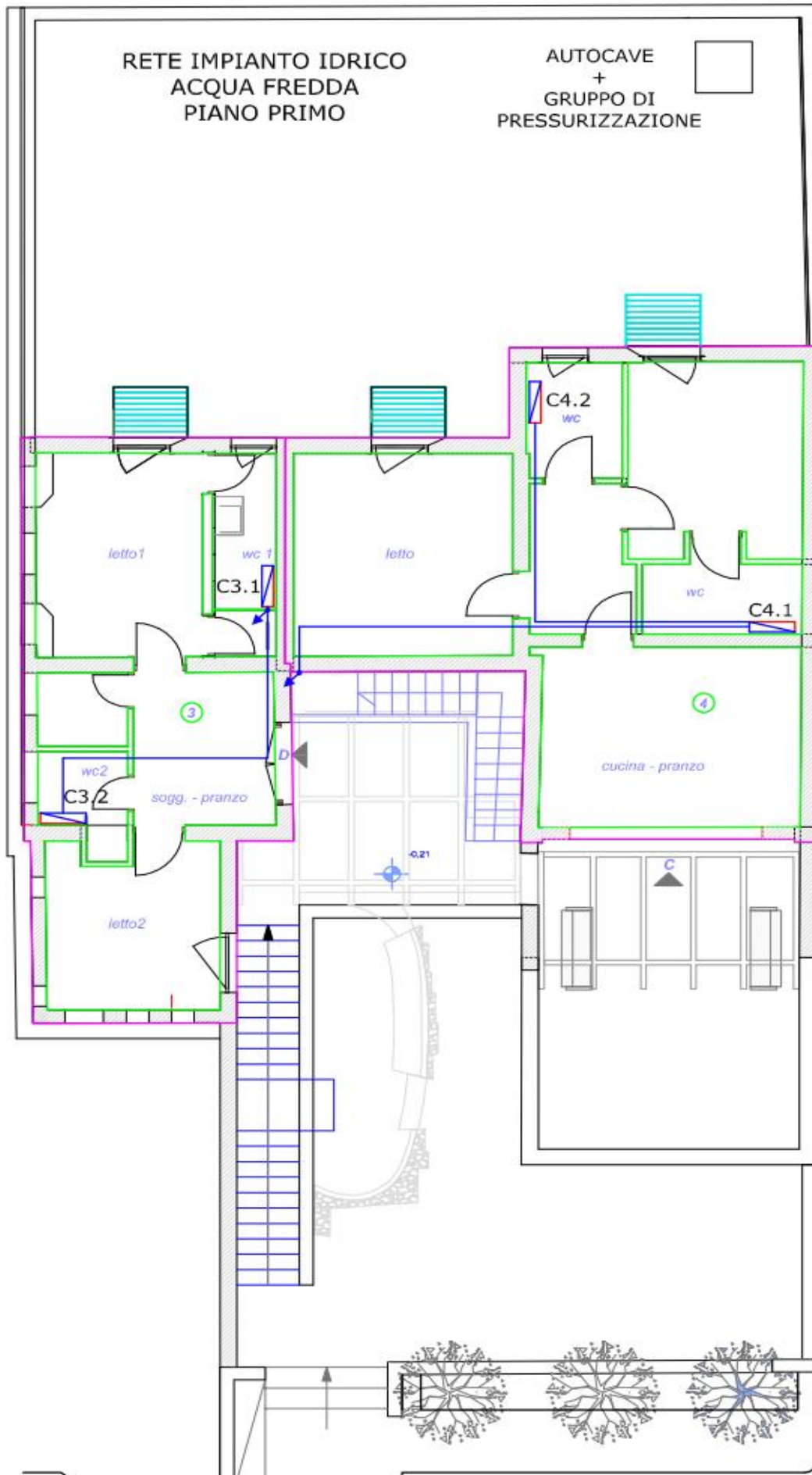
PLANIMETRIA - PIANO TERRA

Sono evidenziati, per ogni area locale, la presenza di impianti che potrebbero rappresentare un ipotetico fattore di rischio, come risultano dall'elenco riportato al punto precedente.



PLANIMETRIA - PIANO PRIMO

Sono evidenziati, per ogni area locale, la presenza di impianti che potrebbero rappresentare un ipotetico fattore di rischio, come risultano dall'elenco riportato al punto precedente.



SEZIONE IA - STRUMENTI E METODI DI INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI E VALUTAZIONE DEI RISCHI



NOTE:

SEZIONE IB - MISURE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO



NOTE:

SEZIONE IC - MISURE DI CONTROLLO DELLA LEGIONELLA



NOTE:

SEZIONE II - INTERVENTI DA EFFETTUARE



NOTE:

SEZIONE III - METODI DI PREVENZIONE/CONTROLLO DELLA CONTAMINAZIONE



NOTE:

ALLEGATO A - ADESIVO DELLE PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE



NOTE:

SEZIONE IV – VALUTAZIONE SPECIFICA E CONTROLLO DEI PUNTI A RISCHIO AI FINI DELLA LEGIONELLOSI

- Controllare, ove possibile, la temperatura dell'acqua in modo da evitare l'intervallo critico che favorisce la proliferazione di Legionella spp (25°-55°C);
- Utilizzare trattamenti biocidi al fine di ostacolare la crescita di alghe, protozoi ed altri batteri che possono costituire nutrimento per Legionella spp.
- Provvedere ad un'efficace programma di trattamento dell'acqua, in grado di prevenire la corrosione e la formazione di biofilm, che potrebbe contenere Legionella spp.

ALLEGATO A - PRINCIPALI MISURE DI PREVENZIONE

MISURE DI PREVENZIONE PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO LEGIONELLA

1	FORMAZIONE DEL PERSONALE ED AGGIORNAMENTO COSTANTE
2	ALL'EROGAZIONE, MANTENERE COSTANTEMENTE L'ACQUA: - CALDA A UNA TEMPERATURA SUPERIORE AI 50°C - FREDDA AD UNA TEMPERATURA INFERIORE A 20°C L'ACQUA IN USCITA DA TUTTI I RUBINETTI DEVE ESSERE MOLTO CALDA AL TATTO
3	NELLE CAMERE NON OCCUPATE - FARE SCORRERE L'ACQUA (SIA CALDA CHE FREDDA) DAI RUBINETTI E DALLE DOCCE PER ALCUNI MINUTI <u>ALMENO UNA VOLTA A SETTIMANA</u> E COMUNQUE SEMPRE PRIMA CHE VENGANO OCCUPATE
4	MANTENERE LE DOCCE, I DIFFUSORI DELLE DOCCE ED I ROMPIGETTO DEI RUBINETTI PULITI E PRIVI DI INCROSTAZIONI, SOSTITUENDOLI ALL'OCCORRENZA O EFFETTUANDO UN CICLO DI DISINFEZIONE E DECALCIFICAZIONE REGOLARMENTE OGNI 1-3 MESI

RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R. 14 gennaio 1997 - art. 4

Conferenza Stato — Regioni
Accordo 13 gennaio 2005

LEGGE REGIONALE 23 12 2008, n. 45
"Norme in materia sanitaria"

DGR PUGLIA
6 maggio 2015, n. 920

ALLEGATO A1 - PROCEDURA SANIFICAZIONE CONDIZIONATORI

licamente occorre effettuare una sanificazione del climatizzatore, per migliorare il comfort ed evitare che polveri e batteri si annidino. Il climatizzatore si compone di:

esterna, dove sono alloggiati il compressore e il condensatore



interna (split) dalla quale fuoriesce l'aria alla temperatura impostata.

di essere immessa in ambiente, l'aria passa attraverso dei filtri, che hanno il compito di trattenere polveri, smog e pollini.

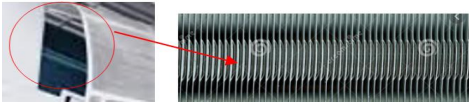
o permette di respirare aria salubre e assicurare il massimo benessere a chi vive in un ambiente climatizzato.

I filtri hanno la necessità di essere puliti e "liberati" da germi e batteri.

FILTRI ANTIPOLVERE


DOTTO	ATTREZZATURE	DILUIZIONE	PROCEDURA
<p style="color: blue; font-weight: bold;">CLOR</p>	<p>SECCHIO OCCHIALI DI PROTEZIONE MASCHERINA FFP2 SPAZZOLA</p>	<p>2,5% pari a 25 ml per litro da dosarsi con la siringa in dotazione</p> 	<p>Procedere con l'apertura dell'unità interna e con lo smontaggio del filtro, ancorato con dei sistemi di fissaggio che lo mantengono nella giusta posizione. Ovviamente ogni modello di condizionatore ha le sue caratteristiche, quindi sempre riferimento a quanto riportato sul libretto delle istruzioni.</p> <p>Dopo aver rimosso il filtro, lavalo in una soluzione al 2,5% di DAST (pari a 0,25% di ipoclorito di sodio) e assicurati di risciacquarlo bene.</p> <p>La fase più delicata è quella dell'asciugatura. Il filtro non va fatto asciugare all'aria aperta, perché potrebbe trattenere di nuovo particelle e polveri durante le operazioni di pulizia.</p> <p>L'ideale sarebbe utilizzare un compressore ad aria, se ce l'hai.</p>
			

ALETTE RADIANTI DI SCAMBIO TERMICO

DOTTO	ATTREZZATURE	DILUIZIONE	PROCEDURA
<p style="color: blue; font-weight: bold;">ASTER</p>	<p>SECCHIO OCCHIALI DI PROTEZIONE MASCHERINA FFP2 SPAZZOLA</p>	<p>COME TALE</p>	<p>Spazzola gli elementi scambianti della macchina interna e dopo spruzza il prodotto a base di alcol – attendi che il prodotto sia evaporato e dopo procedi con il montaggio dei filtri esterni, precedentemente lavati con l'ipoclorito di sodio.</p>
			

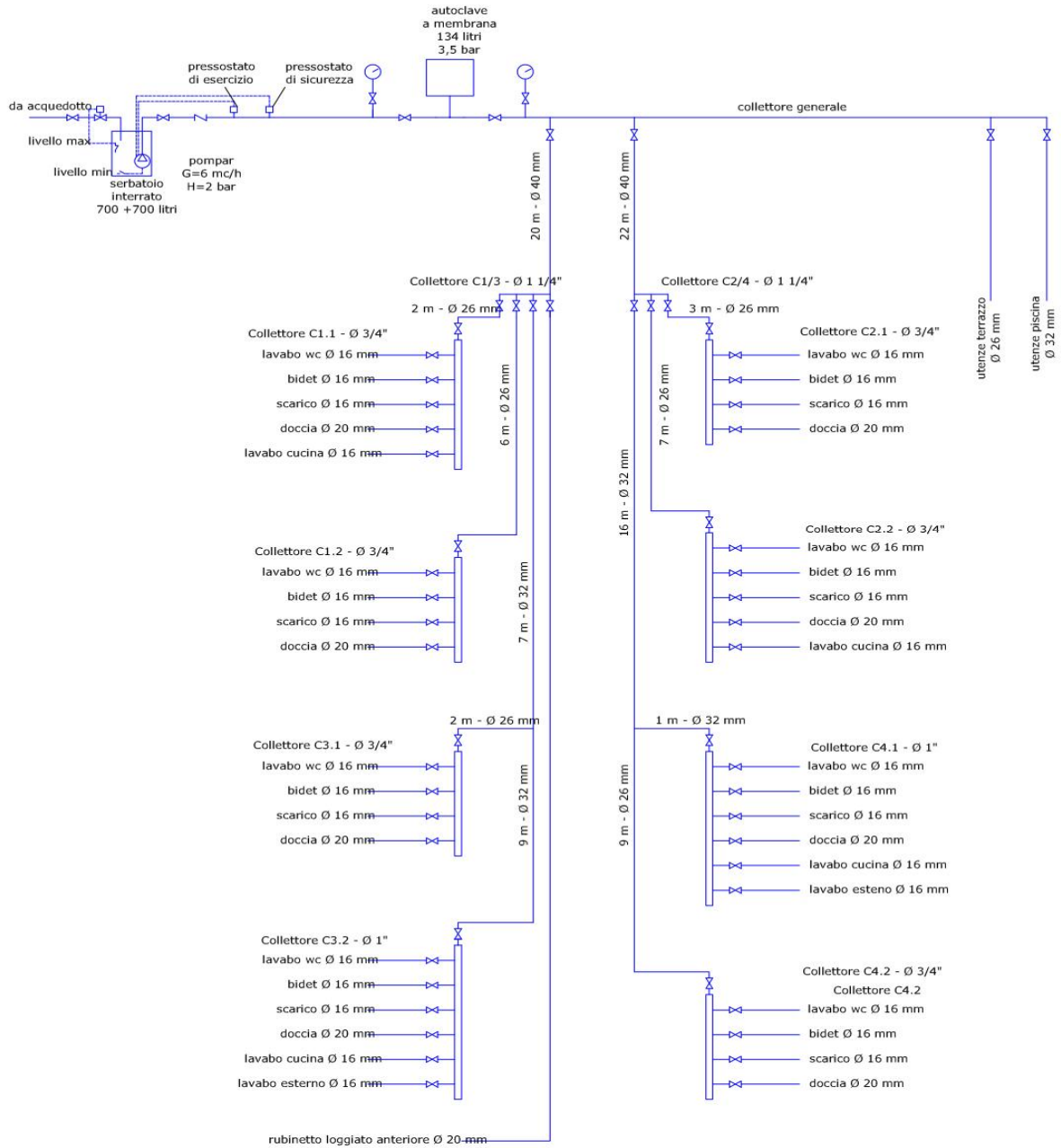
<p style="color: blue; font-weight: bold;">QUENZA</p>	<p style="color: blue;">ESERCIZI DI RISTORAZIONE</p> <p style="color: blue;">ESERCIZI RICETTIVI</p>	<p>Mensilmente</p> <p>Ad ogni cambio d'ospite e comunque settimanalmente</p>
---	---	--

PROCEDURA SANIFICAZIONE VENTOLE E ASPIRATORI D'ARIA

	<p>Mensilmente occorre effettuare la pulizia delle ventole e degli aspiratori d'aria al fine di evitare che si accumuli di carica microbica e residui corpuscolati.</p> <p>La procedura consiste nello spazzolamento degli elementi che compongono l'attrezzatura e dopo il trattamento con prodotto a base di alcol – si attende che il prodotto sia evaporato e dopo si può nuovamente azionare l'attrezzatura.</p>
---	---

ALL B - SCHEMA GENERALE IMPIANTO IDRICO ACQUA FREDDA

RETE IMPIANTO IDRICO ACQUA FREDDA



ALL C - Schema produzione acqua calda sanitaria - PIANO TERRA

