

MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO

EFFETTUATO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO
DELLA IAS DI PRIOLO GARGALLO (SR)

(dal 22 novembre al 1 dicembre 2022)

Catania, 07/12/2022

Pag. 1 di 15

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. IL RISCHIO BIOLOGICO	3
3. INDICI DI RIFERIMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	4
4. SINTESI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA	5
5. IL MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO DELL'ARIA INDOOR	5
5.1 DESCRIZIONE DEI PUNTI DI PRELIEVO	6
5.2 DESCRIZIONE DELLA MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E TRASPORTO CAMPIONI	7
6. ANALISI DI LABORATORIO	8
6.1 DESCRIZIONE DEI PARAMETRI ANALITICI	8
6.2 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ ANALITICA.....	8
6.3 DESCRIZIONE DEI CONTROLLI QUALITÀ EFFETTUATI IN CAMPO ED IN LABORATORIO.....	8
7. RISULTATI ANALITICI OTTENUTI E RELATIVE CONSIDERAZIONI	9
8. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE DA ADOTTARE.....	13
9. CONCLUSIONI.....	15
10. ALLEGATI	155
11. BIBLIOGRAFIA.....	155

1. PREMESSA

Con riferimento al Vs. gradito incarico, ci preghiamo trasmettere la nostra relazione tecnica relativa all'attività di monitoraggio microbiologico, da noi svolta dal 22 novembre all'1 dicembre 2022, sull'aria *indoor* negli ambienti di lavoro dei vari edifici e sul *bioaerosol* negli impianti all'interno e all'esterno del depuratore consortile I.A.S. S.p.A. in Priolo Gargallo (SR), al fine di valutare potenziali rischi di esposizione ad agenti biologici, in ottemperanza a quanto disposto al Titolo X Capo I del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

L'incarico conferitoci in particolare è consistito nell'eseguire un'indagine mirata a valutare la qualità microbiologica ai fini igienico-sanitari dell'aria nei sopradetti ambienti di lavoro ed aree esterne al depuratore e definire le eventuali misure tecniche da attuare in caso di esposizione ad agenti biologici.

2. IL RISCHIO BIOLOGICO

La prevenzione e la protezione dagli agenti biologici sono trattate, a livello normativo, nel decreto D.Lgs. 81/08, titolo X e s.m.i. Il decreto si applica alle attività per le quali la valutazione dei rischi ha evidenziato il pericolo di esposizione ad agenti biologici, sia che si tratti di "uso deliberato" necessario per il ciclo produttivo, sia che sussista solo la possibilità di esposizione dei lavoratori.

Il datore di lavoro è tenuto a valutare il rischio derivante dagli agenti biologici potenzialmente presenti nell'ambiente di lavoro e ad attuare tutti gli interventi necessari alla relativa prevenzione o contenimento. La valutazione prevede l'identificazione dei pericoli esistenti e della loro gravità, l'identificazione e la quantificazione degli esposti, la misura dell'entità dell'esposizione, la stima dell'entità del rischio.

Le predisposizioni del D.Lgs. 81/08 per il rischio biologico si applicano a tutte le attività nelle quali sono addetti lavoratori subordinati o ad essi equiparati.

Nel D.Lgs. 81/08 il legislatore ha classificato i diversi agenti biologici in base alla loro pericolosità; questa è stata valutata sia nei confronti della salute dei lavoratori che della popolazione generale.

Tra le caratteristiche di pericolosità sono state considerate:

- a) l'**infettività**, intesa come capacità di un microrganismo di penetrare e moltiplicarsi nell'ospite;
- b) la **patogenicità**, riferibile alla capacità di produrre malattia a seguito di infezione;
- c) la **trasmisibilità**, intesa come la capacità di un microrganismo di essere trasmesso da un soggetto infetto ad un soggetto suscettibile;
- d) la **neutralizzabilità**, intesa come la disponibilità di efficaci misure profilattiche per prevenire la malattia o terapeutiche per la sua cura.

In microbiologia la pericolosità di un microrganismo viene spesso classificata in base alla *virulenza*; la virulenza viene intesa come l'insieme delle caratteristiche di infettività e patogenicità.

Già con il D.Lgs. 626/94 gli agenti biologici erano stati classificati in base alla loro pericolosità valutata sempre in termini di: infettività, patogenicità, trasmissibilità e neutralizzabilità. Tale classificazione, però, non tiene conto dei fattori che possono modulare la risposta all'esposizione nei lavoratori e nella popolazione in generale. I fattori che possono influire sugli effetti dell'esposizione, come per esempio le malattie preesistenti, l'uso di medicinali, uno stato immunitario compromesso o la gravidanza devono, invece, essere valutati al momento di scegliere le misure protettive da adottare, così come riportato nell'art. 279 relativo alla sorveglianza sanitaria.

Gli agenti microbiologici presenti nell'aria sono aerotrasportati sotto forma di *bioaerosol*, legati a polvere, particelle liquide o altri contaminanti naturalmente presenti (emulsioni oleose, polvere di legno, ecc.), con conseguente rischio, per i lavoratori, di esposizione per via inalatoria, per contatto con superfici e oggetti contaminati o per ingestione.

L'interesse per la misura della contaminazione microbica dell'aria si è particolarmente sviluppato negli ultimi venti anni. Questo interesse nasce dalla consapevolezza che i microrganismi aero diffusi abbiano, alla stessa stregua degli inquinanti chimici classicamente misurati, potenziali effetti nocivi sulla salute degli individui.

Tutte le tipologie di microrganismi possono essere presenti nell'aria e sulle superfici: batteri, funghi e protozoi, così come alcuni virus capaci di resistere in un mezzo esterno. Tramite l'aria si diffondono, inoltre, particelle di origine microbica (tossine, frammenti di cellule, allergeni, composti organici volatili) e vegetale (polline).

L'azione patogena svolta dai microrganismi è principalmente di tre tipi:

- ✓ azione infettiva, svolta da batteri, protozoi, virus, muffe e lieviti (ad es. *Legionella pneumophila*, *Aspergillus fumigatus* ecc.);
- ✓ azione allergizzante, sostenuta da actinomiceti termofili, da microfunghi (*Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium*, *Aureobasidium*, ecc.), protozoi (*Naegleriagruberi*, *Acanthamoeba*, ecc.) o metaboliti microbici. In questo caso i soggetti esposti manifestano riniti, sinusiti, asma, alveoliti o febbri, descritte come *Organic Dust Toxic Syndrome* (ODTS). La pericolosità delle azioni infettive e allergizzanti non è legata solo alla presenza dell'agente patogeno, ma anche all'entità dell'inquinamento ambientale e alla maggiore o minore sensibilizzazione degli esposti;
- ✓ azione tossica, svolta da metaboliti quali endotossine, micotossine e 1-3 β-D-glucani. Le endotossine sono costituenti della parete cellulare dei batteri gram negativi, la cui principale azione è collegata all'induzione di febbre e alla necrosi tissutale. Le micotossine hanno un effetto citotossico e sono sintetizzate da alcune specie di funghi, in determinate condizioni di temperatura, umidità o di substrato. Altri metaboliti, quali gli 1-3 β-D-glucani (costituenti delle spore fungine) possono, invece, dar luogo a risposte infiammatorie e immunologiche.

Negli anni '70 è stata descritta anche un'altra patologia nota come "sindrome dell'edificio malato" (*Sick Building Syndrome*, SBS), nelle cui manifestazioni l'inquinamento microbiologico potrebbe giocare un ruolo determinante. Questa sindrome raggruppa un insieme di sintomi aspecifici, quali: irritazione degli occhi, secchezza delle vie respiratorie, cefalea, sonnolenza, eritemi e pruriti cutanei.

Ancora oggi non esistono correlazioni certe tra l'insorgenza della SBS e la contaminazione microbiologica.

Per gli agenti biologici, la difficoltà di valutare l'entità dell'esposizione rende la misura della contaminazione ambientale un elemento determinante nella valutazione dell'esistenza del rischio biologico. Inoltre, a differenza di quanto avviene per le sostanze chimiche, nel caso degli agenti biologici, non sono stati definiti limiti di contaminazione utilizzabili come valori soglia; non ci sono, quindi, riferimenti oggettivi in base ai quali gestire i risultati ottenuti dal monitoraggio ambientale.

3. INDICI DI RIFERIMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. non fornisce valori di carica batterica o fungina a cui rapportarsi per valutare la qualità dell'aria degli ambienti di lavoro.

A livello di contaminazione microbiologica, la differenziazione tra ambiente salubre e insalubre non è così immediata e semplice. L'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) non ritiene proponibili valori limite-soglia per i contaminanti biologici. Ciò in conseguenza di diversi fattori, tra i quali l'indisponibilità di relazioni dose-risposta, di procedure standard di monitoraggio, la complessa composizione biologica del bioaerosol, la variabilità della risposta individuale all'esposizione.

Allo stato attuale, per poter pervenire ad un giudizio indicativo sulla qualità microbiologica dell'aria, è possibile soltanto confrontare i valori ottenuti da un monitoraggio ambientale con parametri consigliati.

Per il campionamento attivo, nel 1993 la *Commissione delle Comunità Europee* (European Collaborative Action) ha proposto, per gli ambienti *indoor* non industriali, fasce orientative di contaminazione dell'aria (intervalli di concentrazioni totali di UFC), il cui superamento, però, non implica automaticamente l'instaurarsi

di condizioni di pericolo o insalubrità. Si riportano qui di seguito, nelle tabelle 1 e 2, i valori guida di carica batterica e di carica fungina ai fini della valutazione della qualità dell'aria *indoor* per abitazioni ed ambienti non industriali.

Tabella 1: Valori di carica batterica e valutazione della qualità dell'aria (European Collaborative Action, 1993)

Categoria di inquinamento microbiologico (batterica)	Abitazioni (UFC/m ³)	Ambienti non industriali (UFC/m ³)
Molto bassa	< 100	< 50
Bassa	< 500	< 100
Intermedia	< 2.500	< 500
Alta	< 10.000	< 2.000
Molto Alta	> 10.000	> 2.000

Tabella 2: Valori di carica fungina e valutazione della qualità dell'aria (European Collaborative Action, 1993)

Categoria di inquinamento microbiologico (miceti)	Abitazioni (UFC/m ³)	Ambienti non industriali (UFC/m ³)
Molto bassa	< 50	< 25
Bassa	< 200	< 100
Intermedia	< 1.000	< 500
Alta	< 10.000	< 2.000
Molto Alta	> 10.000	> 2.000

In genere si raccomanda di valutare la qualità dell'aria di un ambiente confrontando tra loro le cariche microbiche rilevate all'esterno e all'interno di esso. Ovviamente, il rinvenimento di microrganismi patogeni e funghi produttori di tossine costituisce di per sé un elemento di rischio, indipendentemente dalle concentrazioni osservate.

4. SINTESI DELL'ATTIVITA' SVOLTA

Per poter svolgere il monitoraggio richiesto abbiamo articolato la nostra attività nelle seguenti fasi:

- 1) definizione con il cliente dei punti di prelievo dell'aria e relativo campionamento;
- 2) analisi microbiologica dei campioni prelevati;
- 3) valutazione della qualità dell'aria campionata.

5. IL MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO DELL'ARIA

Negli ambienti di lavoro del depuratore consortile I.A.S. S.p.A. in Priolo Gargallo (SR) vi è una potenziale esposizione agli agenti biologici aerodispersi che va dagli ambienti interni alle aree esterne, compresi gli impianti, dove i livelli di contaminazione batterica e fungina possono elevarsi a seconda del tipo di stagione. L'esistenza, o meno, di una soglia di infettività per i diversi microrganismi è rilevante ai fini delle strategie preventive del rischio, poiché nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i. tutta l'azione preventiva è ispirata alla necessità di una

oggettivabile esistenza di un rischio conseguente alla presenza di una condizione di pericolo (rischio valutabile).

L'attività di monitoraggio microbiologico ambientale è stata eseguita secondo le indicazioni della Committente, sulla base della Specifica Tecnica fornitaci, delle planimetrie ad essa allegata indicanti i punti da monitorare e del Vs. ordine n. 22.0184QHSE del 18/10/2022.

5.1 Descrizione dei punti di prelievo

I punti di prelievo scelti corrispondono a quelli definiti dalla Committente. Sono distribuiti tra gli impianti (planimetria "A" allegata), il nuovo laboratorio chimico (planimetria "B") e le stanze ubicate presso l'edificio servizi (planimetrie "C1" e "C2" allegate), l'edificio magazzino/sala riunioni (planimetria "D"), l'edificio presidenza (planimetrie "E1" e "E2" allegate), l'edificio spogliatoio (planimetria "F"), l'edificio astanteria (planimetria "G").

Si riporta qui di seguito un prospetto riepilogativo dei punti monitorati, la relativa descrizione e il corrispondente rapporto di prova relativo ai risultati del monitoraggio effettuato.

DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	N. RICEZIONE CAMPIONE	RAPPORTO DI PROVA N.
Cabinotto metallico 36 grigliatura	Punto 8	39905	0137892
Canala alimentazione vasche ox uscita pompe 2° sollevamento 39	Punto 9	39906	0137893
Canala di riciclo 38	Punto 14	39907	0137894
Edificio Filtropresse 37	Punto 7	39908	0137895
Nuovo laboratorio Chimico - Sala centrale	Stanza n° 26	39909	0137896
Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 2	Stanza n° 28	39910	0137897
Nuovo laboratorio Chimico - Sala analisi batteriologiche	Stanza n° 28A	39911	0137898
Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 1	Stanza n° 28B	39912	0137899
Nuovo laboratorio Chimico - Sala bilance	Stanza n° 27	39913	0137900
Nuovo laboratorio Chimico - Sala strumentazione	Stanza n° 27A	39916	0137901
Nuovo laboratorio Chimico - Lavanderia distilleria	Stanza n° 27B	39917	0137902
Nuovo laboratorio Chimico - Resp. servizi ingegneria	Stanza n° 29	39918	0137903
Nuovo laboratorio Chimico - Ufficio Resp. Laboratorio	Stanza n° 29A	39919	0137904
Piano 1° - Ufficio Resp. sicurezza	Stanza n° 1	39920	0137905
Piano 1° - Ufficio Vice Resp. Esercizio	Stanza n° 2	39921	0137906
Piano 1° - Ufficio addetto sicurezza	Stanza n° 3	39922	0137907
Piano 1° - Ufficio rate	Stanza n° 4	39923	0137908
Piano 1° - Ufficio Capo Esercizio	Stanza n° 5	39924	0137909
Piano 1° - Ufficio collettore	Stanza n° 6	39925	0137910
Piano 1° - Ufficio Capo turno	Posizione 15E	40002	0137911
Piano 1° - Refettorio	Stanza n° 13	40003	0137912
Piano 1° - Ufficio Resp. Manutenzione	Stanza n° 14	40004	0137913
Piano 1° - Ufficio Manutenzione	Stanza n° 15	40005	0137914
Piano 1° - Server	Stanza n° 7B	40006	0137915
Piano 1° - Sala controllo	Stanza n° 8A	40007	0137916
Piano Terra - Ufficio Sorbello	Stanza n° 11	40008	0137917
Piano Terra - Ufficio	Stanza n° 12	40009	0137918

DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	N. RICEZIONE CAMPIONE	RAPPORTO DI PROVA N.
Piano Terra - Bagno	Stanza n° 12B	40010	0137919
Piano Terra - Ufficio del personale	Stanza n° 10	40011	0137920
Piano Terra - Ufficio appalti	Stanza n° 13	40012	0137921
Piano Terra - Ufficio D.ssa Valentina	Stanza n° 14	40013	0137922
Piano Terra - Ufficio ambiente	Stanza n° 15	40014	0137923
Piano Terra - Ufficio permessi di lavoro	Stanza n° 17	40015	0137924
Piano Terra - Server	Stanza n° 18	40016	0137925
Piano Terra - Ufficio legale	Stanza n° 24	40017	0137926
Piano Terra - Ufficio Sig. Tiberio	Stanza n° 25	40018	0137927
Primo piano - Bagno donne	Stanza n° 3B	40019	0137928
Piano Terra - Edificio Presidenza - Portineria	Stanza n° 19	40020	0137929
Piano Terra - Edificio Presidenza - Segreteria	Stanza n° 20	40021	0137930
Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 23	40022	0137931
Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 22	40023	0137932
Piano Terra - Edificio Presidenza - Direzione	Stanza n° 21	40024	0137933
Edificio Spogliatoio	Stanza n° 33 - Refettorio	40025	0137934
Edificio Spogliatoio	Stanza n° 32 - Spogliatoio	40026	0137935
Edificio Spogliatoio	Stanza n° 31 - Ufficio	40027	0137936
Edificio Magazzino/Magazzino	Stanza n° 34A	40028	0137937
Edificio Magazzino/Magazzino	Stanza n° 34B	40029	0137938
Edificio Magazzino/Sala Riunioni	Stanza n° 35	40030	0137939
Astanteria	Stanza n° 30	40031	0137940

5.2 Descrizione della modalità di campionamento e trasporto campioni

Per il monitoraggio dell'aria ambiente si è scelto di utilizzare un metodo di campionamento di tipo "attivo": le cellule microbiche sospese nell'aria sono state prelevate con apposito campionatore con pompa e fatte moltiplicare su idonei terreni di coltura, in modo da poterle poi quantificare ed eventualmente identificare. Questo metodo risulta essere maggiormente affidabile in termini di efficienza di campionamento e percentuale di rilevazione di microrganismi; esso presenta inoltre il vantaggio di esprimere i risultati in UFC/m³ (Unità Formanti Colonie) di aria campionata, rendendo possibili i confronti con i "valori guida" proposti a livello internazionale.

È stato utilizzato un campionatore attivo d'aria del tipo SAS (Surface Air System) Super 90 (Pbi International) con una portata d'aria definita ed è stato campionato per ogni punto un volume d'aria opportuno in base al parametro da determinare.

Il metodo di campionamento adottato consiste nel far convogliare il volume d'aria attraverso il disco forato del campionatore su una piastra Petri da 55 mm d.i., contenente un terreno di coltura specifico per tipo di batteri/miceti ricercati. I microrganismi presenti nell'aria aderiscono al terreno e, dopo un adeguato periodo di incubazione, danno origine a colonie visibili a occhio nudo, che sono numerate e identificate, dopo isolamento. La concentrazione totale dei microrganismi campionati viene, poi, calcolata dividendo per il volume d'aria campionato (V espresso in litri) il numero totale (N), statisticamente corretto, delle colonie cresciute, e moltiplicando il risultato per 1000 (1 m³ = 1000L). Essa viene, infatti, espressa in termini di UFC per unità di volume d'aria, in genere per m³:

$$\text{UFC/m}^3 = (N / V) * 1000$$

Ad inizio monitoraggio e, quando ritenuto necessario tra un prelievo e l'altro, la testata dello strumento è stata sterilizzata mediante soluzione disinfettante a base di alcool isopropilico.

Lo strumento è stato posizionato a circa 1,5 m di altezza da terra, orientando la testata in modo da simulare la posizione della testa del lavoratore.

Nelle stanze il campionamento è stato effettuato al centro-ambiente, tenendo presente l'ubicazione di porte e finestre per la possibile influenza che le correnti d'aria avrebbero potuto esercitare sul campionamento.

Gli operatori addetti all'esecuzione del monitoraggio dell'aria indoor hanno indossato, durante il prelievo, dispositivi atti ad evitare la contaminazione delle piastre di campionamento.

Il campionatore d'aria attivo utilizzato è stato sottoposto a taratura del flusso prima del prelievo. La posizione del punto di prelievo è stata registrata su un apposito verbale di campionamento ed identificata in maniera univoca. Sullo stesso verbale sono stati riportati anche: data ed orario del prelievo al fine di risalire alla durata della rilevazione e quantità di campione di aria prelevata.

I campioni prelevati sono stati opportunamente sigillati ed identificati univocamente con apposita etichetta.

Il relativo trasporto è stato effettuato in condizioni di sterilità e mantenendo i campioni refrigerati a +4 °C. La consegna dei campioni al laboratorio è avvenuta nel più breve tempo possibile ed in ogni caso entro la stessa giornata del campionamento.

6. ANALISI DI LABORATORIO

6.1 Descrizione dei parametri analitici

Sulla base del tipo di monitoraggio ambientale scelto (campionamento attivo) e del tipo di ambiente indagato, i parametri microbiologici definiti da campionare sono stati:

- conta di microrganismi a 30 °C: un valido indicatore della contaminazione batterica ambientale, in quanto tale tipo di batteri ha temperatura di accrescimento ottimale intorno ai 30 °C (range 15°-30°C) e vive a spese della sostanza organica in decomposizione presente nel suolo, sui vegetali e in genere negli ambienti umidi;
- conta di muffe e lieviti (carica fungina totale): indicatore ambientale molto importante, in quanto spesso correlato alla presenza di elevata umidità e polverosità, ridotta ventilazione e scarsa qualità dell'aria. Alcune muffe sono responsabili di patologie infettive sull'uomo, nonché di reazioni di ipersensibilità, forme allergiche o tossiche.

6.2 Descrizione dell'attività analitica

I terreni di coltura utilizzati sono stati: PCA (Plate Count Agar) per la valutazione della conta di microorganismi a 30 °C e DG18 (Dichloran-Glycerol Agar + CAF) per la conta di muffe e lieviti.

6.3 Descrizione dei controlli qualità effettuati in campo ed in laboratorio

Durante ogni giornata di campionamento sono stati eseguiti, per ciascun parametro, dei bianchi di controllo al fine di verificare eventuali contaminazioni delle piastre contenenti i terreni di coltura, durante il campionamento ed il trasporto. Le analisi di tali "bianchi" hanno confermato l'assenza di contaminazioni delle piastre e la sterilità dei terreni di coltura.

7. RISULTATI ANALITICI OTTENUTIE RELATIVE CONSIDERAZIONI

Tutti i risultati analitici ottenuti, relativi al monitoraggio microbiologico dell'aria negli ambienti di lavoro, sono stati riepilogati nella tabella "A" allegata e sono stati riportati, per ciascun punto monitorato, nei rapporti di prova allegati dal n. 0137892 al n. 0137940 (si veda la tabella al paragrafo 5.1 in cui sono indicati i corrispondenti punti di prelievo).

Al fine di procedere ad una valutazione complessiva dell'inquinamento biologico ambientale da correlare ad un giudizio sulla qualità dell'aria monitorata, abbiamo valutato per tutti i punti campionati il livello di contaminazione batterica e fungina, confrontando i risultati ottenuti con i valori di carica batterica e di carica fungina (quale somma di muffe e lieviti) della European Collaborative Action, 1993 riportati nelle tabelle 1 e 2 al paragrafo 3.

Tali valori sono stati riepilogati per tipologia di contaminazione (molto bassa, bassa, intermedia, alta) nelle seguenti tabelle n° 3, 4, 5 per la contaminazione batterica e 6, 7, 8 per la contaminazione fungina.

In particolare si evidenzia:

- ✓ Una conta di microrganismi a 30 °C che porta ad una valutazione di contaminazione batterica con le seguenti percentuali:
 - molto bassa: 2,0 %,
 - bassa: 0 %,
 - intermedia: 71,4 %,
 - alta: 26,5 %.

- ✓ Una carica fungina (somma di muffe e lieviti) che porta ad una valutazione di contaminazione fungina con le seguenti percentuali:
 - molto bassa: 0 %,
 - bassa: 2,0 %,
 - intermedia: 28,6 %,
 - alta: 69,4 %.

Tabella 3: Siti con valori di conta di microrganismi a 30 °C – Contaminazione molto bassa

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA DI MICRORGANISMI A 30 °C UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE BATTERICA
39911	Nuovo laboratorio Chimico - Sala analisi batteriologiche	Stanza n° 28A	42	MOLTO BASSA (< 50 UFC/m ³)

Tabella 4: Siti con valori di conta di microrganismi a 30 °C – Contaminazione intermedia

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA DI MICRORGANISMI A 30 °C UFC/m ³	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI CONTAMINAZIONE BATTERICA
39905	Cabinotto metallico 36 grigliatura	Punto 8	297	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39906	Canala alimentazione vasche ox uscita pompe 2° sollevamento 39	Punto 9	217	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39907	Canala di riciclo 38	Punto 14	241	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39908	Edificio Filtropresse 37	Punto 7	136	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39909	Nuovo laboratorio Chimico - Sala centrale	Stanza n° 26	185	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39910	Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 2	Stanza n° 28	129	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39912	Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 1	Stanza n° 28B	196	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39913	Nuovo laboratorio Chimico - Sala bilance	Stanza n° 27	164	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39916	Nuovo laboratorio Chimico - Sala strumentazione	Stanza n° 27A	344	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39917	Nuovo laboratorio Chimico - Lavanderia distilleria	Stanza n° 27B	312	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39919	Nuovo laboratorio Chimico - Ufficio Resp. Laboratorio	Stanza n° 29A	331	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39920	Piano 1° - Ufficio Resp. sicurezza	Stanza n° 1	286	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39921	Piano 1° - Ufficio Vice Resp. Esercizio	Stanza n° 2	409	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39922	Piano 1° - Ufficio addetto sicurezza	Stanza n° 3	117	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39923	Piano 1° - Ufficio rate	Stanza n° 4	403	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39924	Piano 1° - Ufficio Capo Esercizio	Stanza n° 5	370	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39925	Piano 1° - Ufficio collettore	Stanza n° 6	201	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40002	Piano 1° - Ufficio Capo turno	Stanza n° 8B	318	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40003	Piano 1° - Refettorio	Stanza n° 9	427	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40004	Piano 1° - Ufficio Resp. Manutenzione	Stanza n° 16	382	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40005	Piano 1° - Ufficio manutenzione	Stanza n° 7A	164	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40006	Piano 1° - Server	Stanza n° 7B	364	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40007	Piano 1° - Sala controllo	Stanza n° 8A	282	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40009	Piano Terra - Ufficio	Stanza n° 12	318	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40011	Piano Terra - Ufficio del personale	Stanza n° 10	336	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40014	Piano Terra - Ufficio ambiente	Stanza n° 15	273	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40016	Piano Terra - Server	Stanza n° 18	255	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40017	Piano Terra - Ufficio legale	Stanza n° 24	382	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40018	Piano Terra - Ufficio Sig. Tiberio	Stanza n° 25	173	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40019	Primo piano - Bagno donne	Stanza n° 3B	191	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40024	Piano Terra - Edificio Presidenza - Direzione	Stanza n° 21	336	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40026	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 32 - Spogliatoio	482	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40028	Edificio Magazzino/Magazzino	Stanza n° 34A	400	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40029	Edificio Magazzino/Magazzino	Stanza n° 34B	436	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40030	Edificio Magazzino/Sala Riunioni	Stanza n° 35	364	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)

Tabella 5: Siti con valori di conta di microrganismi a 30 °C – Contaminazione alta

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTADI MICRORGANISMI A 30 °C UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE BATTERICA
39918	Nuovo laboratorio Chimico - Resp. servizi ingegneria	Stanza n° 29	656	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40008	Piano Terra - Ufficio Sorbello	Stanza n° 11	509	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40010	Piano Terra - Bagno	Stanza n° 12B	864	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40012	Piano Terra - Ufficio appalti	Stanza n° 13	955	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40013	Piano Terra - Ufficio D.ssa Valentina	Stanza n° 14	1009	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40015	Piano Terra - Ufficio permessi di lavoro	Stanza n° 17	727	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40020	Piano Terra - Edificio Presidenza - Portineria	Stanza n° 19	1318	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40021	Piano Terra - Edificio Presidenza - Segreteria	Stanza n° 20	755	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40022	Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 23	673	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40023	Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 22	500	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40025	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 33 - Refettorio	545	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40027	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 31 - Ufficio	645	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40031	Astanteria	Stanza n° 30	1209	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)

Tabella 6: Siti con valori di carica fungina – Contaminazione bassa

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA
40019	Primo piano - Bagno donne	Stanza n° 3B	73	0	73	BASSA (Da ≥ 25 a < 100 UFC/m ³)

Tabella 7: Siti con valori di carica fungina – Contaminazione intermedia

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA
39908	Edificio Filtropresse 37	Punto 7	381	17	399	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39920	Piano 1° - Ufficio Resp. sicurezza	Stanza n° 1	292	19	312	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39922	Piano 1° - Ufficio addetto sicurezza	Stanza n° 3	435	32	468	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39923	Piano 1° - Ufficio rate	Stanza n° 4	416	52	468	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39924	Piano 1° - Ufficio Capo Esercizio	Stanza n° 5	383	91	474	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
39925	Piano 1° - Ufficio collettore	Stanza n° 6	416	39	455	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40002	Piano 1° - Ufficio Capo turno	Stanza n° 8B	345	45	391	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40008	Piano Terra - Ufficio Sorbello	Stanza n° 11	464	0	464	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40009	Piano Terra - Ufficio	Stanza n° 12	200	27	227	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA
40011	Piano Terra - Ufficio del personale	Stanza n° 10	300	27	327	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40012	Piano Terra - Ufficio appalti	Stanza n° 13	455	18	473	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40016	Piano Terra - Server	Stanza n° 18	391	0	391	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40025	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 33 - Refettorio	436	0	436	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)
40030	Edificio Magazzino/Sala Riunioni	Stanza n° 35	336	45	382	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)

Tabella 8: Siti con valori di carica fungina – Contaminazione alta

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA
39905	Cabinotto metallico 36 grigliatura	Punto 8	1399	147	1545	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39906	Canala alimentazione vasche ox uscita pompe 2° sollevamento 39	Punto 9	577	273	850	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39907	Canala di riciclo 38	Punto 14	815	108	923	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39909	Nuovo laboratorio Chimico - Sala centrale	Stanza n° 26	514	63	577	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39910	Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 2	Stanza n° 28	542	119	661	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39911	Nuovo laboratorio Chimico - Sala analisi batteriologiche	Stanza n° 28A	825	94	920	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39912	Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 1	Stanza n° 28B	717	150	867	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39913	Nuovo laboratorio Chimico - Sala bilance	Stanza n° 27	500	42	542	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39916	Nuovo laboratorio Chimico - Sala strumentazione	Stanza n° 27A	617	19	636	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39917	Nuovo laboratorio Chimico - Lavanderia distilleria	Stanza n° 27B	643	117	760	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39918	Nuovo laboratorio Chimico - Resp. servizi ingegneria	Stanza n° 29	896	13	909	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39919	Nuovo laboratorio Chimico - Ufficio Resp. Laboratorio	Stanza n° 29A	799	32	831	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
39921	Piano 1° - Ufficio Vice Resp. Esercizio	Stanza n° 2	617	78	695	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40003	Piano 1° - Refettorio	Stanza n° 9	727	27	755	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40004	Piano 1° - Ufficio Resp. Manutenzione	Stanza n° 16	682	0	682	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40005	Piano 1° - Ufficio manutenzione	Stanza n° 7A	664	27	691	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40006	Piano 1° - Server	Stanza n° 7B	791	9	800	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40007	Piano 1° - Sala controllo	Stanza n° 8A	545	9	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40010	Piano Terra - Bagno	Stanza n° 12B	673	36	709	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40013	Piano Terra - Ufficio D.ssa Valentina	Stanza n° 14	618	0	618	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40014	Piano Terra - Ufficio ambiente	Stanza n° 15	491	27	518	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40015	Piano Terra - Ufficio permessi di lavoro	Stanza n° 17	773	0	773	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)

N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA
40017	Piano Terra - Ufficio legale	Stanza n° 24	500	18	518	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40018	Piano Terra - Ufficio Sig. Tiberio	Stanza n° 25	355	200	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40020	Piano Terra - Edificio Presidenza - Portineria	Stanza n° 19	1091	0	1091	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40021	Piano Terra - Edificio Presidenza - Segreteria	Stanza n° 20	700	55	755	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40022	Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 23	773	18	791	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40023	Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 22	864	0	864	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40024	Piano Terra - Edificio Presidenza - Direzione	Stanza n° 21	491	18	509	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40026	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 32 - Spogliatoio	609	36	645	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40027	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 31 - Ufficio	555	36	591	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40028	Edificio Magazzino/Magazzino	Stanza n° 34A	536	18	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40029	Edificio Magazzino/Magazzino	Stanza n° 34B	555	0	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)
40031	Astanteria	Stanza n° 30	1427	0	1427	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)

Nella tabella "A" allegata alla presente relazione sono stati riepilogati i risultati analitici del monitoraggio effettuato.

8. MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE DA ADOTTARE

Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti biologici, il D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. prevede delle misure generali di tutela dei lavoratori, quali:

- ✓ Informazione e Formazione (art. 278)
- ✓ Sorveglianza Sanitaria (capo III Art. 279)
 - Prevenzione e controllo
 - Registro dei casi di malattia e decesso.

Nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori il datore di lavoro deve obbligatoriamente adottare le seguenti misure tecniche, organizzative e procedurali:

- il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica che sono esposti o, che possono essere potenzialmente esposti ad agenti biologici deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione;
- le funzioni soggette al rischio di esposizione ad agenti biologici devono essere elencate;
- le attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adeguatamente progettate;
- le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori impiegati in attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici, devono essere principalmente di tipo collettivo e, solo se non è possibile evitare altrimenti l'esposizione, devono adottarsi misure di prevenzione individuali;
- nelle attività che espongono o, che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adottate le necessarie misure igieniche al fine di prevenire e ridurre al minimo la propagazione accidentale di un agente biologico al di fuori del luogo di lavoro;
- le aree in cui si svolgono attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere indicate con adeguato segnale di avvertimento di rischio biologico;
- le attività che espongono o che possono potenzialmente esporre ad agenti biologici devono essere adeguatamente progettate, anche nelle procedure per prelevare, manipolare e trattare campioni;

- l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi e mezzi appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento dei rifiuti.

Devono, inoltre, essere assicurate le seguenti misure igieniche:

- i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché di lavaggi oculari e antisettici per la pelle;
- i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili;
- i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione;
- nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza i divieti di fumo, di assunzione di bevande o cibi.

9. CONCLUSIONI

Si rimanda per la valutazione delle categorie di contaminazione, per la conta di microrganismi a 30 °C e per la carica fungina, alle tabelle 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Tenuto conto che le vie principali di esposizione al rischio biologico per i lavoratori in tali condizioni sono l'inalazione e/o il contatto e che gli effetti sulla salute dei lavoratori possono essere potenzialmente:

- infezioni virali e batteriche,
- micosi,
- allergie,

si consiglia quanto segue.

Per i punti relativi agli ambienti di lavoro interni agli edifici dell'impianto consortile IAS contraddistinti dagli indici globali di contaminazione sopra indicati, si consiglia:

- ✓ una manutenzione più accurata delle prese d'aria centralizzate, se presenti, e dei filtri dei condizionatori,
- ✓ maggiore aerazione naturale degli ambienti,
- ✓ l'avvio di un programma di sanificazione degli ambienti maggiormente contaminati,
- ✓ un monitoraggio con cadenza programmata, almeno semestrale.

Per i punti relativi agli impianti e alle aree esterne all'impianto consortile IAS contraddistinti dagli indici globali di contaminazione sopra indicati, si consiglia:

- ✓ L'utilizzo di specifici DPI ad opera del personale addetto alle attività da svolgere in tali aree, quali:
 - occhiali antiurto e antigraffio in policarbonato con ripari laterali marcati EN 166 o visiera, per la protezione di viso e occhi;
 - maschere facciali (naso-bocca) in fibra FFP3 con marcatura EN 149, per la protezione delle vie respiratorie;

e per la protezione della persona:

- guanti in nitrile (marcati EN-374, EN-388), da lavare abbondantemente con acqua se c'è stato contatto con prodotto biologico;
- tuta da lavoro usa e getta con indice di permeazione 6 marcatura EN 374;
- scarpe di sicurezza S3, da lavare abbondantemente con acqua se c'è stato contatto con prodotto biologico.
- ✓ L'adozione delle misure preventive e protettive indicate al paragrafo 8.

L'occasione ci è gradita per porgere distinti saluti.

Dott.ssa Daniela Aita
Dr. Aita & Associated Inspectors Italia s.r.l.
Divisione "Chemlab - Istituto di Ricerca"



Catania, 07/12/2022

10. ALLEGATI

- ✓ Planimetria “A” - impianti.
- ✓ Planimetria “B” –nuovo laboratorio chimico.
- ✓ Planimetrie “C1” e “C2” - stanze ubicate presso l’edificio servizi.
- ✓ Planimetria “D” - edificio magazzino/sala riunioni.
- ✓ Planimetrie “E1” e “E2” - edificio presidenza.
- ✓ Planimetria “F” - edificio spogliatoio.
- ✓ Planimetria “G” - edificio astanteria.
- ✓ Tabella “A” - Riepilogo risultati analitici monitoraggio microbiologico dell’aria negli ambienti di lavoro e nell’aria degli impianti della I.A.S. di Priolo Gargallo (SR).
- ✓ Rapporti di prova dal n. 0137892 al n. 0137940, emessi dalla Dr. Aita & Associated Inspectors Italia S.r.l. – Divisione “Chemlab – Istituto di Ricerca”.

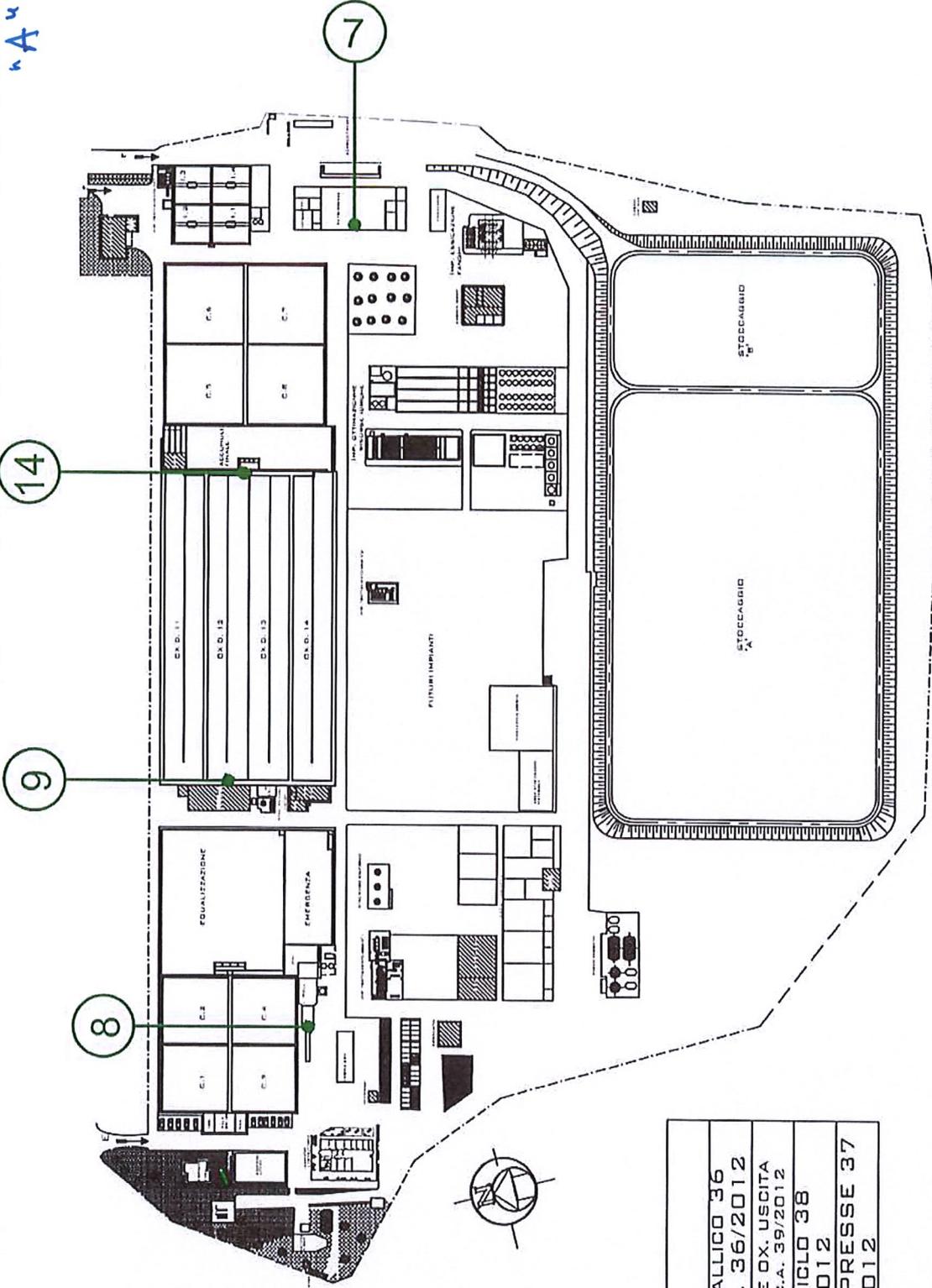
11. BIBLIOGRAFIA

1. *Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione dei Luoghi di Lavoro, in collaborazione con ISPESL. Microclima, aerazione e illuminazione nei luoghi di lavoro. Linee Guida, 2006.*
2. *Cottica D., Grignani E.: I sistemi di campionamento per agenti chimici e biologici secondo le norme europee, 2000, I Congressi della Fondazione Maugeri, Vol. 4.*
3. *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 (G.U. n. 101 del 30 aprile 2008, Suppl. Ord. n. 108).*
4. *Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*
5. *European Collaborative Action – Indoor Air Quality & its impact on man – Environment and Quality of Life – Report No. 12 Biological Particles in Indoor Environments, EUR 14988 EN 1993.*
6. *ISO 14644-1:2016 Classification of Air Cleanliness.*
7. *ISO 14698-1:2003 Biocontamination Control - General Principles.*
8. *ISO 14698-2:2003 Biocontamination Control - Methodology for Measuring the efficiency of processes of cleaning and / or disinfection on inert surfaces bearing biocontaminated wet soiling or biofilms.*
9. *EN ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.*
10. *UNI 11108:2004 Qualità dell’aria - Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse.*
11. *UNI EN 13098:2019, “Esposizione nei luoghi di lavoro - Misurazione dei microorganismi aerodispersi e dei composti microbici - Requisiti generali”.*
12. *UNICHIM Metodo 1962-1:2006 Ambienti di lavoro. Determinazione della contaminazione microbiologica dell’aria mediante campionatore attivo per impatto su fluido.*

MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO AMBIENTI DI LAVORO DELLA IAS DI PRIOLO GARGALLO (SR) - CAMPAGNA 2022 - TABELLA "A"									
N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA DI MICROORGANISMI A 30 °C UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE BATTERICA	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA	
39905	Cabinetto metallico 36 grigliatura	Punto 8	297	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	1399	147	1545	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39906	Canala alimentazione vasche ox uscita pompe 2° sollevamento 39	Punto 9	217	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	577	273	850	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39907	Canala di riciclo 38	Punto 14	241	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	815	108	923	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39908	Edificio Filtopresse 37	Punto 7	136	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	381	17	399	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
39909	Nuovo laboratorio Chimico - Sala centrale	Stanza n° 26	185	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	514	63	577	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39910	Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 2	Stanza n° 28	129	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	542	119	661	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39911	Nuovo laboratorio Chimico - Sala analisi batteriologiche	Stanza n° 28A	42	MOLTO BASSA (< 50 UFC/m ³)	825	94	920	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39912	Nuovo laboratorio Chimico - Sala chimica fisica 1	Stanza n° 28B	196	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	717	150	867	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39913	Nuovo laboratorio Chimico - Sala bilance	Stanza n° 27	164	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	500	42	542	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39916	Nuovo laboratorio Chimico - Sala strumentazione	Stanza n° 27A	344	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	617	19	636	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39917	Nuovo laboratorio Chimico - Lavanderia distilleria	Stanza n° 27B	312	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	643	117	760	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39918	Nuovo laboratorio Chimico - Resp. servizi ingegneria	Stanza n° 29	656	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	896	13	909	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39919	Nuovo laboratorio Chimico - Ufficio Resp. Laboratorio	Stanza n° 29A	331	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	799	32	831	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39920	Piano 1° - Ufficio Resp. sicurezza	Stanza n° 1	286	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	292	19	312	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
39921	Piano 1° - Ufficio Vice Resp. Esercizio	Stanza n° 2	409	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	617	78	695	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
39922	Piano 1° - Ufficio addetto sicurezza	Stanza n° 3	117	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	435	32	468	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
39923	Piano 1° - Ufficio rate	Stanza n° 4	403	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	416	52	468	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
39924	Piano 1° - Ufficio Capo Esercizio	Stanza n° 5	370	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	383	91	474	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
39925	Piano 1° - Ufficio collettore	Stanza n° 6	201	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	416	39	455	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40002	Piano 1° - Ufficio Capo turno	Stanza n° 8B	318	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	345	45	391	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40003	Piano 1° - Refettorio	Stanza n° 9	427	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	727	27	755	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40004	Piano 1° - Ufficio Resp. Manutenzione	Stanza n° 16	382	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	682	< 1	682	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	

MONITORAGGIO MICROBIOLOGICO AMBIENTI DI LAVORO DELLA IAS DI PRIOLO GARGALLO (SR) - CAMPAGNA 2022 - TABELLA "A"									
N. RICEZIONE CAMPIONE	DESCRIZIONE DEL PUNTO DI PRELIEVO	PUNTO MONITORATO N.	CONTA DI MICROORGANISMI A 30 °C UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE BATTERICA	CONTA MUFFE UFC/m ³	CONTA LIEVITI UFC/m ³	CARICA FUNGINA TOTALE (SOMMA DI MUFFE E LIEVITI) UFC/m ³	VALUTAZIONE DELLA TIPOLOGIA DI CONTAMINAZIONE FUNGINA	
40005	Piano 1° - Ufficio manutenzione	Stanza n° 7A	164	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	664	27	691	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40006	Piano 1° - Server	Stanza n° 7B	364	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	791	9	800	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40007	Piano 1° - Sala controllo	Stanza n° 8A	282	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	545	9	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40008	Piano Terra - Ufficio Sorbello	Stanza n° 11	509	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	464	< 1	464	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40009	Piano Terra - Ufficio	Stanza n° 12	318	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	200	27	227	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40010	Piano Terra - Bagno	Stanza n° 12B	864	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	673	36	709	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40011	Piano Terra - Ufficio del personale	Stanza n° 10	336	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	300	27	327	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40012	Piano Terra - Ufficio appalti	Stanza n° 13	955	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	455	18	473	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40013	Piano Terra - Ufficio D.ssa Valentina	Stanza n° 14	1009	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	618	< 1	618	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40014	Piano Terra - Ufficio ambiente	Stanza n° 15	273	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	491	27	518	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40015	Piano Terra - Ufficio permessi di lavoro	Stanza n° 17	727	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	773	< 1	773	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40016	Piano Terra - Server	Stanza n° 18	255	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	391	< 1	391	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40017	Piano Terra - Ufficio legale	Stanza n° 24	382	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	500	18	518	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40018	Piano Terra - Ufficio Sig. Tiberio	Stanza n° 25	173	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	355	200	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40019	Primo piano - Bagno donne	Stanza n° 3B	191	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	73	< 1	73	BASSA (Da ≥ 25 a < 100 UFC/m ³)	
40020	Piano Terra - Edificio Presidenza - Portineria	Stanza n° 19	1318	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	1091	< 1	1091	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40021	Piano Terra - Edificio Presidenza - Segreteria	Stanza n° 20	755	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	700	55	755	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40022	Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 23	673	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	773	18	791	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40023	Piano Primo - Edificio Presidenza	Stanza n° 22	500	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	864	< 1	864	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40024	Piano Terra - Edificio Presidenza - Direzione	Stanza n° 21	336	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	491	18	509	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40025	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 33 - Refettorio	545	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	436	< 1	436	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40026	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 32 - Spogliatoio	482	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	609	36	645	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40027	Edificio Spogliatoio	Stanza n° 31 - Ufficio	645	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	555	36	591	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40028	Edificio Magazzino	Stanza n° 34A	400	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	536	18	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40029	Edificio Magazzino	Stanza n° 34B	436	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	555	< 1	555	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	
40030	Edificio Magazzino/Sala Riunioni	Stanza n° 35	364	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	336	45	382	INTERMEDIA (Da ≥ 100 a < 500 UFC/m ³)	
40031	Edificio astanteria	Stanza n° 30	1209	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	1427	< 1	1427	ALTA (Da ≥ 500 a < 2000 UFC/m ³)	

4A

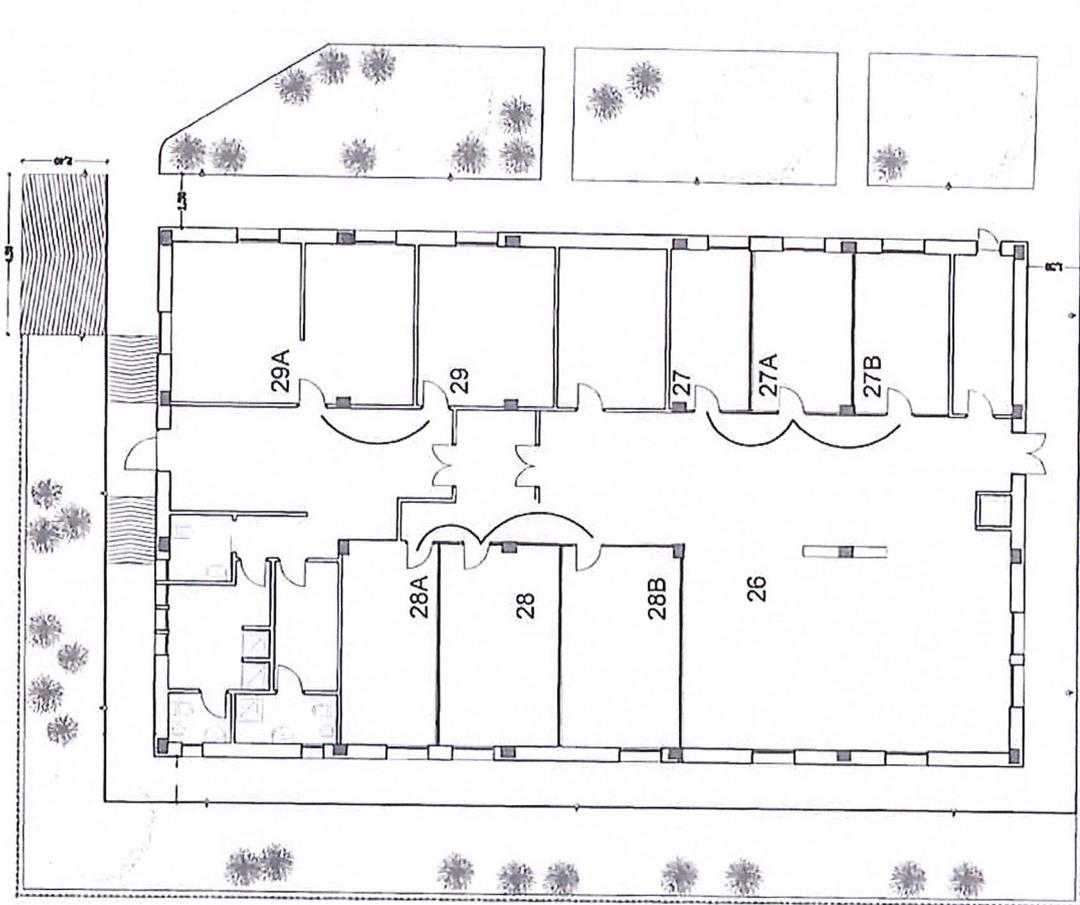


N° RILIEVI	ZONA
8	CABINOTTO METALLICO 36 GRIGLIATURA C.A. 36/2012
9	CANALA ALIM. VASCHE OX. USCITA POMPE 2° SOLL. 39 C.A. 39/2012
14	CANALA DI RICICLO 38 C.A. 38/2012
7	EDIFICIO FILTRI PRESSE 37 C.A. 37/2012



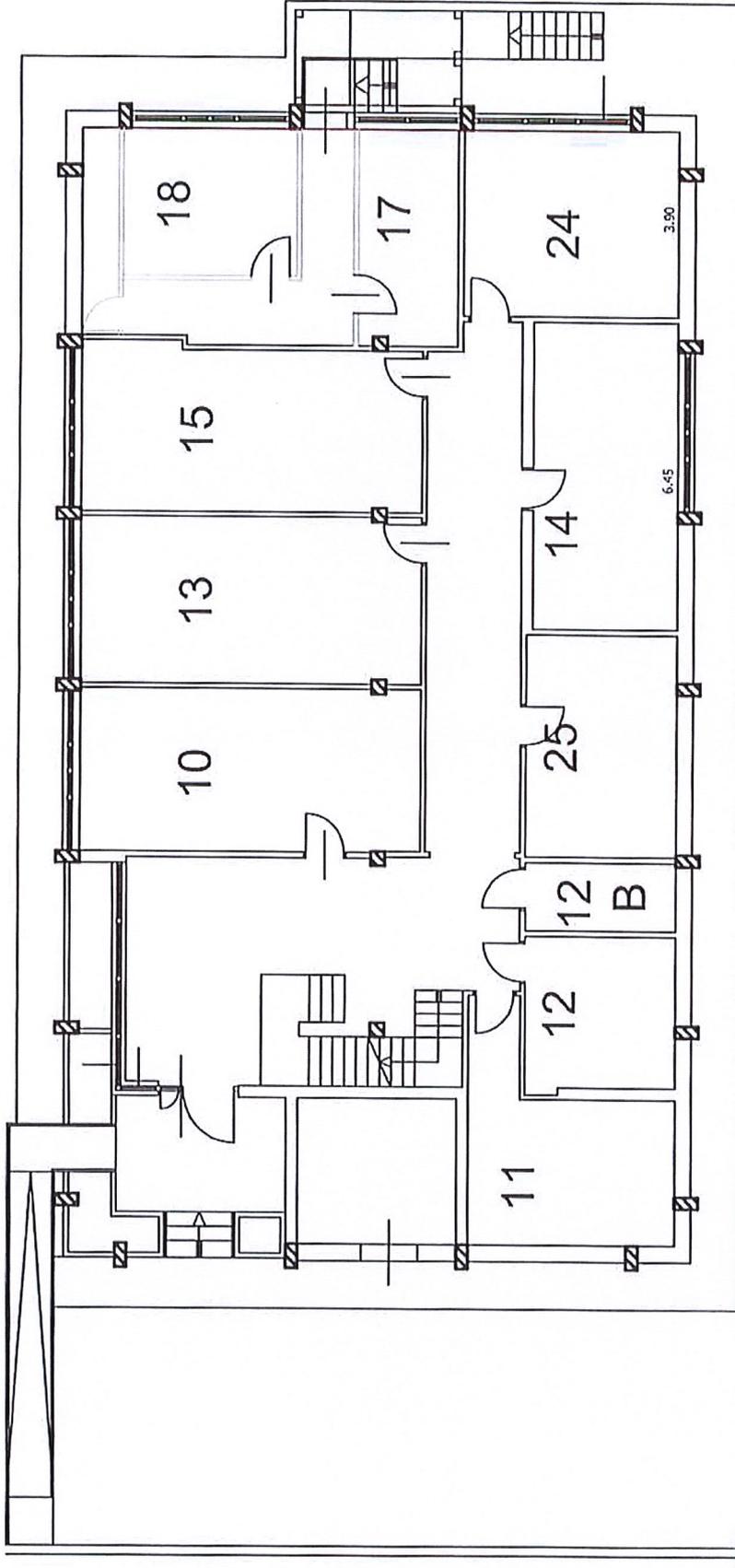
REV.	DATA	FIRME	DESCRIZIONE	REP.	COMP.	VERB.
			PLANIMETRIA GENERALE IMPIANTO RILIEVI MICROBIOLOGICI			
			SCALA	DIS. NR.		
			f.s.	DWG 001.001		
			CONTR.			
			APPR.			
				FG.1	DI 1	

n B^a



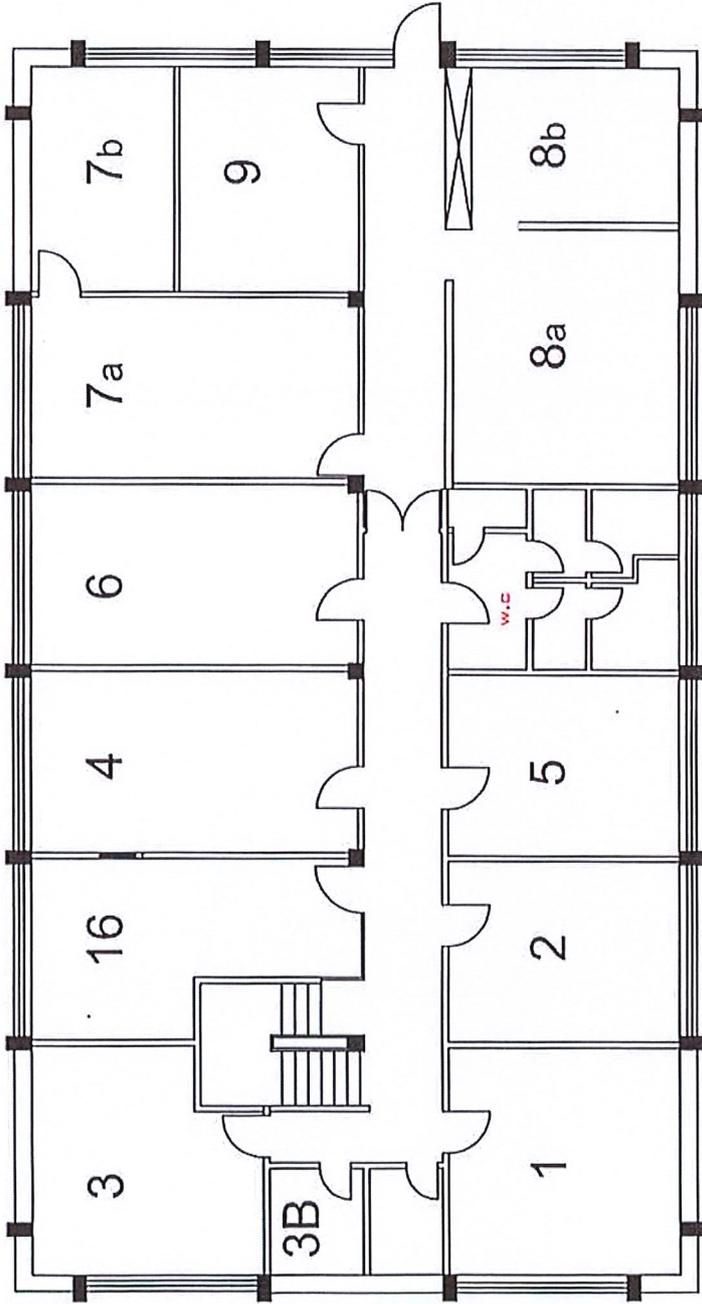
0	EMISSIONE PER PROGETTO ESECUTIVO	31/07/06	ING. G. PATANIA		
Rev.	Nota di revisione	Data	Il Progettista		
Comittente	Progetto NUOVO LABORATORIO CHIMICO RILEY MICROBIOLOGICI				
Rif. Comittente	Descrizione PIANTA				
Rif. Comittente	Approvazione Comittente	N° documento	Formato	Scala	Foglio
04.059/Dir		04.01-PS-77	UN A2	1:100	1/1

MC14



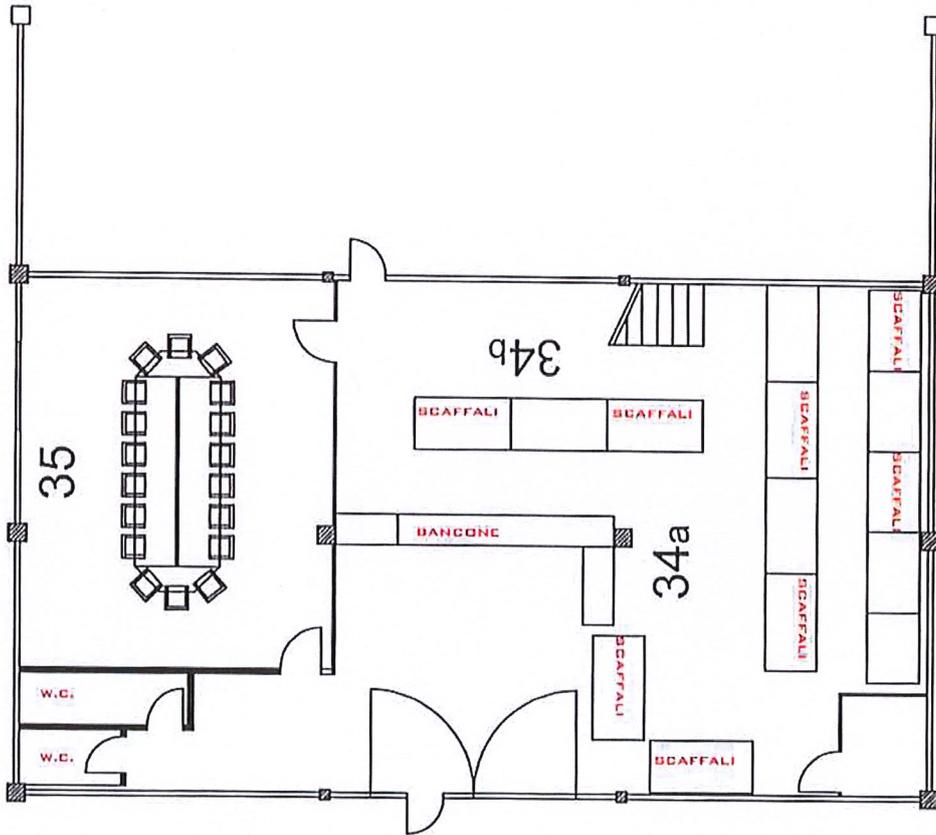
N° REV.	REVISIONE	DISEGNATO	DATA
DISEGNETTO: EDIFICIO UFFICI/SERVIZI			
PIANTA PIANO TERRA			
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA SPA			
DISEGNATO APPROVAT. N° DIS	FORMATO	SCALA	DATA
TESVIP	A.3	1:100	FEBB/011

CZ k



N°REV.	REVISIONE	DISEGNATO	DATA
OGGETTO: EDIFICIO UFFICI/SERVIZI			
PIANTA PRIMO PIANO			
DISEGNATO TESVIP	APPROVAT. ED.01 DWG	N° DIS A.3	SCALA 1:100
DISEGNATO		DATA	MARZO/011

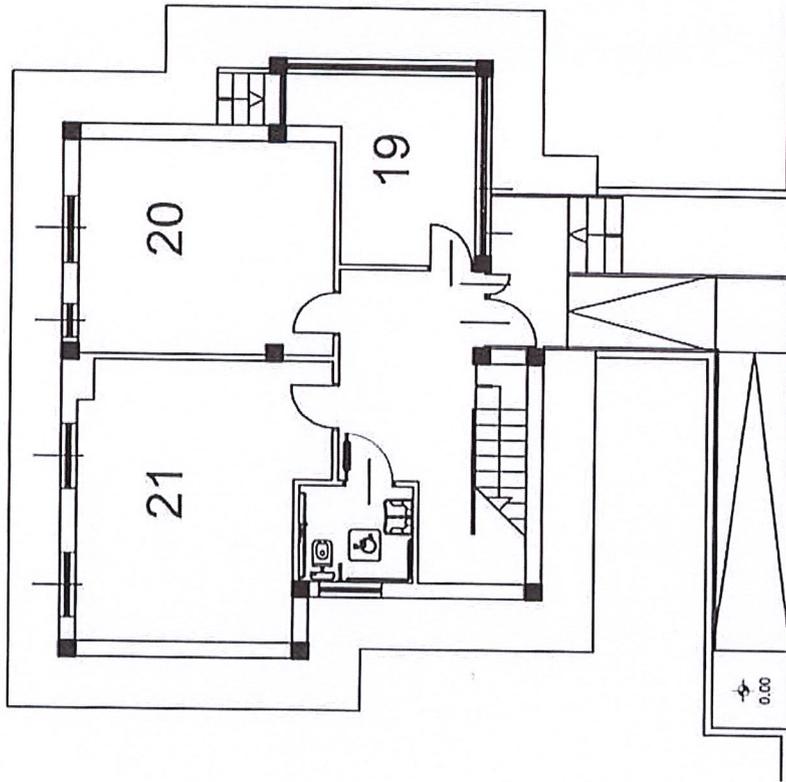
u
D u



N° REV.	REVISIONE	DISEGNATO	DATA		
OGGETTO:		EDIFICIO MAGAZZINO/SALA RIUNIONI			
OGGETTO:		PIANTA			
DISEGNATO APPROVAT. N° DIS		FORMATO	SCALA	DATA	
TESVIP		ED.01 DWG	A.3	1:100	MARZO/011

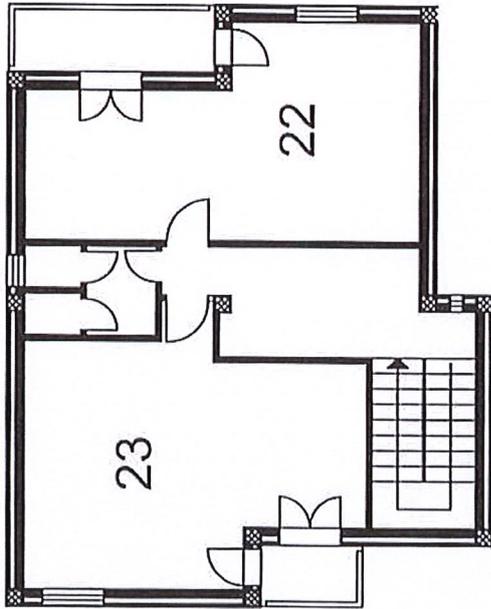

INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.

"E1"



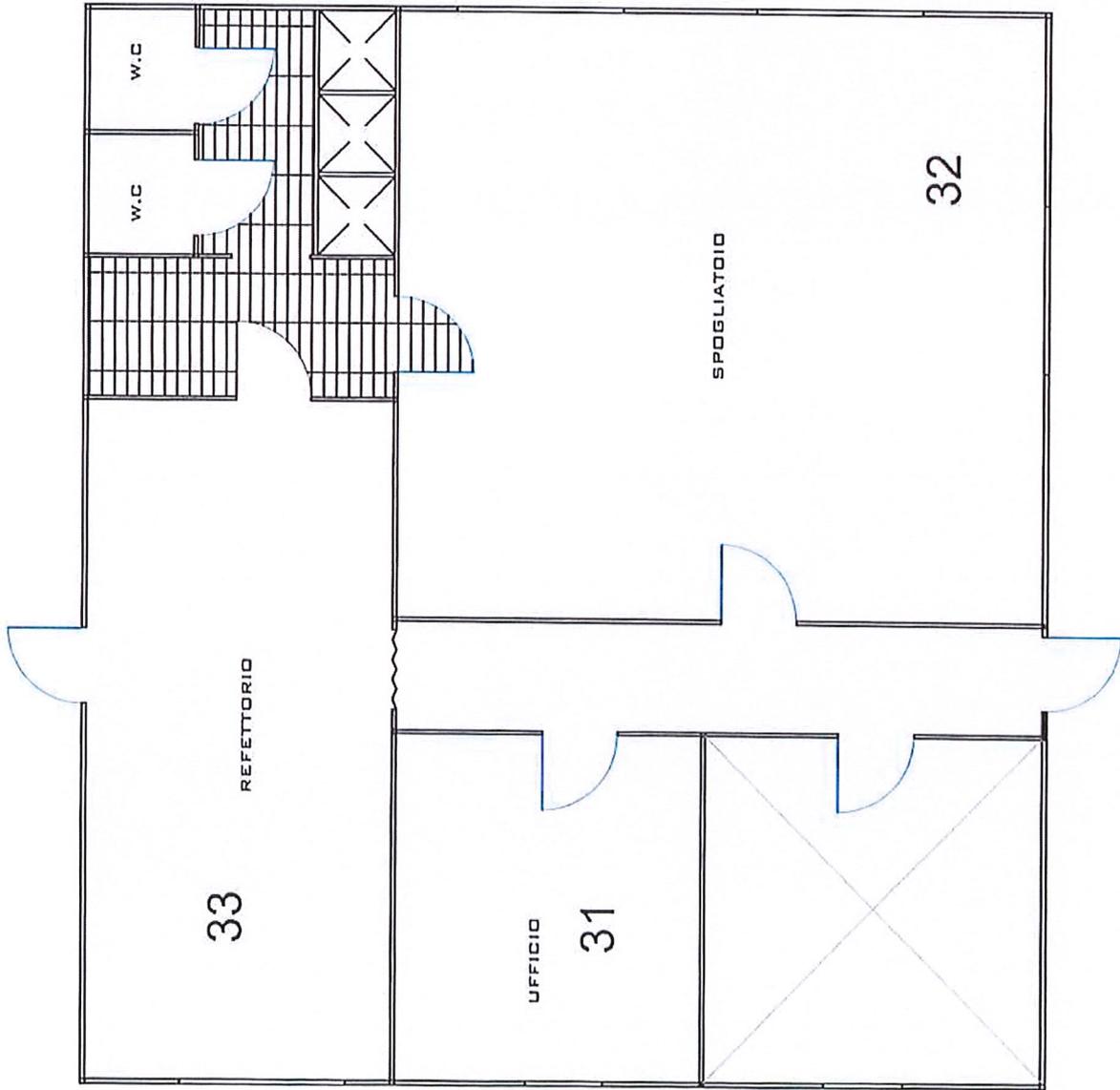
N° REV.	REVISIONE	DISEGNATO	DATA	
		OGGETTO: PIANO TERRA EDIFICIO PRESIDENZA		
		OGGETTO: PIANTA ATTUALE		
DISEGNATO	APPROVAT. N° DIS	FORMATO	SCALA	DATA
TESVIP	ED.01 DWG	A.3	1:100	FEBB/011

n. 22



N°REV.	REVISIONE	DISEGNATO	DATA
OGGETTO:		EDIFICIO PRESIDENZA	
DISEGNATO APPROVAT. N° DIS		FORMATO	SCALA
TESVIP		ED.01 DW6	A.3 1:100
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA SpA		PIANTA PIANO PRIMO	
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA SpA		DATA	
		FEBB/011	

45



N° REV.	REVISIONE	DISEGNATO	DATA			
OGGETTO: EDIFICIO SPOGLIATOIO						
PIANTA						
INDUSTRIA ACQUA SIRACUSANA S.p.A.						
DISEGNATO	APPROVAT.	N° DIS	FORMATO	SCALA	DATA	
TESVIP		ED.01	DWG	A.3	1:50	FEBB/011

