

Rapport attività

Astra s.n.c.

Area Science Park - Pal. E3

Padriciano, 99 - 34149 TRIESTE (Italy)

Referente

dott.ssa Cristina Kocmann

Data

27/07/2020

Documento

RT20_011

www.arcosolutions.eu

ARCO SolutionS s.r.l.

Ambiente Ricerca CONsulenze e SOLUZIONI
Sostenibili s.r.l.

*Spin-off del Dipartimento di Scienze Chimiche e
Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Trieste*

Sede legale:

Via L. Giorgeri 1, 34127 Trieste - c/o Dip. Scienze
Chimiche e Farmaceutiche dell'Università degli
Studi di Trieste

P.I./C.F. 01186830327 - Cap. soc. € 10.000,00 i.v.

Centro ODORI:

Via Flavia 23/1, 34148 Trieste
c/o BIC Incubatori FVG

Tel.: (+39) 040 8992433

E-mail: info@arcosolutions.eu

SOMMARIO

| | |
|---|---|
| Premessa | 2 |
| La società | 3 |
| Attività intrapresa..... | 5 |
| INDAGINE OLFATTOMETRICA: QUADRO NORMATIVO..... | 5 |
| ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO | 6 |
| ANALISI IN CAMERA OLFATTOMETRICA ED ELABORAZIONE DATI | 6 |
| Valutazione dei risultati..... | 8 |
| Conclusioni | 9 |

PREMESSA

A seguito di un confronto tecnico, la società Astra S.N.C ha incaricato la scrivente Arco Solutions S.r.l. a effettuare un'indagine olfattometrica sulla linea di produzione gluten free dell'impianto della Quality Food Group Spa di Via Spilimbergo 221 a Martignacco (UD).

Tale indagine è finalizzata ad effettuare delle valutazioni sul possibile impatto odorigeno del nuovo impianto della Quality Food di NOVENTA DI PIAVE (VE), che sarà dedicato a questa tipologia di prodotti.

Il presente documento riporta dunque i risultati della campagna di indagine delle emissioni odorigene iniziata in data 22/07/2020 presso l'Impianto della Quality Food Group SpA - Via Spilimbergo 221, Martignacco (UD).

Le attività di indagine olfattiva sono state eseguite sulla linea di produzione della linea gluten free, simile a quella del nuovo impianto di Noventa, al fine di fornire riferimenti ai gestori dell'impianto stesso ed all'organo di controllo ARPA VENETO.

I campioni acquisiti sono stati quindi portati al laboratorio olfattometrico del Centro Odori di Trieste ed analizzati, il giorno 23/07/2020, secondo i criteri della norma UNI EN 13725:2004.

Nel presente documento, sulla base della documentazione ricevuta e delle attività svolte in campo, si riportano i risultati dell'indagine olfattometrica effettuata presso l'impianto oggetto di studio corredati da una descrizione dei materiali e dei metodi utilizzati.

LA SOCIETÀ

ARCO SolutionS S.r.l. (Ambiente Ricerca Consulenze e Soluzioni Sostenibili S.r.l.), nasce nel Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche (DSCF) dell'Università degli Studi di Trieste nel 2010, come spin-off accademico specializzato nello sviluppo di servizi e prodotti innovativi per la compatibilità ambientale.

Il Laboratorio della Società è stato riconosciuto dalla Regione Friuli Venezia Giulia con Decreto n° 13/PROTUR del 09/01/2019, quale "**struttura altamente qualificata nel settore delle analisi chimiche e nel settore dell'analisi della valutazione degli odori**, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 22, comma 2, della legge regionale 47/1978, come da ultimo sostituito dall'articolo 9 della legge regionale 26/2005".

Da maggio 2016 è iscritta nell'apposita sezione speciale del registro imprese in qualità di "**PMI innovativa**".

La Società svolge le proprie attività nelle sedi dislocate sul territorio della Regione Friuli Venezia Giulia all'interno di realtà quali:

- l'Università degli Studi di Trieste, dove, grazie allo stato di spin-off, può disporre, in convenzione, dei laboratori e dei servizi del DSCF (da cui trae origine) con la cui Unità di Ricerca in Chimica Ambientale collabora ed effettua valutazioni congiunte;
- l'incubatore certificato BIC Incubatori FVG a Trieste, dove nel gennaio 2017 è stato allestito il **Centro Odori** - Laboratorio per servizi specializzati dedicato agli odori ed aromi, l'unico laboratorio presente sul territorio nazionale - ed uno dei pochi a livello mondiale - a disporre di due olfattometri sviluppati su tecnologie distinte: TO-Evolution (ultimo nato della società leader mondiale del settore: Olfasense GmbH) e LEO (sviluppato da ARCO SolutionS s.r.l. stessa e customizzabile per le diverse esigenze).

Il **Centro Odori** è votato a fornire supporto a qualsiasi realtà abbia la necessità di affrontare una problematica collegata alla presenza di odore, dai miasmi agli aromi.

A settembre 2019 ARCO ha ricevuto l'attestato di riconoscimento, relativo al **Proficiency TEST 2019** (confronto internazionale tra i migliori laboratori) per le analisi olfattometriche in accordo alla EN 13725:2004. Il report finale evidenzia che **ARCO SolutionS s.r.l. con il suo Centro Odori è risultato il più accurato tra i laboratori che hanno partecipato al test** (41 da tutto il mondo).

In particolare il laboratorio è risultato esser al primo posto per l'accuratezza con un risultato Aod di 0,028 (requisito di norma: $\leq 0,217$, riguarda la concordanza fra



risultato della misura e valore di riferimento accettato) e sesto per ripetibilità con un risultato r di 0,089 (il requisito della norma è $r \leq 0,477$, riferito alla ripetibilità o concordanza delle misure effettuate su campioni identici).

La società è inoltre entrata a far parte in qualità di partner tecnico di due progetti importanti a livello nazionale per la definizione di nuovi standard per la valutazione degli impatti odorigeni:

- **“Progetto Multi-stakeholder”** di **ARPA Umbria** per la gestione degli impatti odorigeni con obiettivo generale di verificare la correlazione tra le variabili operative aziendali e la percezione delle molestie olfattive tramite una gestione integrata dell’ente di controllo.
- **“Progetto europeo ODORPREP”** della Lab Service Analytica s.r.l., che grazie alla realizzazione di strumenti specifici vuole **porre i cittadini al centro** dei processi di studio e valutazione delle molestie olfattive (**“citizen science”**).

Dal maggio 2018, ARCO Solutions è referente per gli impatti olfattivi del Centro Ceramico di Bologna, centro di ricerca e sperimentazione per l’Industria Ceramica, gestito da un Consorzio Universitario di cui fanno parte Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Confindustria Ceramica e Legacoop Produzione e Servizi.

ATTIVITÀ INTRAPRESA

Indagine olfattometrica: quadro normativo

Le diverse fasi di lavoro che costituiscono un'indagine olfattometrica sono:

- prelievo dei campioni alle sorgenti emmissive;
- analisi in camera olfattometrica mediante olfattometro ed esaminatori selezionati;
- rielaborazione statistica dei dati.

Le fasi citate sono descritte in dettaglio nella norma **UNI EN 13725:2004 "Qualità dell'aria – Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica"**, la quale definisce il metodo per la determinazione oggettiva della concentrazione di odore di una miscela gassosa, indipendentemente dalla sua natura chimica, mediante un'analisi di tipo senso-strumentale, con le modalità indicate nella norma stessa, che stabilisce anche i parametri di conformità richiesti agli esaminatori, membri del panel di analisi.

Come affermato nella norma "il campionamento è un passaggio importante del processo di misurazione della concentrazione di odore di un effluente gassoso; esso incide sulla qualità e l'affidabilità del risultato". Indicazioni sulle specifiche strategie di campionamento dell'odore si trovano anche nell'allegato 2 della D.G.R. Lombardia n. IX/3018.

Per raccogliere i campioni si ricorre al "principio del polmone", come definito dalla norma, cioè "un sacchetto di campionamento è collocato in un contenitore rigido e l'aria è rimossa dal contenitore utilizzando una pompa a vuoto; la depressione nel contenitore fa sì che il sacchetto si riempia con un volume di campione pari a quello che è stato rimosso dal contenitore".

L'esecuzione delle analisi olfattometriche deve avvenire, sempre come specificato dalla norma entro 30 ore dal campionamento.

La successiva elaborazione dei dati si basa sulla definizione del principio di misurazione data anch'essa dalla norma UNI EN 13725:2004, ovvero: "la concentrazione di odore di un campione gassoso di odoranti è determinata presentando il campione ad un gruppo di prova di soggetti umani selezionati e vagliati, variando la concentrazione mediante diluizione con gas neutro, al fine di determinare il fattore di diluizione alla soglia di rilevazione del 50% (Z50). Con questo fattore di diluizione, la concentrazione di odore è per definizione 1 ou_E/m³. La concentrazione di odore del campione esaminato è allora espressa come un multiplo (uguale al fattore di diluizione a Z50) di un'unità odorimetrica europea per metro cubo [ouE/m³] in condizioni normali per l'olfattometria".

Attività di campionamento

Il campionamento è stato svolto dal personale Arco SolutionS in data 22/07/2020 presso l'impianto della Quality Food Group SpA - Via Spilimbergo 221, Martignacco (UD). In particolare la Linea di Produzione oggetto di indagine è la Linea 1, dedicata alla produzione di prodotti Gluten Free e analoga a quella che sarà in attività nell'impianto di Noventa di Piave. Questa Linea di Produzione comprende 3 camini di emissione le cui caratteristiche tecniche, tratte dall'AUA dello stabilimento e fornite da Astra S.N.C., sono riassunte nella Tabella 1.

| Numerazione camino | Descrizione | Altezza dell'emissione dal suolo (m) | Portata massima Nm ³ /ora |
|--------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| E 1 | Linea di produzione n. 1 per biscotti – Baker Perkins (cottura) | 8,1 | 1000 |
| E 2 | Linea di produzione n. 1 per biscotti – Baker Perkins (cottura) | 8,1 | 1500 |
| E 3 | Linea di produzione n. 1 per biscotti – Baker Perkins (raffreddamento) | 7,9 | 1400 |

Tabella 1: caratteristiche emissive Linea 1

Oltre alla raccolta di 2 o 3 campioni da ciascuno 3 camini della Linea di Produzione nr. 1, il personale Arco Solutions ha provveduto, come da accordi con Astra SNC, anche a raccogliere 2 campioni d'aria sul depuratore dell'impianto.

Il campionamento è stato eseguito secondo i principi della UNI EN 13725:2004: in particolare, vista l'elevata temperatura e l'elevata concentrazione di umidità, per le 3 emissioni convogliate (camini E1, E2, E3) il prelievo dell'effluente è stato eseguito in pre-diluizione dinamica, per quanto riguarda i campioni al depuratore (D1, D2), costituendo questo una sorgente diffusa non convogliata, i tecnici ARCo SolutionS hanno utilizzato una Wind Tunnel.

Analisi in camera olfattometrica ed elaborazione dati

L'esecuzione delle analisi olfattometriche è avvenuta il 23/07/2020 presso il Centro ODORI di Trieste in cui è allestito un Laboratorio di analisi sensoriale, che applica rigorosamente la norma UNI EN 13725:2004 per il campionamento delle arie osmogene, la conservazione dei campioni, il reclutamento e la selezione dei rino-analisti, l'esecuzione delle prove e la determinazione della concentrazione di odore.

Come specificato dalla norma le analisi sono state effettuate, entro 30 ore dal campionamento (tempi di campionamento e analisi indicati nella tabella del Capitolo 5 dei risultati).

Per l'esecuzione delle analisi è stato utilizzato l'olfattometro TO Evolution, ultimo nato della società leader mondiale del settore: Olfasense GmbH (cfr. Figura 1).

I risultati dalle analisi olfattometriche svolte sono riassunti nella tabella 2 in cui sono indicati: il codice campione, la sacca, il codice interno ARCo SolutionS, il numero progressivo del Rapporto di Prova, ora del campionamento e l'ora di analisi (in questo caso relative a due giorni diversi, il 22/7/2020 e il 23/7/2020 rispettivamente), la concentrazione di odore ottenuta e il relativo intervallo di confidenza (l'incertezza estesa del Laboratorio con fattore di copertura K=2, in cui si può ragionevolmente includere il 95% delle misure) .



| Campione | Sacca | Codice interno | RDP | Ora campionamento | Ora analisi | Conc. odore [ou _E /m ³] | Intervallo di confidenza | |
|----------|-------------|----------------|--------|-------------------|-------------|--|--------------------------|-------|
| E1 A | bag_20_0169 | AST_01 | 20_381 | 11:30 | 11:23 | 732 | 556 | 966 |
| E1 B | bag_20_0168 | AST_02 | 20_382 | 11:32 | 11:28 | 1.069 | 812 | 1.411 |
| E2 A | bag_20_0171 | AST_03 | 20_383 | 11:43 | 11:32 | 884 | 672 | 1.166 |
| E2 B | bag_20_0170 | AST_04 | 20_384 | 11:45 | 11:36 | 885 | 673 | 1.169 |
| E3 A | bag_20_0173 | AST_05 | 20_385 | 11:50 | 11:43 | 95 | 73 | 126 |
| E3 B | bag_20_0172 | AST_06 | 20_386 | 11:52 | 11:52 | 70 | 53 | 92 |
| D1 | bag_20_0174 | AST_08 | 20_388 | 12:30 | 12:06 | 47 | 36 | 62 |
| D2 | bag_20_0176 | AST_09 | 20_389 | 13:32 | 12:10 | 64 | 49 | 84 |

Tabella 2: risultati analisi olfattometriche

VALUTAZIONE DEI RISULTATI

I risultati ottenuti dalle analisi in laboratorio, dopo aver considerato la diluizione effettuata in campo al momento del prelievo, risultano essere:

| Campione | Sacca | Conc. odore [ou _E /m ³] | Rapporto di diluizione | |
|----------|-------------|--|------------------------|--------------|
| E1 A | bag_20_0169 | 732 | 1:3 | 2.196 |
| E1 B | bag_20_0168 | 1.069 | 1:3 | 3.207 |
| E2 A | bag_20_0171 | 884 | 1:3 | 2.652 |
| E2 B | bag_20_0170 | 885 | 1:3 | 2.655 |
| E3 A | bag_20_0173 | 95 | 1:3 | 285 |
| E3 B | bag_20_0172 | 70 | 1:3 | 210 |

Tabella 3: Concentrazione di odore calcolata al punto di prelievo

Dalla Tabella 3 calcoliamo le medie geometriche tra i diversi campioni delle specifiche sorgenti: i 3 camini della Linea di Produzione e il depuratore. Con questo procedimento si va anche a tenere conto, seppure limitatamente alla durata della campagna, delle possibili variazioni temporali delle emissioni. I risultati sono riassunti nella tabella 4.

| Sorgente | Conc. Odore [ou _E /m ³] |
|----------|--|
| E1 | 2650 |
| E2 | 2650 |
| E3 | 245 |

Tabella 4: media geometrica delle concentrazioni di odore

Come richiamato in Tabella 1 le diverse tipologie di emissione impattano in maniera significativamente diversa anche dal punto di vista odorigeno. In Tabella 4 si evince che le concentrazioni di odore, espresse in ou_E/m³, rilevate sul camino E3 (raffreddamento) sono un ordine di grandezza inferiori a quelle rilevate sui punti emissivi E1 ed E2 dedicati alla (cottura).

Per quanto attiene alle analisi eseguite mediante Wind Tunnel le valutazioni numeriche afferiscono alla necessità di disporre di ratei emissivi superficiali, in particolar modo si evince che i parametri emissivi per la sorgente “depuratore” possono essere considerati avere un valore di **0,3 OU_E/sm²**

CONCLUSIONI

La scrivente ARCo SolutionS s.r.l., incaricata da Astra s.n.c. dopo un confronto tecnico, ha svolto nelle giornate 22/07/2020 e 23/07/2020 un'indagine olfattometrica sulla linea di produzione gluten free dell'impianto della Quality Food Group Spa di Via Spilimbergo 221 a Martignacco (UD).

Nella giornata del 22/07/2020 personale ARCo SolutionS si è recato presso l'impianto in oggetto per i campionamenti, mentre nella giornata del 23/07/2020 i campioni prelevati sono stati portati al laboratorio olfattometrico del Centro Odori di Trieste ed analizzati secondo i criteri della norma UNI EN 13725:2004.

Lo scopo di questa indagine è la valutazione del possibile impatto olfattivo dell'impianto della Quality Food Group Spa a Noventa di Piave (VE) che sarà dedicato per l'appunto alla linea Gluten Free e che prossimamente dovrebbe essere operativo.

In particolare quindi i campioni degli effluenti sono stati prelevati dai 3 camini emissivi della linea di produzione 1 dell'impianto di Martignacco e dal depuratore dello stesso impianto. I campionamenti ai 3 camini, denominati E1, E2 ed E3, sono stati effettuati a seguito di pre-diluizione dinamica, come illustrato nella UNI EN 13725:2004, mentre per quanto riguarda il depuratore, non rappresentando un'emissione convogliata, è stata usata una wind-tunnel.

I risultati ottenuti mostrano che le concentrazioni di odore, espresse in OU_E/m^3 , rilevate sul camino E3 (raffreddamento) sono un ordine di grandezza inferiori a quelle rilevate sui punti emissivi E1 ed E2 dedicati alla (cottura) mentre, per quanto riguarda il depuratore, i valori di SOER (Specific Odour Emission Rate) risultano $0,3 OU_E/sm^2$.

I risultati ottenuti dalla presente indagine potranno essere utilizzati quali input al modello di dispersione per la valutazione dell'impatto odorigeno previa riscalatura dei parametri quali portate e dimensioni delle vasche di depurazione.