

Valutazione del contenuto di elementi/metalli selezionati all'interno del fumo di sigaretta campionato in accordo alla normativa ISO 4387: 2019

COMMITTENTE	XXXXXXXXXX
SPONSOR	XXXXXXXXXX
CAMPIONI	Sigaretta tradizionale Marlboro Gold Lotto: KS RCB 20 Codice interno: 3168/20-01
	Sigaretta tradizionale Camel Blue Lotto: KEJ17B13 Codice interno: 3169/20-01
	Sigaretta elettronica Zeep con liquido VaporArt MelaKiwi nicotina 8 mg/ml Lotto: Zeep BB0 106280 MelaKiwi 20169 05/23 Codice interno: 3170/20-01
	Sigaretta elettronica Zeep con liquido VaporArt Malby nicotina 8mg/ml Lotto: Zeep BB0 106280 Malby 19345 10/22 Codice interno: 3171/20-01
	Dispositivo IQOS con sigarette HEETS turquoise selection Lotto: IQOS JT6072ZK2MRDA Codice interno: 3172/20-01
	Dispositivo IQOS con sigarette HEETS amber selection Lotto: IQOS JT6072K2MRDA Codice interno: 3173/20-01
DATA RAPPORTO	02/10/2020
REPORT N°	REL/3412/2020/CHI/ST

Sede legale
e laboratoriVia Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), ItaliaTel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.itCF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.Centro Studi Clinici
e CosmetologiciVia Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italiawww.abich.it

Indice

1.	PARTE PRIMA - INFORMAZIONI GENERALI	3
1.1	COMMITTENTE	3
1.2	SPONSOR	3
1.3	CAMPIONI ANALIZZATI.....	3
1.4	TEST	4
1.5	LABORATORIO INCARICATO.....	4
1.6	DATE DELLO STUDIO	4
1.7	RICERCATORI PRINCIPALI	4
1.8	DIRETTORE DELLO STUDIO	4
1.9	RESPONSABILE ASSICURAZIONE QUALITÀ	4
2.	PARTE SECONDA - PROTOCOLLO SPERIMENTALE.....	5
2.1	SCOPO DEL TEST	5
2.2	RIFERIMENTI.....	5
2.3	MATERIALI E STRUMENTAZIONE	5
2.4	PROCEDURA DI TEST.....	6
2.4.1	<i>Campionamento del fumo di sigaretta</i>	6
2.4.2	<i>Trattamento del campione</i>	7
2.4.3	<i>Analisi ICP-OES</i>	7
2.4.4	<i>Elaborazione e interpretazione dei risultati</i>	8
3.	PARTE TERZA - RISULTATI E CONCLUSIONI	9
3.1	RISULTATI	9
3.1.1	<i>Campionamento del fumo</i>	9
3.1.2	<i>Trattamento del campione</i>	9
3.1.2	<i>Analisi ICP-OES</i>	9
3.2	CONCLUSIONI	14
4.	RIFERIMENTI.....	15
5.	ALLEGATI	16
5.1	FOTO DEI CAMPIONI – 1 DI 5	16
5.2	FOTO DEI CAMPIONI – 2 DI 5	17
5.3	FOTO DEI CAMPIONI – SIGARETTA ELETTRONICA E SERBATOIO PER LIQUIDO - 3 DI 5	18
5.4	FOTO DEI CAMPIONI – LIQUIDO VAPORART PER SIGARETTE ELETTRONICHE E SERBATOIO - 4 DI 5	19
5.5	FOTO DEI CAMPIONI – DISPOSITIVO IQOS CON SIGARETTA STICK – 5 DI 5.....	20
5.6	FOTO DELL'APPARATO PER IL CAMPIONAMENTO DEL FUMO DI SIGARETTA.....	21

Nota:

I risultati del test presentati in questo report sono esclusivamente riferiti al prodotto testato ed alle specifiche condizioni sperimentali impiegate. Questo report o parti di esso possono essere duplicati esclusivamente previo consenso scritto da parte del personale di ricerca coinvolto.

Sede legale e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

1.4 Test

Valutazione del contenuto di elementi/metalli selezionati all'interno del fumo di sigaretta, campionato mediante condensazione all'interno di soluzioni acide attraverso apposita macchina per il fumo secondo quanto previsto da normativa ISO 4387 del 2019 e determinazione tramite tecnica ICP-OES. Valutazione di sei diverse sigarette, suddivise in tre differenti tipologie (tradizionali, IQOS, elettroniche).

1.5 Laboratorio incaricato

ABICH S.r.l. - Via 42 Martiri, 213/B – 28924
Verbania – Tel. +39 (0)323 586239 fax +39
(0)323 496877 - Italia

1.6 Date dello Studio

Inizio: 18/08/2020
Fine: 29/09/2020

1.7 Ricercatori principali

Dr. Stefano Acquadro, PhD, Scienze
Farmaceutiche e Biomolecolari
ABICH S.r.l.
Dr. Giacomo Erbetta
Scienza dei materiali
ABICH S.r.l.
Dr. Marco Dal Tin
Chimico
ABICH S.r.l.

1.8 Direttore dello studio

Dr. Stefano Todeschi,
Biologo, Specialista in Patologia clinica
ABICH S.r.l.

1.9 Responsabile assicurazione Qualità

Dr. Emanuele Caravati, Ph.D.
ABICH S.r.l.

2. **PARTE SECONDA - PROTOCOLLO SPERIMENTALE**

2.1 Scopo del test

Scopo del test è quello di valutare la presenza e la quantità di elementi/metalli selezionati presenti nel fumo delle sigarette sottoposte a test (par. 1.3) attraverso analisi dei condensati ottenuti per simulazione dell'utilizzo delle sigarette stesse. La determinazione del contenuto degli elementi è eseguita tramite tecnica ICP-OES.

2.2 Riferimenti

La norma di riferimento per il campionamento del fumo di sigaretta è la ISO 4387 del 2019 (*Determination of total and nicotine-free dry particulate matter using a routine analytical smoking machine*).

Per i limiti di esposizione professionale agli elementi considerati si è fatto riferimento alle indicazioni ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*).

Per la classificazione degli elementi si è fatto riferimento alla linea guida ICH Q3D(R1) "*Guideline for Elemental Impurities*"; per la valutazione della cancerogenicità degli elementi si è fatto riferimento alle monografie IARC (*IARC Monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans, Volumes 1–127*).

2.3 Materiali e strumentazione

Macchina del fumo

In Allegato 5.6 alla presente relazione è presente una foto dell'apparato utilizzato. Fare riferimento al paragrafo 2.4.1 per una descrizione della configurazione dell'apparato.

Strumento ICP – OES

Strumento: Perkin Elmer Optima 8300
(s/n 078S1409121)

Autocampionatore: Perkin Elmer as/93 plus
(s/n 932s4051201)

Fare riferimento al paragrafo 2.4.3 per i parametri strumentali utilizzati durante i test.

2.4 Procedura di test

Il test si articola in una fase di campionamento tramite apposita macchina del fumo, una fase di trattamento del campione al fine di migliorare la sensibilità strumentale ed una fase di lettura in ICP-OES.

2.4.1 Campionamento del fumo di sigaretta

Il fumo di sigaretta viene campionato utilizzando una macchina del fumo composta da un sistema a depressione e tre beute da 500 mL collegate rispettivamente ad una sigaretta tradizionale, una sigaretta elettronica ed una sigaretta IQOS.

La sigaretta elettronica e la sigaretta IQOS sono posizionate verticalmente su un raccordo plastico inerte. Il posizionamento permette per la sigaretta elettronica che la resistenza metallica presente all'interno del serbatoio ed utilizzata per riscaldare il liquido rimanga sempre a contatto con il liquido stesso, come indicato dal produttore.

Per la sigaretta IQOS, ciò permette un supporto stabile per il campionamento.

Ogni beuta è collegata tramite tubi di silicone ad un flussimetro all'interno dello strumento, a sua volta collegato ad una pompa da vuoto e ad un PC con software di controllo appositamente creato. La presenza di un flussimetro per ogni sistema di aspirazione permette il settaggio costante del flusso di aspirazione.

Fare riferimento all'Allegato 5.6 alla presente relazione per una fotografia dell'apparato.

Per la preparazione dei condensati per la determinazione dei metalli sono usati 250 ml di soluzione di acido nitrico diluito al 10% ca. all'interno di ciascuna beuta. Viene eseguita una simulazione di aspirazione/inalazione con una durata di 3" con una pausa della durata di 45" tra un'aspirazione e l'altra, per favorire la raccolta del condensato nella soluzione acida, mantenendo costantemente in agitazione le beute durante l'esperimento.

Il flusso di aspirazione è regolato a 1 L/min. Per ogni campione sono eseguiti 150 cicli di aspirazione/inalazione, pari a 25 sigarette tradizionali. Ad intervalli di 6 cicli, la sigaretta tradizionale esaurita e la sigaretta IQOS sono state sostituite manualmente, mentre le sigarette elettroniche sono caricate con l'apposito liquido a inizio sessione e il rispettivo fumo campionato in continuo per il numero di cicli previsto.

È stato preparato un bianco eseguendo il campionamento con l'apparato senza alcuna sigaretta collegata e sottoponendo il corrispondente condensato al procedimento di concentrazione applicato a tutti gli altri campioni.

Le intensità strumentali ottenute dall'analisi del bianco sono state sottratte a tutti i campioni preparati nella stessa sessione di analisi.

2.4.2 Trattamento del campione

Le soluzioni acide (250 mL) campionate secondo quanto riportato nel paragrafo 2.4.1 vengono concentrate a caldo su piastra riscaldante utilizzando una miscela acida di $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$, fino ad un volume finale di 25 mL.

2.4.3 Analisi ICP-OES

I campioni concentrati e il bianco di campionamento vengono analizzati tramite tecnica ICP-OES utilizzando i seguenti parametri strumentali.

Lunghezza d'onda di lettura primaria (As)	188,979 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Cd)	228,802 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Pb)	220,353 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Hg)	253,652 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Ni)	231,604 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Co)	228,616 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (V)	290,880 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Cr)	267,716 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Cu)	324,752 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Li)	670,784 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Mo)	203,845 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Pt)	265,945 nm
Lunghezza d'onda di lettura primaria (Se)	203,985 nm
Modalita' di lettura:	Assiale
Flusso gas inerte (Argon):	10 L/min
Sample Flow Rate (pompa):	1,50 mL/min
Power:	1500 W
Nebulizzatore:	ciclonica – miramist
Flusso nebulizzatore:	0,55 ml/min
Concentrazioni delle soluzioni di riferimento:	5 ppb, 10 ppb, 25 ppb, 50 ppb, 100 ppb

Concentrazioni delle soluzioni di riferimento (solo Mo, Hg): 10 ppb, 25 ppb, 50 ppb, 100 ppb

2.4.4 Elaborazione e interpretazione dei risultati

I risultati per ciascun elemento, ottenuti come mg/L nelle soluzioni concentrate, vengono rapportati al volume di soluzione finale (25 mL) e quindi al volume di fumo campionato in metri cubi (m³), pari a 0,0075 m³, ottenuto tenendo conto della sola durata di aspirazione per ogni ciclo (3 sec), del numero di cicli (150) e del flusso (1 L/min).

I risultati vengono quindi espressi come mg/m³.



Sede legale e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

3. PARTE TERZA - RISULTATI E CONCLUSIONI

3.1 Risultati

Di seguito sono riportati i risultati e le osservazioni rilevanti per ciascun punto in cui si articola l'esperimento.

3.1.1 Campionamento del fumo

Durante il campionamento del fumo è stato possibile notare una colorazione marrone della soluzione acida utilizzata per entrambe le sigarette tradizionali, colorazione dovuta con ogni probabilità alla presenza di sostanze catramose. Tale fenomeno non è stato osservato per le altre tipologie di sigarette. Questo ha richiesto l'utilizzo delle condizioni di trattamento del campione come riportato nel successivo paragrafo **3.1.2**.

3.1.2 Trattamento del campione

Le soluzioni campionate sono state concentrate su piastra riscaldante utilizzando una miscela di acido nitrico concentrato e acido solforico concentrato.

Tale miscela si è resa necessaria per mineralizzare i residui catramosi presenti nel condensato delle sigarette tradizionali, in quanto il solo acido nitrico non si è dimostrato sufficiente ad ottenere un campione analizzabile in ICP-OES. La procedura è stata applicata alle restanti tipologie di sigarette.

Poiché sono stati ottenuti risultati inaspettatamente elevati per la sigaretta elettronica 3171/20-01 (vedere **Tabella 1**, elementi Ni e Cr), è stato ripetuto cautelativamente il campionamento per entrambe le sigarette elettroniche 3170/20 e 3171/20 assieme al relativo bianco, per avere ulteriore conferma sul risultato.

Per entrambe le sigarette elettroniche, prima del nuovo campionamento, è stato sostituito l'elemento "POD" contenente la resistenza metallica utilizzato in precedenza.

In aggiunta, visti i risultati, è stata eseguita una analisi per il contenuto di Cr, Cu e Ni nei liquidi tal quali di entrambe le sigarette elettroniche, diluendo i liquidi con quantità note di acido nitrico.

3.1.2 Analisi ICP-OES

Nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati ottenuti dalle analisi ICP-OES.

In **Tabella 1** sono riportati i risultati per le tre tipologie di sigarette. Come si può notare, nel fumo di sigaretta tradizionale è stata rilevata la presenza di As, Pb e Cd (elementi di classe 1 secondo ICH Q3D), che risulta invece inferiore al limite di quantificazione per le altre tipologie di sigarette.

Inoltre, è stato possibile rilevare una concentrazione più elevata di Ni e Cr per la sigaretta elettronica 3171/20-01.

Tabella 1 – Risultati espressi in mg/m³ per il fumo di sigaretta campionato

	Classe elemento secondo ICH Q3D(R1)	3168/20-01 Sigaretta tradizionale Marlboro Gold	3169/20-01 Sigaretta tradizionale Camel Blue	3170/20-01 Sigaretta elettronica Zeep liquido MelaKiwi nicotina 8 mg/ml	3171/20-01 Sigaretta elettronica Zeep liquido Malby nicotina 8 mg/ml	3172/20-01 Sigaretta IQOS HEETS turquoise selection	3173/20-01 Sigaretta IQOS HEETS amber selection
As	1	0,03	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cd	1	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pb	1	0,06	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Hg	1	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Co	2A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ni	2A	0,11	0,02	0,05	0,17 *	0,03	0,08
V	2A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pt	2B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Se	2B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cr	3	0,10	0,02	0,02	0,41 *	0,03	0,02
Cu	3	0,07	0,02	< 0,01	0,02	0,08	0,09
Mo	3	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Li	3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Note:

*vedere **Tabella 3**; risultati non confermati dal successivo campionamento.

**Sede legale
e laboratori**

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

**Centro Studi Clinici
e Cosmetologici**

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

I risultati per i liquidi delle sigarette elettroniche analizzati tal quali sono riportati in **Tabella 2** e risultano tutti inferiori al limite di quantificazione.

Tabella 2 – Risultati espressi in mg/L per i liquidi delle sigarette elettroniche analizzati

	3170/20-01 Sigaretta elettronica con liquido VaporArt MelaKiwi nicotina 8 mg/ml	3171/20-01 Sigaretta elettronica con liquido VaporArt Malby nicotina 8 mg/ml
Ni	< 0,065	< 0,065
Cr	< 0,065	< 0,065
Cu	< 0,065	< 0,065

I risultati del secondo campionamento per le sigarette elettroniche sono riportati in **Tabella 3** e non confermano i risultati ottenuti inizialmente per la sigaretta 3171/20-01.

Si ipotizza che un uso prolungato dello stesso elemento “POD” possa causare l’attivazione della resistenza riscaldante e la cessione di metalli all’interno del liquido della sigaretta elettronica; tuttavia questo aspetto non è stato oggetto di ulteriore valutazione nel presente studio.

**Sede legale
e laboratori**

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

**Centro Studi Clinici
e Cosmetologici**

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

Tabella 3 – Risultati espressi in mg/m³ per il fumo di sigaretta elettronica - secondo campionamento

	3170/20-01 Sigaretta elettronica Zeep liquido MelaKiwi nicotina 8 mg/ml	3171/20-01 Sigaretta elettronica Zeep liquido Malby nicotina 8mg/ml
As	< 0,01	< 0,01
Cd	< 0,01	< 0,01
Pb	< 0,01	< 0,01
Hg	< 0,02	< 0,02
Co	< 0,01	< 0,01
Ni	0,02	0,02
V	< 0,01	< 0,01
Pt	< 0,01	< 0,01
Se	< 0,01	< 0,01
Cr	< 0,01	< 0,01
Cu	0,05	0,03
Mo	< 0,02	< 0,02
Li	< 0,01	< 0,01

In **Tabella 4** sono riportati i limiti di esposizione professionale secondo ACGIH per gli elementi considerati.

Gli indici di riferimento che prendono il nome di “valori limite di esposizione” sono stati fissati per la maggior parte delle sostanze chimiche presenti **negli ambienti lavorativi** e non per il tipo di utilizzo adottato, in assenza di normativa specifica per la valutazione da eseguire.

Sede legale
e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici
e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

Tabella 4 - Limiti esposizione secondo normativa ACGIH

	Limite TLV-TWA (mg/m ³)	Limite TLV-STEL (mg/m ³)	Limite TLV-C (mg/m ³)	Classificazione IARC**
As	0,01	--	--	1
Pb	0,05	--	--	2B
Hg	0,025	--	--	3
Cd – inalabile	0,01	--	--	1
Cd – respirabile	0,002	--	--	1
Ni	1,5	--	--	2B
Co	0,02	--	--	2B
V	0,05	--	--	2B (come Vanadium Pentoxide)
Cu	0,2	--	--	3 (come Copper 8-hydroxyquinoline)
Cr – come Cr (0)	0,5	--	--	3
Cr – come Cr (III)	0,003	--	--	3
Cr – come Cr (VI)	0,0002	--	--	1
Li - idruro	--	--	0,05	--
Se	0,2	--	--	3
Pt	1	--	--	--
Mo – inalabile	10	--	--	2B (come Molybdenum trioxide)
Mo - respirabile	3	--	--	2B (come Molybdenum trioxide)

Note:

I valori limite indicati in **Tabella 4**, se non diversamente specificato, si riferiscono alla sostanza intesa allo stato di elemento/metallo.

TLV-TWA:

Concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali, alla quale si ritiene che quasi tutti i lavoratori possano essere ripetutamente esposti, giorni dopo giorno, per una vita lavorativa, senza effetti negativi.

TLV-STEL:

Una concentrazione TWA di 15 minuti che non deve essere superata in qualsiasi momento durante la giornata lavorativa anche se il TWA sulle 8 ore non supera il valore TLV-TWA. Esposizioni a concentrazioni comprese tra il TLV-TWA e il TLV-STEL non devono protrarsi oltre i 15 minuti e non devono ripetersi per più di 4 volte al giorno. Fra esposizioni successive a concentrazioni comprese tra il TLV-TWA e il TLV-STEL, devono intercorrere almeno 60 minuti.

Valore limite di soglia – Ceiling (TLV-C):

Concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.

**IARC Monographs, Vol. 1 - 127

**Sede legale
e laboratori**

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

**Centro Studi Clinici
e Cosmetologici**

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

3.2 Conclusioni

Dai risultati ottenuti si evince quanto segue:

- Nel fumo generato dalle sigarette tradizionali è possibile rilevare la presenza di elementi appartenenti alla classe 1 di tossicità secondo ICH Q3D (As, Pb, Cd), con in alcuni casi una concentrazione superiore al limite riportato da ACGIH [As e Pb per Marlboro e As per Camel].
Tali elementi non sono invece rilevabili all'interno del condensato del fumo delle sigarette IQOS ed elettroniche;
- È stata rilevata la presenza di alcuni elementi (Ni, Cr e Cu) nel fumo di tutte le tipologie di sigarette, in concentrazione comunque al di sotto del limite di riferimento considerato;
- Dal confronto dei risultati tra le sigarette elettroniche e le sigarette IQOS non è possibile notare differenze sostanziali, se non per il contenuto maggiore di Cu nelle sigarette IQOS, che risulta comunque al di sotto del limite considerato.

Verbania, data: 06/10/2020

Il Direttore dello studio
Dr. Stefano Todeschi



**Sede legale
e laboratori**

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

**Centro Studi Clinici
e Cosmetologici**

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

4. RIFERIMENTI

- ISO 4387:2019 “Cigarettes — Determination of total and nicotine-free dry particulate matter using a routine analytical smoking machine”;
- ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists);
- ICH Q3D(R1) “Guideline for elemental impurities”;
- IARC (International Agency for Research on Cancer), *Monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans*, Volumes 1–127.

Sede legale e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

5. ALLEGATI

5.1 Foto dei campioni – 1 di 5



Sede legale
e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici
e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

5.2 Foto dei campioni – 2 di 5



Sede legale e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

5.3 Foto dei campioni – Sigaretta elettronica e serbatoio per liquido - 3 di 5



Sede legale e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

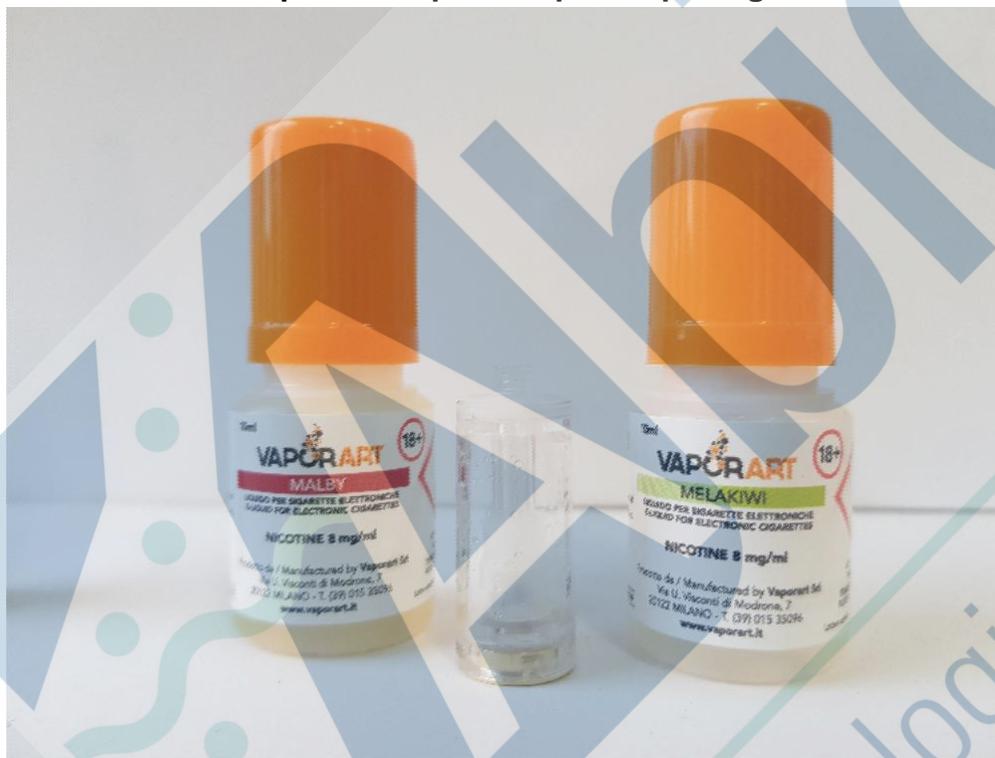
CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

5.4 Foto dei campioni – Liquido VaporArt per sigarette elettroniche e serbatoio - 4 di 5



Sede legale
e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A.: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici
e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

5.5 Foto dei campioni – Dispositivo IQOS con sigaretta stick – 5 di 5



Sede legale e laboratori

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

Centro Studi Clinici e Cosmetologici

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it

5.6 Foto dell'apparato per il campionamento del fumo di sigaretta



**Sede legale
e laboratori**

Via Quarantadue Martiri 213/B 28924
Verbania (VB), Italia

Tel. +39 0323 586239
Fax +39 0323 496877
info@abich.it

CF/VAT/Reg. Imp.
VCO: 01864020035
R.E.A: 189901
Cap. Soc. € 116.000 i.v.

**Centro Studi Clinici
e Cosmetologici**

Via Della Burrone 51, 20055
Vimodrone (MI), Italia

www.abich.it