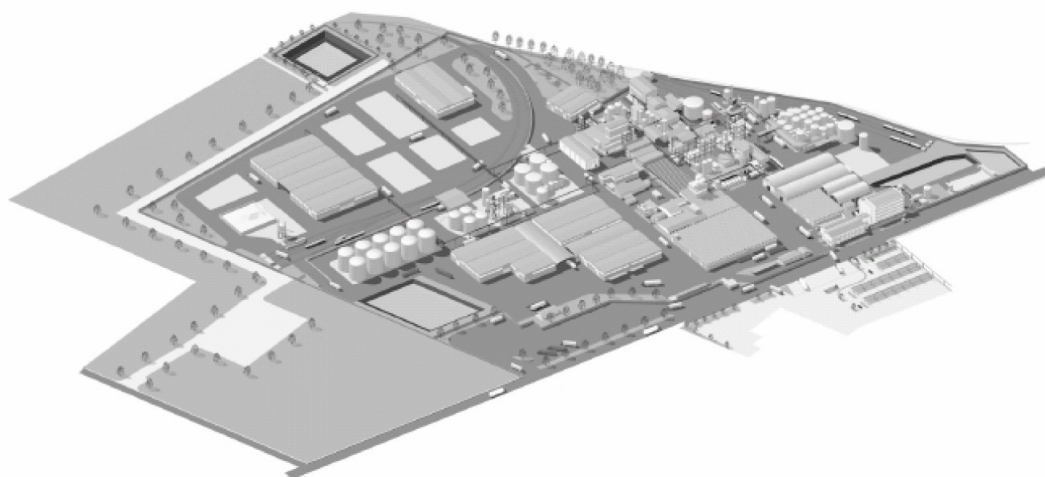


REGIONE PIEMONTE
Provincia di Novara
Comune di Trecate – Polo Industriale di San Martino

Stabilimento ESSECO S.r.l.



**Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi
del D. Lgs. N. 59 del 18 Febbraio 2005**

ALLEGATO E.4 – PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Redatto da:



*Documento composto
da n° 46 pagine
interamente scritte*

**Data di emissione:
Maggio 2009**

INDICE

PREMESSA.....	3
1. FINALITÀ DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	3
2. CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
4. MODALITÀ OPERATIVE	5
4.1. IDENTIFICAZIONE DEI PARAMETRI DA MONITORARE.....	5
4.2. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO.....	7
4.2.1. Emissioni in aria – Sorgenti puntiformi.....	7
4.2.2. Emissioni in aria – Sorgenti diffuse.....	10
4.2.3. Emissioni in acqua	11
4.2.4. Rifiuti	13
4.2.5. Emissioni acustiche.....	14
4.3. MANUTENZIONE E TARATURA.....	15
4.3.1. Accesso ai punti di campionamento.....	15
4.4. LABORATORI ESTERNI.....	15
5. REVISIONE.....	16
6. GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE, ARCHIVIAZIONE, PRESENTAZIONE DATI ED ELABORAZIONE DEL “REPORT MONITORAGGIO”	16

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - MANUALE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI DI SO ₂ DA CAMINO PRINCIPALE E7.....	17
ALLEGATO 2 - MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO AUTOMATICO E DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SO ₂ NELLE ACQUE REFLUE	39
ALLEGATO 3 - KIT PER L’ANALISI DELLA CONCENTRAZIONE DI SOLFATI (SO ₄) NELLE ACQUE REFLUE: MANUALE D’USO.....	43

PREMESSA

La redazione di un Piano di Monitoraggio e Controllo è prevista dal Decreto Legislativo 18 febbraio 2005 n. 59 recante “Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento”.

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo viene predisposto per l'attività IPPC n° 4.2. “Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici di base, quali: composti di zolfo, biossido di zolfo, acido solforico ed oleum” e non IPPC, quali le Produzioni Enologiche. Tali attività sono oggetto della presente Autorizzazione Integrata Ambientale relativamente allo Stabilimento ESSECO S.r.l., gestito dal Dott. Paolo Barzagli, sito nel Comune di Trecate, località San Martino di Trecate, via San Cassiano, CAP 28069.

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è conforme alle indicazioni della Linea Guida in materia di “Sistemi di Monitoraggio” che costituisce l'Allegato II del Decreto 31 gennaio 2005 recante “Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372” (Gazzetta Ufficiale N. 135 del 13 Giugno 2005).

1. FINALITÀ DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

In attuazione dell'art. 7 (condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale), comma 6 (requisiti di controllo) del citato D. Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005, il presente Piano di Monitoraggio e Controllo ha la finalità principale della verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) che verrà rilasciata per l'attività IPPC e non IPPC dell'impianto e farà, pertanto, parte integrante dell'AIA suddetta.

In particolare il presente documento è finalizzato alla rilevazione sistematica dei dati relativi alle proprie emissioni con l'obiettivo di:

- La valutazione della conformità rispetto ai limiti emissivi prescritti;
- La valutazione delle prestazioni ambientali dei propri processi e delle modalità di gestione adottate in modo da rilevare tempestivamente eventuali situazioni non previste e predisporre le necessarie azioni correttive;
- La verifica dell'efficacia dei progetti di miglioramento intrapresi;
- La raccolta dei dati ambientali richiesti ai fini delle periodiche comunicazioni alle autorità competenti (es. Dichiarazione E-PRTR).

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito nominato PMeC) si applica alle attività svolte da ESSECO S.r.l. presso il sito produttivo di San Martino di Trecate, con particolare riferimento ai seguenti elementi:

- Dati di produzione (consumo di materie prime);
- Emissioni in atmosfera puntiformi e diffuse;
- Emissioni in acqua;
- Emissioni acustiche;
- Rifiuti.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riportano di seguito i riferimenti normativi seguiti per la redazione del presente documento:

- D. Lgs. 59/2005 – Attuazione integrale della Direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento;
- D.M. 31.01.2005 – Emanazione di Linee Guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per le attività elencate nell'allegato I del D. Lgs. 04.08.1999, n. 372;
- D.M. 23.11.2001 – Dati, formato e modalità della comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del Decreto Legislativo 4 Agosto 1999, n. 372;
- Istruzioni per la redazione, da parte del gestore di un impianto IPPC, del Piano di Monitoraggio e Controllo – Documento approvato dal Comitato di Coordinamento Tecnico – 30.01.2006.
- Linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili ex art. 3, comma 2 del Decreto legislativo 372/99 – Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio.

4. MODALITÀ OPERATIVE

4.1. IDENTIFICAZIONE DEI PARAMETRI DA MONITORARE

In conformità a quanto indicato dalle Linee Guida Migliori Tecnologie Disponibili sui “Sistemi di Monitoraggio”, i parametri da sottoporre a controllo e monitoraggio sono stati selezionati tenuto conto dei seguenti elementi:

- Caratteristiche delle materie prime e risorse naturali utilizzate;
- Prescrizioni e limiti normativi;
- Entità delle specifiche emissioni, anche in relazione ai suddetti limiti.

Con l’obiettivo di perseguire un’ottimale gestione operativa delle attività di monitoraggio e controllo, il presente Piano è mirato in modo particolare all’analisi di quei parametri individuati come rilevanti e che necessitano di un controllo sistematico.

Sulla base di tali criteri è stata effettuata la selezione dei parametri da sottoporre a monitoraggio e controllo, come di seguito riportato in forma tabellare:

AREA	PARAMETRO	U.M.
Dati di consumo Materie prime	Zolfo inviato alla combustione	ton/anno
Emissioni in atmosfera	SO ₂	mg/Nm ³ e/o kg/h kg/anno
	Polveri Totali Sospese	
	NO _x (espressi come NO ₂)	
	NH ₃	°C
	Temperatura	
	Portata	Nm ³ /h
Scarichi idrici	Acidità/basicità	pH
	Temperatura	°C
	Concentrazione di solfiti e bisolfiti totali (espressi come SO ₂ totale)	mg/l e/o g/h
	Ossigeno residuo	
	Concentrazione di solfati residui	
	BOD ₅	
	COD	
	Solidi sedimentabili	
	Sostanze azotate (azoto ammoniacale come NH ₄ , azoto nitrico come N, azoto nitroso come N)	
	Tensioattivi anionici	
	Solidi sospesi totali	
	Cloruri	
	Solfati come SO ₃	
	Solfiti come SO ₂	
	Cloro attivo libero	
	Mercurio	
	Nichel	
	Piombo	
	Zinco	
	Cadmio	
Arsenico		

AREA	PARAMETRO	U.M.
Rifiuti	Rifiuti prodotti	ton/anno
	Rifiuti pericolosi	
	Rifiuti non pericolosi	
Rumore	Livello di emissione	dB(A)
	Livello di immissione	

4.2. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO

Nel presente paragrafo si definiscono le modalità da adottare per l'esecuzione delle attività di monitoraggio e controllo, in particolare vengono definiti i seguenti elementi:

- Tipo di determinazione (misura/calcolo);
- Norme e metodiche di riferimento;
- Punto di prelievo per il monitoraggio.

4.2.1. Emissioni in aria – Sorgenti puntiformi

Inquinanti monitorati

SIGLA CAMINO	DESCRIZIONE PUNTO DI EMISSIONE	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FREQUENZA	METODICA DI RILEVAMENTO	REALIZZATORE MONITORAGGIO
E7	Camino principale dello Stabilimento	SO ₂	mg/Nm ³	In continuo	Analizzatore in continuo (vedere Allegato 1)	ESSECO
		Temperatura	°C			
E8	Camino aspirazione reparto confezionamento NPS-NS	Polveri Totali Sospese	mg/Nm ³	Triennale	-	Laboratorio certificato esterno
		Portata	m ³ /h			
E9	Camino aspirazione reparto confezionamento SA3	Polveri Totali Sospese	mg/Nm ³	Triennale		
		Portata	m ³ /h			
E10	Camino aspirazione reparto confezionamento Produzioni Enologiche	Polveri Totali Sospese	mg/Nm ³	Triennale		
		Portata	m ³ /h			

Sistemi di abbattimento

SIGLA CAMINO	SISTEMA DI ABBATTIMENTO	COMPONENTI SOGGETTE A MANUTENZIONE	PERIODICITÀ DELLA MANUTENZIONE	MODALITÀ DI CONTROLLO DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO	FREQUENZA DI CONTROLLO	REALIZZATORE MANUTENZIONE
E7	I Gas provenienti dall'impianto SA3, dalla produzione di NPS e NS anidro e i gas provenienti dalla sezione di solfitazione BSS attraversano la Torre (TSS) a due stadi nella quale i gas poveri di SO ₂ incontrano in controcorrente soluzioni di soda e cedono gli SO _x residui da essi contenuti. I gas di testa della torre TSS vengono in ultimo convogliati al camino.	Funzionamento meccanico torri di circolazione	Annuale	Controllo in Sala Comando dei seguenti parametri: pH, temperatura, densità soluzione circolante	Istantanea	ESSECO
		Funzionamento meccanico pompe di circolazione	Annuale	Controllo in Sala Comando dei seguenti parametri: pH, temperatura, densità soluzione circolante	Istantanea	ESSECO
		Funzionamento elettrostrumentale misura di pH	Semestrale	Controlli incrociati con pHmetri a banco	Giornaliera	ESSECO
		Funzionamento elettrostrumentale misura di temperatura	Annuale	Allarme con rimando in Sala Controllo	In caso di allarme non giustificato	Ditta esterna qualificata
		Funzionamento elettrostrumentale misura di densità soluzione circolante	Trimestrale	Allarme con rimando in Sala Controllo	In caso di allarme non giustificato	ESSECO
	I gas provenienti dalla produzione di acido solforico vengono sottoposti ad un lavaggio con soda all'interno della torre TA 2600, attraversano il demister FL2600 ed una torre di abbattimento finale TA2601. Solo successivamente i gas vengono convogliati a valle della torre del abbattimento TSS sopra descritta.	Funzionamento meccanico torri di circolazione	Annuale	Controllo in Sala Comando dei seguenti parametri: pH, temperatura, densità soluzione circolante	Istantanea	ESSECO
		Funzionamento meccanico pompe di circolazione	Annuale	Controllo in Sala Comando dei seguenti parametri: pH, temperatura, densità soluzione circolante	Istantanea	ESSECO
		Funzionamento elettrostrumentale misura di pH	Semestrale	Controlli incrociati con pHmetri a banco	Giornaliera	ESSECO
		Funzionamento elettrostrumentale misura di temperatura	Annuale	Allarme con rimando in Sala Controllo	In caso di allarme non giustificato	Ditta esterna qualificata
		Funzionamento elettrostrumentale misura di densità soluzione circolante	Trimestrale	Allarme con rimando in Sala Controllo	In caso di allarme non giustificato	ESSECO

SIGLA CAMINO	SISTEMA DI ABBATTIMENTO	COMPONENTI SOGGETTE A MANUTENZIONE	PERIODICITÀ DELLA MANUTENZIONE	MODALITÀ DI CONTROLLO DEL CORRETTO FUNZIONAMENTO	FREQUENZA DI CONTROLLO	REALIZZATORE CONTROLLO
E8	Filtri a maniche	Filtri a tessuto	Annuale	-	Settimanale	ESSECO
		Ventilatore	Annuale	Verifica delle vibrazioni meccaniche	Annuale	Ditta esterna qualificata
E9	Filtri a maniche	Filtri a tessuto	Annuale	-	Settimanale	ESSECO
		Ventilatore	Annuale	Verifica delle vibrazioni meccaniche	Annuale	Ditta esterna qualificata
E10	Parziale trattamento tramite idrocycloni sulle emissioni derivanti dal confezionamento	Ugelli diffusivi	Annuale	Verifica e controllo della circolazione dell'acqua	Annuale	ESSECO
		Ventilatore	Annuale	Verifica delle vibrazioni meccaniche	Annuale	Ditta esterna qualificata

4.2.2. Emissioni in aria – Sorgenti diffuse

Inquinanti monitorati

SIGLA PUNTO	DESCRIZIONE PUNTO DI EMISSIONE DIFFUSO	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FREQUENZA	METODICA DI RILEVAMENTO	REALIZZATORE MONITORAGGIO
E1	Emissione diffusa da Ricevimento / Stoccaggio zolfo fuso	Vapori di zolfo (valutati come SO ₂)	Kg/anno	Annuale	Calcolo	ESSECO
E2	Emissione diffusa dal fusore	Vapori di zolfo (valutati come SO ₂)	Kg/anno	Annuale	Calcolo	ESSECO
E3	Emissione diffusa da stoccaggio tiosolfato di ammonio soluzione	Vapori di NH ₃	Kg/anno	Annuale	Calcolo	ESSECO
E4	Emissione diffusa da stoccaggio bisolfiti in soluzione	Vapori di SO ₂	Kg/anno	Annuale	Calcolo	ESSECO
E5	Emissione diffusa da stoccaggio tiosolfato di ammonio soluzione	Vapori di NH ₃	Kg/anno	Annuale	Calcolo	ESSECO
E6	Emissione diffusa da stoccaggio bisolfiti in soluzione	Vapori di SO ₂	Kg/anno	Annuale	Calcolo	ESSECO

Per il calcolo dei flussi di massa degli inquinanti uscenti dagli sfiati dei serbatoi di stoccaggio, valgono le seguenti assunzioni:

- Al volume di prodotto inviato al serbatoio equivale un pari volume di aria che sfiata;
- L'aria contenuta all'interno del serbatoio viene considerata in condizioni di saturazione per quanto riguarda l'inquinante principale presente nel prodotto stoccato (SO₂, NH₃);
- Nota temperatura, pressione all'interno del serbatoio e la tensione di vapore, a quella data temperatura, degli inquinanti, se ne stima la loro concentrazione;
- Stimate le volumetrie stoccate durante il corso di un anno, si calcolano i flussi di massa di SO₂ e NH₃ emessi su base annuale.

4.2.3. Emissioni in acqua

Inquinanti monitorati

PUNTO CONTROLLO	DESCRIZIONE PUNTO DI CONTROLLO	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FREQUENZA	METODICA DI RILEVAMENTO	REALIZZATORE MONITORAGGIO
C1	Vasca di controllo	Acidità/basicità	pH	In continuo	pHmetro	ESSECO
		Concentrazione di solfiti e bisolfiti espressi come SO ₂ totale	mg/l	Ogni 15 minuti	Titolazione iodometrica-potenziometrica in automatico (vedere Allegato 2)	ESSECO
C2	Vasca di rilancio	Acidità/basicità	pH	In continuo	pHmetro	ESSECO
		Ossigeno residuo	mg/l	In continuo	Misuratore di ossigeno disciolto in vasca	ESSECO
		Temperatura	°C	In continuo	Termometro	ESSECO
		Concentrazione di solfati residui (espressi come SO ₄)	mg/l	1 analisi a settimana	Kit analisi Solfati (vedere Allegato 3)	ESSECO

PUNTO CONTROLLO	DESCRIZIONE PUNTO DI CONTROLLO	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	FREQUENZA	METODICA DI RILEVAMENTO	REALIZZATORE MONITORAGGIO
C2	Vasca di rilancio	Acidità/basicità	pH	Analisi semestrale	-	Laboratorio certificato esterno
		BOD ₅	mg/l			
		COD	mg/l			
		Solidi sedimentabili	mg/l			
		Azoto ammoniacale espresso come NH ₄	mg/l			
		Azoto nitrico come N	mg/l			
		Azoto nitroso come N	mg/l			
		Tensioattivi anionici	mg/l			
		Solidi sospesi totali	mg/l			
		Cloruri	mg/l			
		Solfati espressi come SO ₃	mg/l			
		Solfiti espressi come SO ₂	mg/l			
		Cloro attivo libero	mg/l			
		Mercurio	mg/l			
		Nichel	mg/l			
		Piombo	mg/l			
Zinco	mg/l					
Cadmio	mg/l					
Arsenico	mg/l					

4.2.4. Rifiuti

Monitoraggio dei rifiuti prodotti

TPOLOGIA	UNITÀ DI MISURA	DESTINAZIONE	RIPARTIZIONE PER TRATTAMENTO	MODALITÀ RILEVAMENTO	METODO	FREQUENZA DI RILEVAMENTO
Pericolosi	t/a	Italia/Estero	Recupero (t/a) Smaltimento (t/a)	Misura	Pesatura	Annuale
Non pericolosi						

Controllo, classificazione e etichettatura dei rifiuti

Con riferimento a quanto previsto dalla procedura interna SGS 036 “Gestione dei Rifiuti” (revisione del Luglio 2008), la classificazione dei rifiuti viene effettuata tramite l’analisi dei processi produttivi da cui ha origine il determinato rifiuto e tramite un’eventuale analisi chimico-fisica in laboratorio. Una volta effettuata la classificazione, si provvede ad etichettare i colli ed a trasferire il rifiuto nell’apposita area di deposito temporaneo.

Controllo idoneità amministrativa degli impianti di smaltimento/recupero

La procedura SGS 036 sopra citata prevede inoltre che vengano ricercate e selezionate le ditte autorizzate ad effettuare il trasporto e/o lo smaltimento del rifiuto speciale, verificando la presenza del relativo codice CER nei documenti autorizzativi rilasciati dall’autorità competente di cui si deve richiedere e conservare copia.

4.2.5. Emissioni acustiche

Monitoraggio

PARAMETRO	METODO DI MISURA	UNITÀ DI MISURA	FREQUENZA
Livello di emissione acustica	DM 16.03.1998	dB(A)	Ogni 2 anni e/o a seguito di modifiche impiantistiche che possano ingenerare un peggioramento del clima acustico locale
Livello di immissione acustica	UNI 10885		

Strumentazione di misura

Le misure sono affidate a Tecnici Competenti in Acustica regolarmente iscritti agli appositi elenchi regionali. È responsabilità del Tecnico Competente in acustica garantire l'utilizzo di sistemi di misura tali da soddisfare i requisiti specificati dal D.M. 16.03.1998 e norme tecniche di riferimento in materia di acustica.

Gli strumenti di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.

Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

4.3. MANUTENZIONE E TARATURA

Gli strumenti di misura utilizzati internamente sono soggetti a periodica verifica a calibrazione.

Gli interventi di taratura e verifica periodica sono eseguiti direttamente da personale ESSECO qualificato ed in possesso delle competenze necessarie ai fini della corretta esecuzione delle operazioni.

Per quanto riguarda invece le attività di manutenzione e taratura commissionate all'esterno, l'Azienda si affida alla professionalità ed all'esperienza di laboratori specializzati nel settore, in possesso di certificazioni secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 e preferibilmente accreditate secondo le norme ISO/IEC 17025.

4.5.1. Accesso ai punti di campionamento

I punti per il campionamento delle emissioni in atmosfera, così come per il controllo degli scarichi idrici, dispongono di un accesso permanente e sicuro, nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza del lavoro e delle disposizioni vigenti in materia di tutela ambientale.

4.4. LABORATORI ESTERNI

I monitoraggi possono essere affidati a laboratori e consulenti esterni qualificati.

A tale proposito, costituiscono elementi di qualifica:

- possesso di certificazioni di qualità ISO 9001:2000, preferibilmente accreditato secondo le norme ISO/IEC 17025 o equivalente nazionale;
- iscrizione dei tecnici agli albi professionali;
- curriculum professionale.

5. REVISIONE

Il Piano di Monitoraggio e Controllo può essere soggetto a revisione, integrazioni o soppressioni nel corso dell'anno in occasione di modifiche che possano avere influenza sui processi e sui parametri ambientali (per esempio evoluzione delle normativa applicabile, nuove attività/servizi, richieste specifiche formulate da enti competenti...).

6. GESTIONE DEI DATI: VALIDAZIONE, ARCHIVIAZIONE, PRESENTAZIONE DATI ED ELABORAZIONE DEL “REPORT MONITORAGGIO”

Annualmente verrà redatto un Report sui monitoraggi effettuati durante il corso dell'anno o al termine del periodo indicato, se superiore all'annualità. Per tutti i parametri inseriti nel Piano di Monitoraggio, il documento conterrà il range mensile di variabilità del parametro stesso evidenziando e giustificando da un punto di vista tecnico i dati anomali collegati ad eventi straordinari e/o accidentali verificatisi all'interno dello Stabilimento.

Tutte le analisi esterne saranno allegate al documento. Annualmente il documento verrà inviato agli Enti Competenti.

ALLEGATO 1 - MANUALE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI DI SO₂ DA CAMINO PRINCIPALE E7

Commessa: DEB 544

Data:

Doc./Rev.: JOB001.A

Cliente: ESSECO

Oggetto: SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE



SISTEMA DI MONITORAGGIO EMISSIONI

Sull'impianto é previsto un sistema di monitoraggio emissioni. E' basato su:

- tecnica ad estrazione, ossia mediante prelievo del gas dal camino e trasferimento all'unità di analisi localizzata in sala controllo
- trattamento dal gas di eventuali particelle pulviscolari prima della misurazione
- condizionamento del gas mediante frigorifero a compressore a due vie per togliere tutta la condensa presente nel gas da analizzare
- misura delle concentrazioni dell'inquinante con celle all'infrarosso (SO₂)

Di seguito sono fornite informazioni dettagliate sul sistema e sulla tecnica di misura utilizzata.

Principi e tecniche di misura

La tecnica di misurazione impiegata dipendono dal tipo di inquinante e si basano sui seguenti principi fisici.

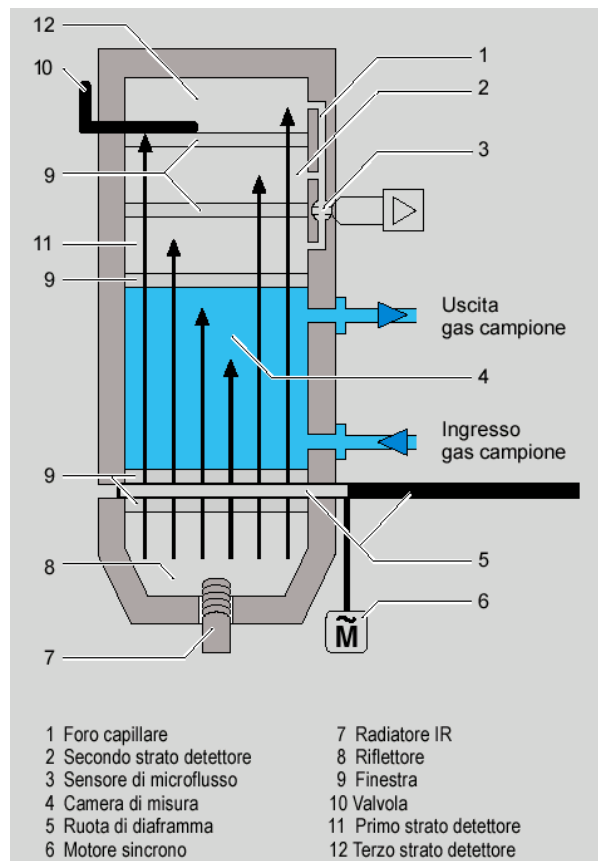
SO₂ – Anidride Solforosa


La tecnologia impiegata è basata sull'assorbimento, da parte del gas da misurare, della radiazione infrarossa a ben particolari lunghezze d'onda, caratteristiche della molecola da analizzare.

Il principio utilizzato si chiama NDIR (Non Dispersive Infra Red)). La misura è eseguita sul gas che è immesso nella cella di misura dal circuito di prelievo ove una sorgente a raggi infrarossi con un filtro ottico che seleziona le lunghezze d'onda con cui irradiare il gas.

Un rivelatore, localizzato sul lato opposto, misura la radiazione ricevuta e ne determina quella assorbita. Quest'ultima rappresenta il risultato della misura, in quanto dipendente dalla concentrazione del componente del gas.

Molti gas assorbono la radiazione IR, per cui spesso è necessario evitare che si generino delle false misure relative alla sensibilità di diversi componenti, es. CO₂ e H₂O alle medesime lunghezze d'onda.



<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

Trasferimento ed analisi del campione

Il gas prelevato attraverso la sonda riscaldata a 140 °C, mod 222.15 viene poi trasferito agli analizzatori con le seguenti modalità:

Linea riscaldata

Il trasporto del gas al sistema di analisi avviene attraverso la linea di prelievo gas riscaldata con anima in PTFE (per evitare che condense acide possano danneggiare la linea stessa con conseguente errore sulla misura a causa di perdite). Anch'essa viene mantenuta riscaldata ad una temperatura di 140°C da un termoregolatore per evitare che condense acide lungo il trasporto possano influenzare le misure.

Filtraggio del gas da eventuali trascinato di parti pulviscolari

Filtro universale riscaldato M&C Mod. FT-3G-H2, installato su una piastra di alluminio con custodia isolata termicamente. Riscaldamento max 180°C, con sensore PT100. Completo di filtro in PTFE rinforzato, cartuccia in ceramica, porosità 3 micron.

Condizionamento Gas

Frigorifero a compressore Mod. MAK10-2 a due vie in grado di abbassare il punto di rugiada fino ad una temperatura di +3°C, in modo da consentire a tutto il vapore d'acqua presente nei fumi di trasformarsi in condensa ed essere quindi evacuato in continuo mediante le pompe peristaltiche (PP1-PP2) prima di entrare nell'analizzatore, la quale provocherebbe errori sulla misura. Il raggio infrarosso infatti è molto sensibile all'acqua.

Guardia condensa (GC) dispositivo in grado di misurare anche la più piccola presenza di umidità e di bloccare immediatamente l'aspirazione immettendo aria nel sistema.

Aspirazione gas


Il gas è prelevato dalla pompa di aspirazione (PA1) che aspira attraverso la sonda e la linea di prelievo gas, passa dal filtro riscaldato e dal frigorifero e lo trasferisce, una parte allo scarico ed un'altra all'analizzatore.

Elettrovalvola di calibrazione (EVT) serve per eseguire calibrazione di SPAN mediante IN3 e l'elettrovalvola EVS dall'esterno con gas campione sull' analizzatore Mod. ULTRAMAT 6 e calibrazione di ZERO mediante IN2 e l'elettrovalvola EVZ.

Analizzatore ULTRAMAT 6

L'analizzatore SO₂ è con cella a raggi infrarossi non dispersivi N.D.I.R. in grado di misurare in continuo i gas richiesti secondo normative vigenti.

Per la regolazione del flusso all'analizzatore é previsto un flussimetro (FL1) ad una portata costante di 50/60 lt/h.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---


Flussimetro con allarme mancanza flusso

Flussimetro con allarme mancanza flusso (FL1) regolato ad una portata costante di 50/60 lt/h. A 10 lt/h interviene l'allarme.

Temperatura ed umidità fumi

- Sonda PT100 ELSI (con trasmettitore ROSEMOUNT modello 444RL2U1A1NA) per la misura in continuo della temperatura installata in idoneo pozzetto direttamente a contatto con il flusso da misurare; campo scala 0-100°C (4-20mA)

-I gas provengono da abbattimenti per via umida per cui risultano saturi di vapor d'acqua alla temperatura di esercizio; l'umidità è sempre pari al 100%

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

STRUMENTAZIONE

Misura NDIR

I seguenti dati tecnici si riferiscono alle celle di misura all'infrarosso i cui range sono riportati di seguito.

COMPONENTE	DESCRIZIONE	RANGE
SO ₂	Anidride Solforosa	0 – 1500 mg/Nmc.

L'accuratezza delle misure è riassunta nella tabella seguente.

GRUPPO	PARAMETRO	VALORI
Stabilità	Errore di linearità	≤1 % dello span
	Ripetibilità	≤1 % dello span
Uscita	Risoluzione	< 0.1 % dello span
	Caratteristiche	Linearizzata
	Rumore	< 1 dello span
Range della misura		≤1:20
Influenza della Temperatura ambiente		≤ 2 % dello span per 10 °C;
Influenza della pressione dell'aria		≤ 0.2% dello span per 1% di cambio della pressione barometrica
Influenza dell'alimentazione		+ - 5%: ≤ 0.2% dello span

La risposta dinamica dell'analizzatore è:


- Tempo di riscaldamento iniziale Circa 30 min senza il termostato
Circa 2 ore per la massima accuratezza

Le condizioni del gas in ingresso sono:

- Temperatura da 0 a 70 °C
- Umidità Fino a 100%
- Pressione in ingresso Non pressurizzata
- Pressione in uscita Atmosferica
- Portata La portata deve stare nel range 70 -120 l/h
- Gas corrosivi Componenti altamente corrosivi (es: Cl₂ o HCl) come pure gas contenenti Cloro devono essere raffreddati
Tubi in Viton non devono essere usati in presenza di Ammoniaca
- Gas infiammabili L'analizzatore è in grado di misurare gas e vapori infiammabili in condizioni non atmosferiche (pabs ≤1.1 bar, ossigeno ≤21 Vol.-%).

Le operazioni di calibrazione consentite sono:

- Taratura di zero Operazione effettuata immettendo gas inerte o con aria ambiente

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

- Calibrazione di span non contaminata dal componente che si intende misurare
Operazione ciclica con periodo impostabile dall'operatore
Immettendo gas con concentrazioni conosciute del componente da calibrare

I materiali di contatto con il gas sono:

- Cella di misura Tubi: Alluminio o alluminio rivestito in oro
Finestra: CaF₂
Connettori: Acciaio resistente a ruggine e acido
- Connettori e tubi Viton e PTFE con connettori in acciaio inox

Misura Temperatura

I seguenti dati tecnici si riferiscono allo strumento misuratore di temperatura

COMPONENTE	DESCRIZIONE	RANGE
Temperatura	Temperatura fumi	0-100°C

GRUPPO	PARAMETRO	VALORI
Stabilità	Accuratezza temperatura	± 1°C

Uscita Temperatura 4-20 mA (tecnica a due fili)

Commessa: DEB 544

Data:

Doc./Rev.: JOB001.A

Cliente: ESSECO

Oggetto: SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE



Sottosistema per l'acquisizione, la raccolta e l'elaborazione dei dati

Componenti

Questo sistema è costituito dai seguenti componenti:

- Unità di acquisizione di segnali digitali ed analogici, mod S7-314 PtP, localizzata nel quadro di analisi
- PC di monitoraggio impianto e trattamento dati, localizzato in sala controllo e dotato di monitor con le seguenti caratteristiche:
 - PC Siemens Fujitsu
 - sistema operativo Windows XP Professional
- Software SCADA di supervisione Intouch della Wonderware con licenza da 64 tag. Questo software, che gira sul PC di cui sopra fornisce i driver di comunicazione con il PLC S7-300, denominati I/O server, e la possibilità di costruire sinottici animati con lo stato dell'impianto
- Software di trattamento dei valori delle emissioni SQAn, della Solware

Funzionalità


All'accensione il PC, dopo avere caricato il sistema operativo, lancia i 3 programmi che costituiscono l'applicazione e che sono:

- I/O server che legge le variabili misurate dall'unità S7-300 via linea seriale; il protocollo utilizzato per la comunicazione è il Modbus, ben diffuso nel settore industriale
- Software Intouch, con i sinottici specifici dell'impianto ed animati in base alle variabili lette attraverso l'I/O server
- Software SWAn, che acquisisce periodicamente le informazioni relative a misure, stato dell'impianto, anomalie e li elabora come dettagliato più avanti.

Codici

La seguente tabella elenca le possibili misure acquisite e registrate del sistema di analisi e i rispettivi codici di archiviazione (secondo il decreto della regione Lombardi) e sigle di riconoscimento.

CODICE	UNITÀ	SOSTANZA
601	mg/Nm ³	SO ₂ Ossido di Zolfo Misurato
641	°C	TF Temperatura Fumi

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

Certificazione degli strumenti

ULTRAMAT 6

AREA	NORMA	ARGOMENTO
Sicurezza	EN 60825-1	Safety of Laser Products
	EC-Directive 94/9/EC	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
	EN 61010-1: 2001	Safety Requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
Elettrica	EC Directive 89/336/ECC	EMC
	EC Directive 73/23/ECC	Low Voltage
	EN 61326/A1+A2	Electromagnetic Susceptibility:
	EN61326-1	
	EN 61326/A1+A2	Electromagnetic Disturbances:
	EN 61000-3-2 1998	
	EN61000-3-3 1995	
EN 50021:1999		
Monitoraggio Emissioni	TI-Air regulations German Nr. 2401 2833	17.BImSchV (large furnaces and others)


Strumentazione di riferimento

Le prove di riferimento del sistema sono effettuate secondo le seguenti procedure:

- Immettendo gas da bombole campione, con concentrazione predefinita del componente da calibrare garantita dal certificato di Calibrazione


Le prove di riferimento sono effettuate dalla Solware srl, utilizzando il proprio parco bombole, elencato di seguito.

Tutte le bombole sono prodotte dal Società Italiana Acetilene e Derivati che rilascia il certificato di calibrazione.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

Bombole di gas campione in dotazione

Cella per la Misura di SO ₂ , Campo 0-75/1500 mg/Nm ³			
Bombola	Valore teorico	Valore Misurato	Valore misurato dopo la Taratura
Azoto	0,00 mg/Nm ³		
N°5806C, certificato di analisi N°6.809 (71923/4169)	103 ppm = 301 mg/Nm ³		
N°9250B, certificato di analisi N°6.810 (71923/4170)	273 ppm = 799 mg/Nm ³		

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

GESTIONE DELLO SME

Sistema di analisi

Di seguito sono riportate le informazioni relative alla gestione del sistema SME relativo alle emissioni della centrale


Gestione Anomalie

La tabella seguente illustra i vari messaggi di anomalia che il sistema di analisi presenta a video, le possibili cause ed rimedi corrispondenti.

Anomalia sonda riscaldata	Segnala che la temperatura di regolazione non ha ancora raggiunto il valore di set-point di 140°C. $\pm 20^\circ\text{C}$. Tempo di riscaldamento previsto circa 20 minuti. Se dopo tale tempo la temperatura non si è avvicinata al valore di set-point, controllare il magnetotermico corrispondente In caso affermativo, eseguire in assenza di alimentazione una prova di continuità sulla resistenza della sonda riscaldata (valore indicativo circa 200 Ω). Se il problema permane, contattare il Costruttore.
Anomalia linea riscaldata	Segnala che la temperatura di regolazione non ha ancora raggiunto il valore di set-point di 140°C. $\pm 20^\circ\text{C}$. Tempo di riscaldamento previsto circa 20 minuti. Se dopo tale tempo la temperatura non si è avvicinata al valore di set-point, controllare il relé solido corrispondente che stia funzionando correttamente. In caso affermativo eseguire in assenza di alimentazione una prova di resistenza delle linea riscaldata (valore indicativo circa 50 Ω per 10 metri di lunghezza linea). Se il problema permane, contattare il Costruttore.
Allarme ULTRAMAT 6	Si verifica quando lo strumento di analisi SO ₂ presenta degli errori di scostamento sull'OFF SET o sull'amplificazione. Verificare con il specifico manuale, il tipo di errore e provare ad eliminarlo. In caso di difficoltà interpellare il Costruttore.
Calibrazione in corso.	Indica che gli analizzatori stanno eseguendo una taratura di ZERO o di SPAN. Non segnala affatto un'anomalia.

NOTA BENE: Il sistema di acquisizione dati è munito di pagina allarmi e del relativo storico.

In caso di anomalia il messaggio appare lampeggiante di colore rosso; se viene riconosciuto, il messaggio smette di lampeggiare e si colora di blu. Per tacitare l'allarme viene utilizzato il tasto F12 della tastiera.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---


Verifiche periodiche

Le verifiche periodiche e manutenzione da effettuare sono le seguenti.

PERIODICITÀ	OPERAZIONE
settimanalmente (ad opera di ESSECO)	Eeguire taratura di ZERO e SPAN sull'analizzatore Mod. ULTRAMAT 6
trimestralmente (ad opera di ESSECO)	Verificare corretto funzionamento del filtro riscaldato
semestralmente (ad opera di SIEMENS/SOLWARE)	Manutenzione, verifica dello ZERO/SPAN e linearizzazione con rilascio del certificato di calibrazione siemens/solware
annualmente (ad opera di SIEMENS/SOLWARE)	Eeguire taratura e calibrazione con bombole titolate (come richiesto dalla Legge) della cella infrarossa SO ₂ con rilascio del certificato CESI e taratura fuori campo
annualmente (ad opera di ESSECO/ente certificato)	Eeguire calibrazione del trasmettitore di temperatura e contemporaneamente da parte del "centro di taratura ASIT" eseguire la verifica di corretto funzionamento della sonda PT100

Taratura di Zero ULTRAMAT 6

- Attaccare al raccordo IN2 la bombola di Azoto
- Aprire la bombola di N₂ (Azoto)
- Regolare il riduttore di pressione ad una pressione di uscita di 0,5 bar
- Premere il tasto "CAL" dell'analizzatore Mod. ULTRAMAT 6. L'analizzatore comincia un ciclo a tempi fissi precedentemente impostato in memoria al termine del quale l'analizzatore si riporta in misura
- Viene eccitata l'elettrovalvola "EVT" di entrata gas all'analizzatore ed l'elettrovalvola EVZ
- Verificare che la portata del flussimetro "FL2" sia impostata a circa 1-2 lt/min.
- Lasciare stabilizzare per circa 5 minuti. In questo lasso di tempo il valore di SO₂ dovrà tendere verso lo 0 mg/mc
- Terminata la calibrazione premere il tasto "MEAS" per ritornare in modalità misura e le elettrovalvole EVT e EVZ si diseccitano.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

Calibrazione di SPAN ULTRAMAT 6

- Collegare al raccordo marchiato "IN3" la bombola con concentrazione di SO₂ nota
- Regolare il riduttore di pressione ad una pressione di uscita di 0,5 bar
- Premere il tasto "ENT" dell'analizzatore Mod. ULTRAMAT 6. Entrare nel menu "CALIBRAZIONE" e seguire le procedure indicate nel manuale specifico dell'analizzatore.
- Viene eccitata l'elettrovalvola "EVT" di entrata gas all'analizzatore ed l'elettrovalvola EVS
- Verificare che la portata del flussimetro "FL2" siano impostata a circa 1-2 lt/min.
- Lasciare stabilizzare per circa 5 minuti. In questo lasso di tempo i valori di SO₂ dovrà tendere verso il valori dei gas noto all'interno della bombola
- Terminata la calibrazione premere il tasto "MEAS" per ritornare in modalità misura e le elettrovalvole EVT e EVS si diseccitano.

Calibrazione sonda di temperatura

- Trasmittitore: utilizzare in ingresso un calibratore universale certificato simulando tre valori appartenenti al campo scala (0-50-100%); collegare in uscita un calibratore di Loop certificato per rilevare la corretta corrispondenza in termini di mA; verificare che gli errori riscontrati siano minori dell'errore ammesso.
- Termoresistenza: verifica del corretto funzionamento ad opera di ditte esterne certificate.


Manutenzioni

- Eseguire ogni 3 mesi il controllo e la pulizia del filtro in ceramica, presente all'uscita della sonda di aspirazione fumi. Usare tranquillamente aria, acqua o vapore per asportare materiali particolosi depositati (ad opera di Esseco)
- Eseguire settimanalmente taratura di ZERO e SPAN nell'analizzatore Mod. ULTRAMAT 6 (ad opera di Esseco)
- Eseguire ogni 6 mesi il controllo e l'eventuale manutenzione dell'intero sistema con rilascio del certificato di buon funzionamento da parte di Siemens. Nell'arco dell'anno eseguire inoltre verifica e taratura con bombole titolate (come richiesto dalla Legge) della cella infrarossa SO₂ nell'analizzatore Mod. ULTRAMAT 6 (vedi paragrafo "CALIBRAZIONI" nella parte dello SPAN con gas campione sul manuale specifico di istruzioni) (ad opera di Siemens/Solware)


Intervento Semestrale ed Annuale

Durante le visite semestrali saranno controllate ed eventualmente manutenzionate tutte le apparecchiature ed accessori, indispensabili per il funzionamento del sistema di analisi. Gli interventi comprendono pertanto le seguenti attività:

- Verifica di buon funzionamento della sonda riscaldata con eventuale sostituzione degli o-ring e guarnizioni
- Controllo corretto funzionamento linea riscaldata ed eventuale pulizia della stessa con gas inerte

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

- Verifica dei corretti flussi del gas campione (pompa di aspirazione, elettrovalvole, filtro, analizzatore) ed eventuali correzioni alle regolazioni impostate.
- Eventuale sostituzione della membrana, valvole e o-ring della pompa di aspirazione gas
- Eventuale sostituzione delle cartucce dei filtri fini installati
- Verifica del set e della regolazione di temperature dei campioni.
- Controllo scarichi sistemi.
- Controllo taratura di ZERO e SPAN dell'analizzatore Mod. ULTRAMAT 6F

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

GESTIONE DEI DATI

Stato dell'impianto

Il PLC S7/314, oltre alle segnalazioni di funzionamento delle apparecchiature del quadro di analisi, rileva i seguenti segnali di stato provenienti dal sistema di controllo dell'impianto:

- stato dei impianto in marcia (impianto fermo - in marcia)

Queste segnalazioni servono per classificare le misure.

I valori impostati per ciascun inquinante sono:

COMPONENTE	DESCRIZIONE	VALORE MINIMI
SO2	Anidride Solforosa	

Acquisizione

Le varie misure sono acquisite dal PLC S7/314 come segnali digitali di stato e segnali analogici 4-20 mA e vengono convertiti in valori ingegneristici.

Ogni singola misura ha associato uno stato di qualità che indica se la misura è valida oppure no.

Una misura è valida quando soddisfa i seguenti requisiti.

- il campo scala del segnale è entro il range di 4-20 mA
- non ci sono anomalie nelle varie apparecchiature del quadro di analisi.

Nel caso ci siano delle anomalie le misure invalidate sono solo quelle che hanno attinenza con l'apparecchiatura guasta, come da tabella seguente.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	--

ALLARMI IMPIANTO	MISURE											
	SO2	TEMPERATURA										

ALLARME SONDA RISCALDATA	X											
ALLARME LINEA RISCALDATA	X											
ALLARME ULTRAMAT 6F	X											
ALLARME FILTRO RISCALDATA	X											
ALLARME FRIGORIFERO	X											
ALLARME GUARDIA CONDENZA	X											
ALLARME MANCANZA FLUSSO	X											
ALLARME HARDWARE CAVO SO2	X											
ALLARME HARDWARE CAVO TEMPERATURA		X										

IMPIANTO IN MARCIA	X	X										
CALIBRAZIONE DI ZERO / SPAN	X											
MISURA/MANUTENZIONE	X											

Il valore delle misure ed il loro stato (valida o non valida) sono acquisiti dal software di supervisione Intouch, attraverso il programma I/O server, ogni secondo.

Validazione dei dati elementari

Il software di gestione dei dati di analisi SWAn legge sia le misure che il loro stato direttamente dalla base dati in tempo reale dell'Intouch attraverso la funzionalità di comunicazione tra le applicazioni supportato da Windows.

La frequenza di acquisizione dei campioni è variabile e, comunque, di almeno 20-30 campioni in un minuto.

Ad ogni campione vengono associati i seguenti campi:

- valore dell'inquinante
- stato: valido / non valido
- identificativo dell'inquinante, riportato nella tabella seguente

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	--

La seguente tabella elenca le misure acquisite e registrate del sistema di analisi e i rispettivi codici di archiviazione e sigle di riconoscimento.

CODICE	UNITÀ	SOSTANZA	
601	mg/Nm ³	SO ₂	Ossido di Zolfo Misurato
641	°C	TF	Temperatura Fumi

Campione Elementare

Sulla base delle letture istantanee Lo SWAn determina il valore della misura campionata al minuto, eseguendo la media aritmetica sui valori dei campioni validi, letti nel minuto.

I valori, sono ritenuti validi se sono valide contemporaneamente tutte le grandezze necessarie alla loro determinazione (disponibilità, stato dell'impianto, stato degli strumenti) e se non si verificano le seguenti situazioni

- viene calcolata la differenza tra il valore di un campione e quello successivo e, nel caso quest'ultima sia superiore ad un parametro predefinito (GRADIENTE) il campione viene dichiarato non valido
- Viene inoltre rilevato il valore massimo e quello minimo dei campioni che ne formano uno elementare e, nel caso lo scarto tra questi 2 valori superi una soglia prefissata, il campione elementare viene dichiarato non valido
- Il valore elementare risultante non è compreso entro dei limiti predefiniti, per cui il campione viene dichiarato non valido.

In base a questi calcoli, i dati associati ad un campione comprende:

- **Valore:** Valore medio della misura nell'arco del minuto, ottenuto dalla media aritmetica dei campioni validi
- **Indice di validità** Valore numerico che indica la percentuale dei campioni letti, nell'arco di tempo di un minuto, che erano validi. Rappresenta, quindi, la percentuale di campioni validi sul totale di quelli letti nel minuto
- **Codice dello stato** Al campione viene assegnato un stato, come da tabella seguente che è quello relativo alla situazione prevalente nell'arco di tempo.
Se la misura è valida, questo valore è 00, diversamente sarà, ad es. 40 , nel caso di calibrazione in corso
- **Identificativo** codice identificativo, come da tabella precedente


La classificazione degli stati segue la tabella seguente.

CODICE	ASTATEPS	DECRETO
00	Misura Valida	Dato Valido Misurato
10	Monitor non funzionante	Monitor non funzionante NON GESTITO
15	Dato non valido	Dato non valido Nel caso media oraria semioraria questo codice è

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	--

		attribuito se: se lo scarto tra le misure elementari che concorrono alla formazione della media oraria o semioraria è inferiore ad un valore dato. se lo scarto tra le misure elementari che concorrono alla formazione della media oraria o semioraria è superiore ad un valore dato. se il valore della media oraria semioraria è inferiore ad un valore prefissato. se il valore della media oraria semioraria è superiore ad un valore prefissato
20	Dato valido stimato	Dato valido stimato, impostato dal manutentore per disattivazione temporanea del sistema di monitoraggio NON GESTITO
30*	Impianto in servizio regolare	In servizio regolare, in base ad ingresso digitale di stato
31*	Impianto in fase di accensione	- NON GESTITO
32*	Impianto in fase di accensione	- NON GESTITO
33*	Impianto in fase di manutenzione	- NON GESTITO
34*	Impianto fuori servizio per fermata	Fuori servizio per fermata in base ad ingresso digitale di stato
35*	Impianto fuori servizio per manutenzione	Fuori servizio per guasto dell'impianto NON PREVISTO
36*	-	Funzionamento anomalo/parziale (per impianti a 2 forni ed unico camino) NON GESTITO
40	Calibrazione Periodica di Zero	Calibrazione dell'analizzatore in corso
41	Calibrazione Periodica di Span	Calibrazione dell'analizzatore in corso
42	Calibrazione Manuale di Zero	Calibrazione dell'analizzatore in corso
43	Calibrazione Manuale di Span	Calibrazione dell'analizzatore in corso
99	Sistema di Acquisizione non attivo	Sistema di Acquisizione non attivo
--	Computer non in funzione	Assenza di valori nel database del computer

I valori così calcolati sono memorizzati, in un formato proprietario, in archivi distinti per ciascun tipo di inquinante e localizzati in c:\swan.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

Elaborazione e Validazione delle medie orarie

Lo SWAn calcola, sulla base dei valori dei campioni elementari i seguenti valori medi, ai quali sono associati i medesimi 4 campi (Valore, Indice di validità, Codice dello stato, Identificativo) del campione di un minuto

Media semioraria Viene calcolata eseguendo la media aritmetica sui 30 campioni della mezzora di riferimento, prendendo in considerazione solo quelli validi.
La media è qualificata come valida se, sommando gli indici di validità di ciascun campione si raggiunge il valore del 70%.
Diversamente è qualificata come non valida con codice identificativo corrispondente a quello prevalente nei 30 campioni
L'ora di inizio della media è xx:00 o xx:30

Media oraria Viene eseguita la media aritmetica sui 60 campioni di un'ora, seguendo i medesimi criteri di quella semioraria illustrata la punto precedente

Le medie così calcolati sono memorizzate, in un formato proprietario, in archivi distinti per ciascun tipo di inquinante e tipo di media. I file sono localizzati in c:\swan.

I codici di stato utilizzati nella libreria AStatePS devono essere allineati con quelli riportati nella tabella Archivio Orario o Semiorario dello Stato della Sezione

Elaborazioni Giornaliere e mensili

Sulla base dei valori della media orarie, vengono calcolati i valori medi giornalieri e mensili;


Qualora il dato di concentrazione media mensile fosse non valido o non significativo, ESSECO provvederà a comunicare tempestivamente ad ARPA Novara il mancato raggiungimento e le azioni correttive predisposte ed intraprese per ovviare il problema.

Nel file di archivio delle medie giornaliere e mensili (file distinti per inquinante localizzati in c:\swan) sono registrate anche le ore di funzionamento dell'impianto rispettivamente nel giorno e nel mese in considerazione, in quanto solo le ore di normale funzionamento sono considerate nella media.

Le variabili medie calcolate sono:

Media giornaliera La media giornaliera è calcolata a partire dai valori medi orari seguendo i normali criteri di attribuzione dell'indice di validità Per le medie giornaliere, la disponibilità è il rapporto fra il numero delle medie orarie valide ed il numero di ore di normale funzionamento dell'impianto nella giornata; il valore medio giornaliero non è valido se il rapporto è inferiore al 70% e non è significativo se il numero di ore di normale funzionamento dell'impianto nell'arco della giornata è inferiore a 6 (sei)

In caso di funzionamento dell'impianto su un arco ridotto delle 24 ore, solo il periodo di effettivo funzionamento è preso in considerazione per il calcolo della media

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

- Media mobile 48 ore** Il calcolo è eseguito, ogni ora, sui valori orari delle ultime 48 ore .
Valgono tutte le considerazioni espresse nella media giornaliera
- Media mensile** Per le medie mensili, la disponibilità è il rapporto fra il numero delle medie orarie valide ed il numero di ore di normale funzionamento dell'impianto nell'arco del mese; il valore medio mensile non è valido se il rapporto è inferiore all'80% e non è significativo se il numero di ore di normale funzionamento dell'impianto nell'arco della settimana è inferiore a 42 (quarantadue) e nel corso del mese a 720 (settecentoventi);

Valori di flusso

Non sono acquisite misure di portata

Verifica del rispetto dei limiti

I limiti di emissione che i valori medi devono rispettare sono impostato nel database del SWAn e non possono essere modificati dall'utente.

Nel caso in cui un valore medio superi i limiti così definiti, tale situazione è evidenziata nella stampa o nella visualizzazione senza generare alcun allarme al momento.

Archivio

I file di archivio, con i dati dei valori calcolati sono memorizzati in c:\swan.

Per ogni inquinante e per ogni tipo di misurazione (es . media oraria o giornaliera) è creato un file che ne contiene, valori, codice di stato e valore dell'indice di disponibilità. Il nome del file è composto dal codice identificativo e dal nome dell'inquinante.

La permanenza dei dati nell'archivio è superiore a 10 anni, sia per i valori elementari che per i vari tipi di medie descritte in precedenza.

Il formato dei dati elementari e di quelli medi è proprietario: per l'accesso diretto ai dati da parte dell'Autorità competente è disponibile un archivio costruito con le modalità di formattazione stabilite nel D.D. 30-01-04 della regione Lombardia.

Quest'ultimo archivio è contenuto in c:\arpa ed è organizzata come per l'altro proprietario: ogni inquinante ed ogni tipo di operazione ha un suo file, il cui nome è composto dal codice identificativo e dal nome dell'inquinante.

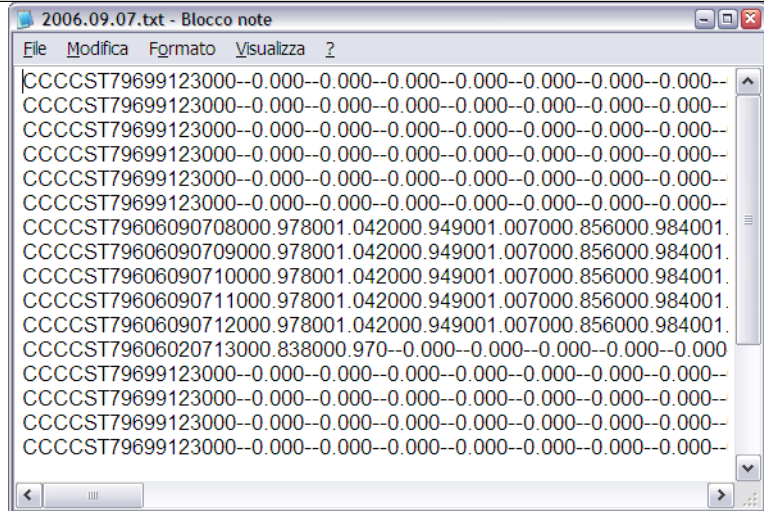
Di seguito sono riepilogate le caratteristiche più significative del formato di quest'ultimo archivio

FORMATO FILE IN C:\ARPA

Formato Valori Elementari I valori elementari sono archiviati in record orari o semiorari con il seguente formato:

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	--

FORMATO FILE IN C:\ARPA



CCCCSSPPPAAMMGGOOXDDDD.....XXDDDD

CCCC: codice stabilimento

SS: codice sezione

PPP: codice monitor (parametri tal quale)

AAMMGGOO: anno, mese, giorno, ora (o semiora)

XX: codice di stato monitor

DDDD: valore parametro (dato tal quale)

Criteria Posizione Virgola

Detto X il valore da rappresentare, il numero di cifre utilizzato è assegnato utilizzando i seguenti criteri:

$0 \leq X < 10$, precisione 3 cifre decimali.

$10 \leq X < 100$, precisione 2 cifre decimali.

$100 \leq X < 1000$, precisione 1 cifra decimale.

Non sono consentiti zeri davanti alla virgola a meno che il numero non sia inferiore all'unità e devono essere utilizzati tutti e 5 i caratteri di cui uno eventualmente per la virgola.

Dati Orari

I dati orari o semiorari sono archiviati in record giornalieri con il seguente formato:

CCCCSSPPPAAMMGGXDDDD.....XXDDDD

CCCC: codice stabilimento


SS: codice sezione

PPP: codice monitor

AAMMGG: anno, mese, giorno

XX: codice di stato monitor

DDDD: valore parametro

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

FORMATO FILE IN C:\ARPA

Stato della Sezione Orario

Le condizioni di stato della sezione sono raccolte in record giornalieri con il seguente formato:

CCCCSSPPPAAMMGX.....XX

CCCC: codice stabilimento

SS: codice sezione


PPP: codice monitor

AAMMG: anno, mese, giorno

XX: codice di stato monitor

Stampa Parametri

Una volta richiamata la pagina desiderata selezionare Stampa dal menù Archivio per stampare la tabella desiderata.

<i>Commessa:</i> DEB 544 <i>Data:</i> <i>Doc./Rev.:</i> JOB001.A	<i>Cliente:</i> ESSECO <i>Oggetto:</i> SISTEMA DI ANALISI ED ACQUISIZIONE	
--	--	---

Dati Tecnici

Fattore di conversione da ppm a mg/mc.

SOSTANZA	SIMBOLO	COEFF CON DA PPM A MG/MC.
Biossido di zolfo	SO ₂	2.86

I valori di SO₂ sono inoltre normalizzati a 0°C ed a pressione atmosferica

Analizzatore

Costruttore	SIEMENS			
Modello	ULTRAMAT 6F			
N° di serie	N1-UD-0009			
Periodicità manutenzione	6 MESI			
Manutentore	SOLWARE SRL - VIA VARESE 23 - 22070 FENEGRÒ (CO) TEL 031 -93 77 16 FAX 031 - 93 82 91			
Attrezzature per la manutenzione	BOMBOLA SO ₂			
Calibrazione Iniziale				
Inquinante misurato	SO ₂			
Principio di misura	NDIR			
Unità di misura	MG/NMC.			
Campo di misura	0 - 70			
Accuratezza complessiva	1.0 % FONDO SCALA			
Limite Autorità Locale				

**ALLEGATO 2 – MODALITÀ DI
CAMPIONAMENTO AUTOMATICO E
DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SO₂
NELLE ACQUE REFLUE**

ACQUE REFLUE**CONTENUTO DI SO₂**Determinazione n°: 911.01/b
Revisione n° : 0
Data di emissione : 04.05.2006
Approvato da : QC Manager

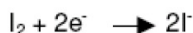
Pag. 1 / 3

PRINCIPIO

Titolazione potenziometrica dell'anidride solforosa contenuta nelle acque di scarico secondo la reazione:



Consiste nell'applicazione di un basso voltaggio tra due elettrodi di platino immersi in una soluzione contenete l'acqua da analizzare ed un volume noto di iodio. Se nella soluzione si trova solo ioduro e non si ha nessuna reazione del catodo:



Il catodo si dice che viene polarizzato cioè la corrente che passa attraverso la soluzione è quasi zero e il potenziale è massimo tra gli elettrodi (che viene misurato).

Se nella soluzione sono presenti iodio e ioduro, e si hanno reazioni sia presso l'anodo che presso il catodo:



Il sistema dell'elettrodo viene chiamato depolarizzato; c'è una netta corrente nella soluzione e viene misurato il voltaggio (che è quasi zero tra gli elettrodi).

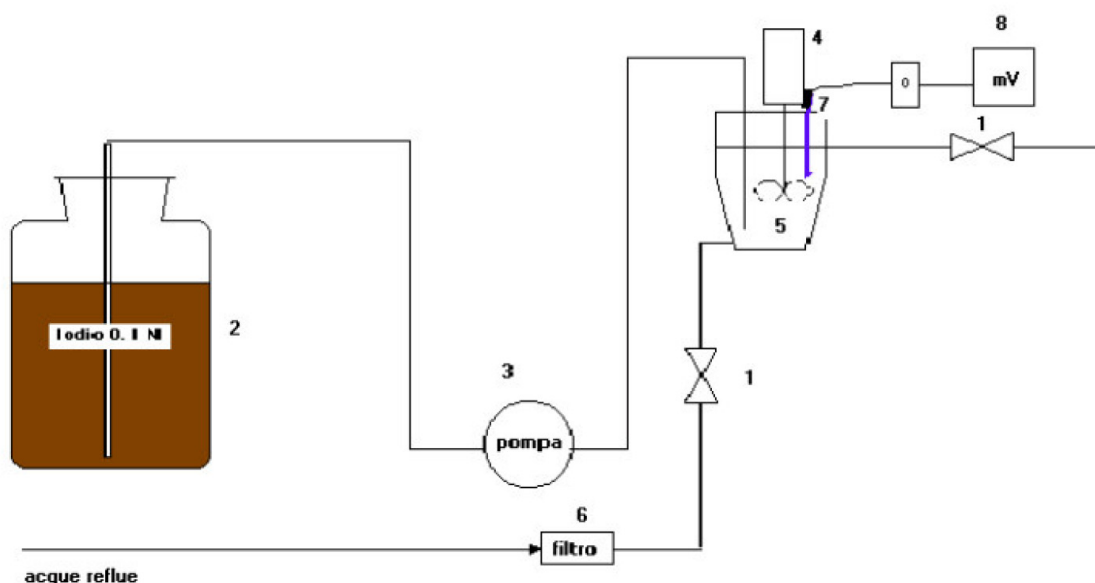
APPARECCHIATURA

Apparecchio per titolazioni volumetriche di Karl Fischer modificato.

Pompetta volumetrica dosatrice

Agitatore

Elettrovalvole



- 1) elettrovalvole
- 2) Soluzione iodio 0.1 N
- 3) Pompetta dosatrice
- 4) Agitatore
- 5) Cella di titolazione
- 6) Filtro
- 7) Elettrodo
- 8) Trasmettitore mV

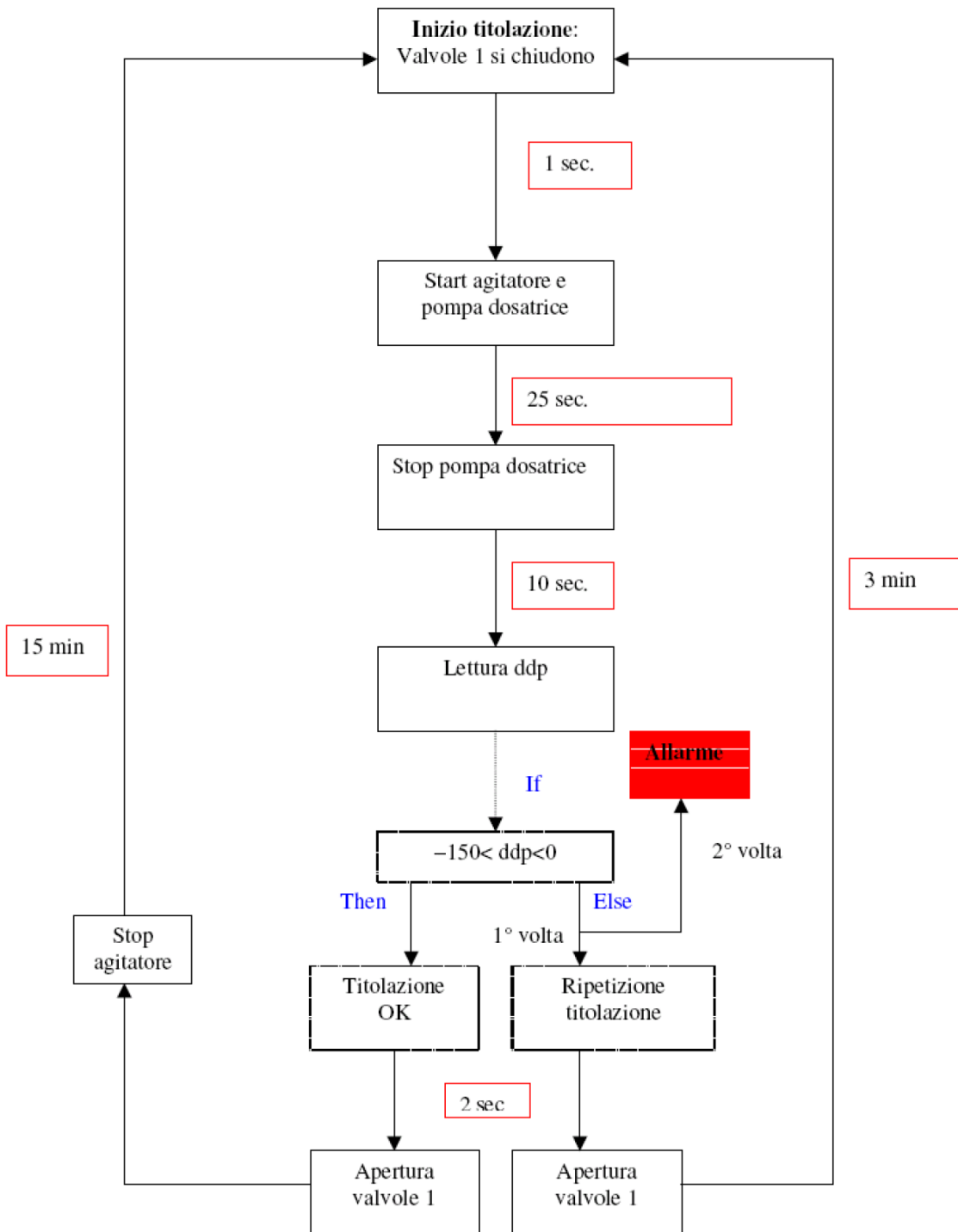
REAGENTI

Soluzione titolante: I_2 0.1N

MODO DI OPERARE

Il sistema, completamente automatizzato, ad un volume costante e noto (100 ml) di acqua da analizzare aggiunge una quantità di titolante (1.6 ml) in grado di reagire con 50 ppm di SO_2 . Se lo iodio risulta essere in eccesso l'elettrodo è depolarizzato e la conc. di anidride solforosa è inferiore a 50 ppm, se polarizzato, viene ripetuta l'analisi e, a risultato riconfermato, viene segnalata l'anomalia in sala comando. L'analisi viene ripetuta in automatico ogni 15 minuti.

Logica di funzionamento



ALLEGATO 3 – KIT PER L'ANALISI DELLA CONCENTRAZIONE DI SOLFATI (SO₄) NELLE ACQUE REFLUE: MANUALE D'USO

Principio

Ioni solfato formano con cloruro di bario in acqua un solfato di bario difficilmente solubile, la cui torbidità viene letta per fotometrica.

Applicazione

Acqua grezza, acque di scarico, terreni, cemento armato, analisi di processo.

Campo di misura

Solfati (SO₄).....**150 – 900 mg/l.**

Interferenze

Gli ioni elencati nella seguente tabella sono stati verificati singolarmente fino alle concentrazioni specificate e non causano interferenze. Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi e l'influenza di altri ioni. I risultati sono da verificare con un controllo (diluizione e/o soluzione additiva).

2000 mg/l: Na ⁺ , K ⁺
1000 mg/l: Ca ²⁺ , NO ₃ ⁻ , Cl ⁻
500 mg/l: Cd ²⁺ , Cr ³⁺ , Cu ²⁺ , Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Mg ²⁺ , Mn ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Ni ²⁺ , Si ²⁺ , Sn ²⁺ , Zn ²⁺
50 mg/l: Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Hg ²⁺ , PO ₄ ³⁻ , CO ₃ ²⁻ , I ⁻ , CN ⁻ , NO ₂ ⁻
20 mg/l: Cr ⁶⁺
2.5 mg/l: Ag ⁺

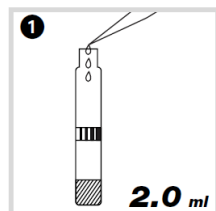
Eliminazione interferenze

Certe sostanze organiche possono dare risultati inferiori o superiori. È possibile eliminarle, almeno in parte, utilizzando carboni attivi.

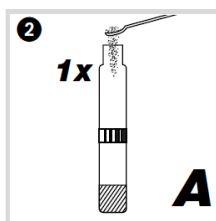
pH campione.....**2 – 10**
Temperature campione/reagenti.....**15 – 25 °C**

Attenzione

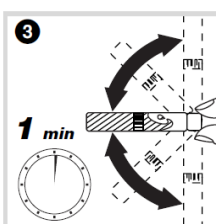
I tempi di reazione devono venire rispettati esattamente.



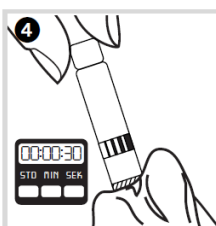
Pipettare 2.0 ml di campione



Aggiungere 1 cucchiaino raso di reattivo A



Tappare subito la cuvetta e mescolare per 1 minuto.



Aspettare 30 secondi (cronometro!), durante l'attesa pulire bene la cuvetta esternamente e leggere

	Analysenküvette 1 Cuve d'analyse Cuvetta d'analisi Analyse-kuvet Sample cuvette
	✓

Auswertung / Evaluation / Lettura / Meting

1) LASA 50 / 100
XION 500
CADAS 30 / 50 / 30S / 50S / 200 Barcode
ISIS 9000
DR 2800 / DR 5000

	Filter 1 Filtre Filtro Filter Filter	Eprom 2	Test 3 - anwählen - choisir - selezionare - oproepen - select	Kontrollnr. 4 No. de contrôle No. di controllo Controlegetal Control no.	Analysenküvette 5 Cuve d'analyse Cuvetta d'analisi Analyse-kuvet Sample cuvette
LASA aqua	☐ 353	_ : 42	☐ 353	--	✓
LASA 1 / plus	590 nm	--	SO4 LCK 353	2	✓
LASA 20	--	_ : 42	SO4 LCK 353	2	✓

LP1W	
7 Zum Ergebnis addieren:	68.04 mg/l
7 Additionner au résultat:	68.04 mg/l
7 Addizionare al risultato:	68.04 mg/l
7 Bij het resultaat optellen:	68.04 mg/l
7 Add to the result:	68.04 mg/l

	Filter 1 Filtre Filtro Filter Filter	Test 2 - anwählen - choisir - selezionare - oproepen - select	Faktor 3 Facteur Fattore Factor Factor	Kontrollnr. 4 No. de contrôle No. di controllo Controlegetal Control no.	Leerwert (Probe) 5 Valeur à blanc (échantillon) Bianco (campione) Blanko (monster) Blank-value (sample)	Analysenküvette 6 Cuve d'analyse Cuvetta d'analisi Analyse-kuvet Sample cuvette	
LP1W	800 nm	--	611.2	--	LCW 919	✓	✓
LP2W	800 nm	Sulfat*) LCK 353	--	1	LCW 919	✓	--

*) Sulfate
*) Solfati
*) Sulfaat

	Filter 1 Filtre Filtro Filter Filter	Eprom 2	Mode 3	Test 4 - anwählen - choisir - selezionare - oproepen - select	Kontrollnr. 5 No. de contrôle No. di controllo Controlegetal Control no.	Analysenküvette, grüne Taste 6 Cuve d'analyse, touche verte Cuvetta d'analisi, tasto verde Analyse-kuvet, groene toets Sample cuvette, green key
CADAS 200 Basis	--	_ : 42	--	353	5	✓
ISIS 6000	--	_ : 42	2)	353	5	✓
LASA 30	800 nm	--	Dr. Lange	353	5	✓

2) KÜVETTEN-TEST
2) TEST EN CUVE
2) CUVETTE-TEST
2) KUVETTENTEST
2) CUVETTE TEST

	Mode 1	Symbol 2 Symbole Simbolo Symbol Symbol	Kontrollnr. 3 No. de contrôle No. di controllo Controlegetal Control no.	Leerwert (Probe) 4 Valeur à blanc (échantillon) Bianco (campione) Blanko (monster) Blank-value (sample)	Analysenküvette 5 Cuve d'analyse Cuvetta d'analisi Analyse-kuvet Sample cuvette
CADAS 100 LPG158	TEST	\$ 353	--	LCW 919	✓
CADAS 100 LPG210	TEST	353	9	LCW 919	✓