

Saras SpA

Raffineria
Sede legale

I-09018 Sarroch (Cagliari)
S.S. Sulcitana n.195 - Km.19°
Telefono 070 90911
Fax 070 900209



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali
E.prot DVA - 2010 - 0019271 del 03/08/2010

Spett.le
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale
Divisione VI
Rischio Industriale - Prevenzione e Controllo Integrati dell'Inquinamento
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma (RM)
c.a. dott. Giuseppe LO PRESTI

e p.c.

Spett.le
ISPRA
Servizio Interdipartimentale per l'Indirizzo
il Coordinamento e il Controllo delle Attività Ispettive
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma (RM)
c.a. ing. Alfredo PINI

Spett.le
ARPAS
Direzione Tecnico-Scientifica
Via Palabanda, 9 - 09100 Cagliari (CA)
c.a. dott. Giorgio SANNA

Spett.le
ARPAS
Dipartimento di Cagliari
Viale Ciusa, 6 - 09100 Cagliari (CA)
c.a. dott.ssa Simonetta FANNI

001280



Sarroch, 15 luglio 2010

Oggetto: Adempimenti autorizzativi

Riferimento: DSA-DEC-2009-000230 del 24.03.2009 - Autorizzazione Integrata Ambientale dell'impianto complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) della società Saras S.p.A sito in Sarroch (CA).

Con riferimento all'oggetto il sottoscritto Guido Grosso, gestore dell'impianto complesso "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC)" della società Saras S.p.A, trasmette in allegato:

1. integrazione al documento "quadro riassuntivo dei punti di emissione", come richiesto al punto 5 "emissioni convogliate in aria" pagina 31 del Parere Istruttorio e dal punto 4 del Verbale riunione ISPRA - SARAS del 19.01.2010;

Direzione generale
Sede amministrativa
I-20122 Milano
Galleria de Cristoforis 8
Telefono 02 77371
Fax 02 76020640

Direzione relazioni pubbliche e
affari amministrativi
I-00187 Roma
Salita S. Nicola da Tolentino 1/b
Telefono 06 4203521
Fax 06 42035222

Cap. Soc. Euro 54.629.666,67 int. vers.
Reg. Imprese Cagliari, Cod. Fisc. e
P. Iva 00136440922



2. studio di fattibilità per la realizzazione di nuovi punti di prelievo fumi della CTE, come richiesto nella tabella 4 "monitoraggio delle emissioni in aria" pagina 7 del Piano di Monitoraggio e Controllo e dal punto 8 del Verbale riunione ISPRA - SARAS del 19.01.2010.

Restando a disposizione per qualsivoglia chiarimento in merito, porgiamo

Cordiali saluti

GI
IP

SARAS SpA
Il Direttore di Raffineria
Ing. Guido Grosso



SARAS SpA

Parere istruttorio

Emissioni scarsamente rilevanti

Integrazione al documento Quadro riassuntivo punti di emissione



SARAS SpA

PREMESSA

Il Parere Istruttorio) allegato al decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (U. prot.DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/2009) prevede che il Gestore dell'impianto "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC)" della Società Saras SpA provveda a comunicare il quadro riassuntivo di tutti i punti di emissione in atmosfera ivi compresi quelli ritenuti ad inquinamento scarsamente rilevante. (vedi pagina 31 del Parere Istruttorio)

In data 30 giugno 2009 il Gestore ha inviato comunicazione contenente quanto richiesto. In data 28 settembre 2009 ISPRA ha chiesto a SARAS di produrre una revisione dello studio inviato a giugno argomentando le motivazioni per cui i punti relativi alla Unità di Recupero Zolfo ed alla Rigenerazione del catalizzatore dell'Impianto CCR sono da considerare scarsamente rilevante e dunque non richiedenti autorizzazione esplicita.

Saras ha inviato una revisione del quadro riassuntivo dei punti di emissione in data 8 ottobre 2009. In data 19 gennaio 2010 ISPRA ha richiesto a SARAS di produrre una ulteriore revisione della comunicazione inviata, argomentando le motivazioni per cui i punti relativi alla Unità di Recupero Zolfo ed alla Rigenerazione del catalizzatore dell'Impianto CCR sono da considerare scarsamente rilevante e dunque non richiedenti autorizzazione esplicita.



SARAS SpA

Unità di recupero zolfo: sistema di caricamento

Si tratta dello sfiato derivante dal sistema di abbattimento dei trascinamenti di polveri di zolfo che si possono generare durante le fasi di caricamento dello zolfo.

Il caricamento dello zolfo avviene in maniera discontinua solo nei giorni lavorativi e nell'arco del solo turno giornaliero (8-16.30).

Il punto di emissione derivante ha le seguenti caratteristiche: Coordinate Gauss-Boaga X: 1501327 Y: 4326033; altezza: 9 metri; quota: 12 m.; diametro: 0.356 m.

STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE ZOLFO LIQUIDO

Lo zolfo liquido viene prelevato dagli accumulatori degli impianti Z2, Z3 e Z4 ed inviato a mezzo di pompe ad un sistema di stoccaggio composto da 2 serbatoi di stoccaggio a tetto fisso della capacità di circa 4.000 m³ ciascuno.

I serbatoi di stoccaggio sono dotati di opportuno sistema di riscaldamento per mantenere lo zolfo a temperatura superiore alla temperatura di solidificazione.

Oltre ai serbatoi di accumulo, anche tutte le linee interessate dal flusso di zolfo liquido sono coibentate e mantenute in temperatura mediante incamiciatura con vapore.

Per il trasferimento dello zolfo fuso dal serbatoio all'autobotte, viene utilizzato un braccio di carico rigido, dotato di camicia esterna di riscaldamento con vapore; e di linea di recupero dei vapori, che sono convogliati verso un sistema di abbattimento.

Le operazioni di caricamento zolfo liquido avvengono mediante predeterminazione del carico da trasferire.

MOVIMENTAZIONE ZOLFO SOLIDO

Dai serbatoi di stoccaggio dello zolfo liquido, lo stesso viene inviato a 4 scagliettatrici dove viene raffreddato in forma di lamina su nastro di acciaio con acqua in circuito chiuso. Viene quindi frantumato in scaglie e convogliato a mezzo di nastro trasportatore negli appositi (4) silos. Da questi è possibile effettuare le operazioni di caricamento e spedizione via terra dello zolfo sotto forma solida.

Per l'abbattimento di eventuali trascinamenti di polveri di zolfo il sistema di caricamento è utilizzato un depolveratore del tipo ad umido tipo Scrubber per la filtrazione dell'aria e la sua depolverazione.



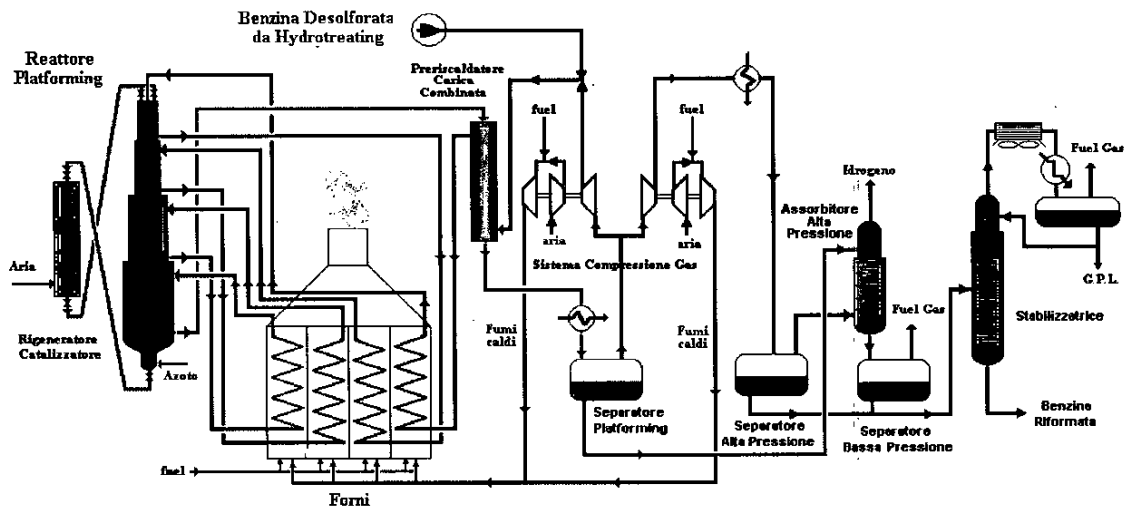
SARAS SpA

Impianto CCR: sfiato gas da rigenerazione catalizzatore

Descrizione del processo e dell'impianto

Il Reforming Catalitico (C.C.R.) è del tipo a rigenerazione continua (Continuous Catalitic Regeneration) è costituito in estrema sintesi da:

1. Desolforazione
2. Reforming
3. Rigenerazione continua del catalizzatore.



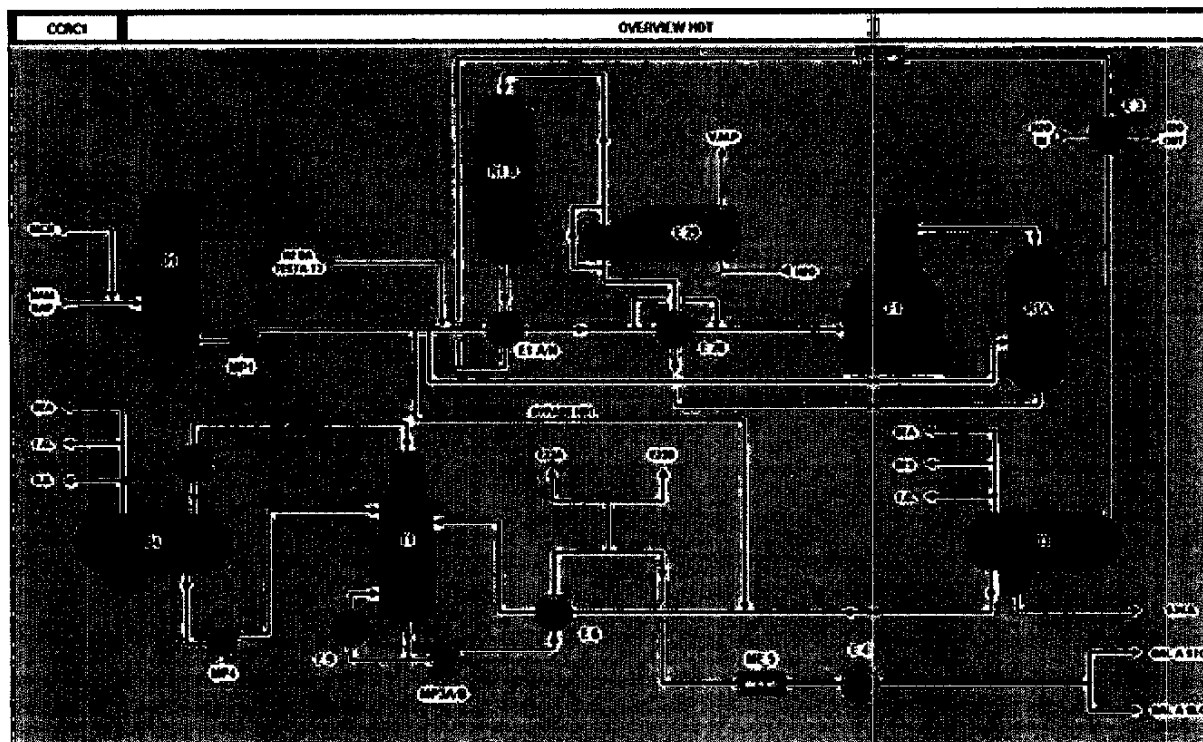
Desolforazione

La carica prima di essere inviata nei reattori di reforming è trattata in una sezione di desolforazione per rimuovere lo zolfo. E inviata ad un treno di scambio e successivamente nel forno F-1 e di seguito nei reattori R1 A/B che lavorano a 20 kg/cm² e a 310 °C e nei quali lo zolfo presente nella carica si combina con l'idrogeno formando idrogeno solforato.

I prodotti della reazione cedono calore in un treno di scambio prima di essere inviati nel separatore ad alta pressione D3 nel quale avviene la separazione dei prodotti gassosi dai prodotti liquidi.



SARAS SpA



I gas sono inviati alle unità di desolforazione, mentre la benzina liquida, riscaldata nello scambiatore E-6, va in carica alla colonna stripper T-1, nella quale si separa di testa, l'idrogeno solforato e, di fondo, la benzina desolforata.

La benzina desolforata è pompata dalle pompe P-3 A/B, passa nello scambiatore E-6, dove cede calore alla carica dello stripper e va in carica alla sezione di reforming.

Reforming, compressione e assorbimento ad alta pressione

La benzina proveniente dalla sezione di desolforazione, si divide in due rami sotto controllo dei regolatori di portata FRC-32 ed FRC-33 e, miscelata in ciascun ramo, con una corrente gassosa proveniente dal compressore di riciclo C-1, entra negli scambiatori E-23 A/B dove si preriscalda a spese del calore dell'effluente reattore R-5; quindi passa nel forno F-2 dove raggiunge la temperatura di 530°C, ed infine fluisce nel reattore R-2.

Nel reattore, in presenza di uno speciale catalizzatore, incominciano le reazioni di trasformazione dei nafteni e delle paraffine, contenute nella carica, in aromatici e cicloparaffine rispettivamente.

Poiché le reazioni sono endotermiche, il flusso in uscita dal reattore R-2 a circa 450°C, passa nel 1° interheater F-3 dove la temperatura è riportata al valore di 530°C, fluisce quindi nel reattore R-3 dove proseguono le reazioni sopradette.



SARAS SpA

Il flusso in uscita dal reattore R-3 ha una temperatura di circa 480°C, si riscalda ancora fino a 530°C nel secondo heater F-4, e fluisce successivamente in R-4 da dove esce a una temperatura di 495°C; ancora una volta è riscaldato fino a 530°C in F-5 ed infine fluisce nel reattore R-5 dove sono completate le reazioni di reforming.

I prodotti delle reazioni in uscita dall'ultimo reattore a una temperatura di 510°C e 8,5 kg/cm² attraversano gli scambiatori E-23 A/B dove cedono calore alla carica.

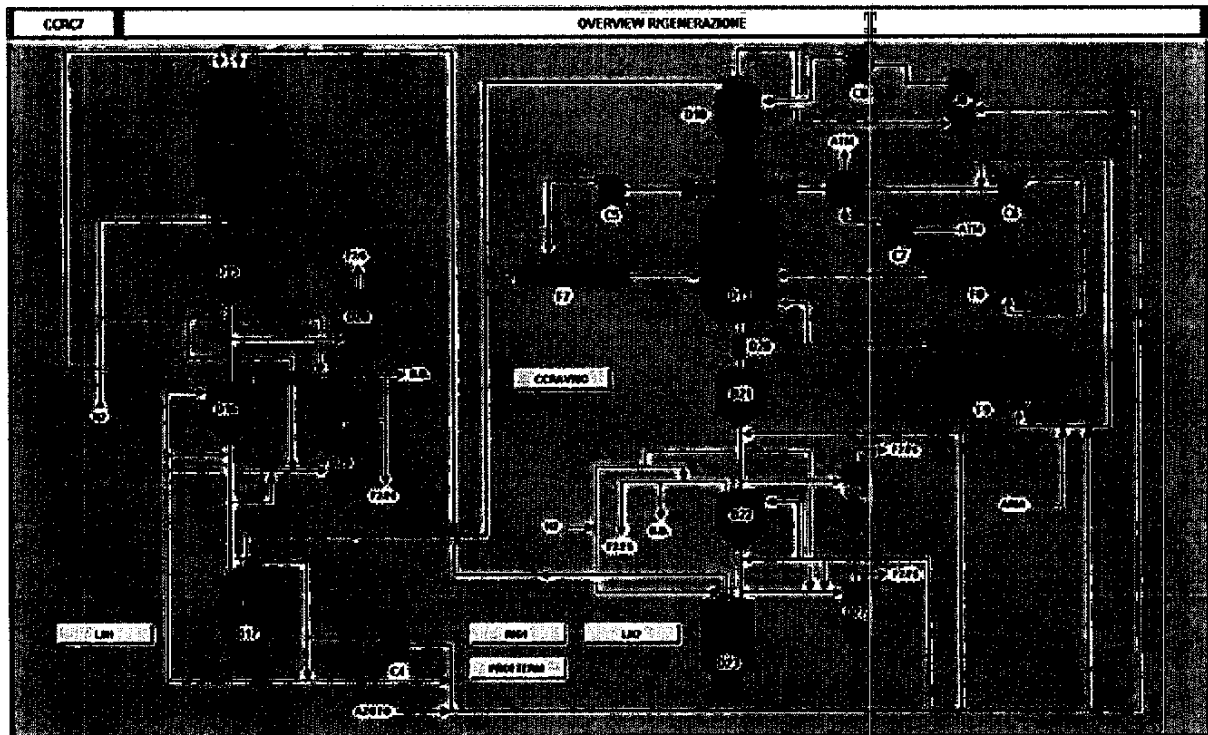
Tutti i reattori sono posti uno sopra l'altro così da formare un'unica colonna alta 70 m nell'ordine, dall'alto verso il basso: R-2; R-3; R-4; R-5.

Il catalizzatore si muove lentamente per caduta dal reattore R-2 verso R-5 e in uscita da quest'ultimo, con portata semi-continua, viene trasferito alle sezioni di rigenerazione.

I prodotti di reazione dopo condensazione entrano nel separatore reformer D10 dal fondo del quale la benzina riformata da stabilizzare viene pompata nella colonna di assorbimento ad alta pressione T3 per la rimozione dei gas contenenti un'alta percentuale di idrogeno

Successivamente la benzina viene inviata alla sezione di frazionamento e poi a stoccaggio.

Rigenerazione continua



Durante la reazione di reforming si deposita sul catalizzatore una piccola quantità di carbonio (4-5%) che deve essere rimossa per ripristinare le caratteristiche del catalizzatore.



SARAS SpA

Il sistema di rigenerazione del catalizzatore trasferisce piccole quantità dello stesso in maniera semi-continua, dai reattori al rigeneratore e viceversa.

Tutte le operazioni di trasferimento sono regolate da due sistemi di controllo logico di tipo avanzato, uno per il catalizzatore esausto e uno per il catalizzatore rigenerato.

La circolazione avviene nel modo seguente:

Il catalizzatore esausto dal fondo del reattore R5 attraverso il "CATALYST COLLECTOR" D15 e il "LOCK HOPPER N. 1" D16 fluisce per gravità al "LIFT ENGANGER N. 1" D17 dove una corrente di azoto trasporta il catalizzatore al "DISENGANGING HOPPER" D18 sopra la torre di rigenerazione D19.

Il catalizzatore fluisce per gravità dal fondo del D18 nel D19 dove avviene la combustione del carbone a circa 530 °C, la clorinazione a 510 °C e l'essiccamento del catalizzatore.

All'uscita del D19 il catalizzatore ossidato passa attraverso il "FLOW CONTROL HOPPER" D20 al "SURGE HOPPER" D21.

Dal D21 è trasferito nei reattori per mezzo del "LOCK HOPPER N. 2" D22 e del "LIFT ENGANGER N. 2" D23, passando attraverso la zona di riduzione sopra il primo reattore R2.

Lo sfiato derivante dalla combustione del coke, depositato sul catalizzatore, durante la fase di rigenerazione, ha le seguenti caratteristiche:

Portata (da progetto) 180 – 500 Nm³/h

Composizione (da progetto)

N ₂	76.7 % mol
H ₂ O	5.5 % mol
O ₂	0.7 % mol
CO ₂	17.1 % mol

Non contiene significative quantità di composti solforati in quanto lo zolfo in carica all'impianto viene rimosso nella sezione di desolforazione descritta precedentemente. Questa operazione è particolarmente importante perché la presenza di Zolfo, Azoto e Acqua durante la reazione di reforming, sarebbe nel catalizzatore al platino, particolarmente critica creando problematiche di disattivazione, impedendo di fatto la reazione. Per tale motivo il processo di reforming è sempre preceduto da una sezione di Idrodesolforazione.

Tale fonte di emissione rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2003/87/CE relativa alle emissioni di CO₂. Nell'ambito della classificazione delle fonti secondo i dettami della Decisione 589/2007 tale fonte risulta essere De Minimis.

Dal punto di vista di emissivo la quantità di fumi emessi rappresenta, alla massima capacità, lo 0.03% dei fumi totali e non contiene inquinanti come SO₂, NO_x, CO e POLVERI.

Il punto di emissione derivante ha le seguenti caratteristiche: Coordinate Gauss-Boaga X: 1501875 Y: 4325820; altezza: 50 metri; quota: 53 m.; diametro: 0.203 m.



SARAS SpA

Piano Monitoraggio e Controllo

Controlli sulle caldaie CTE (B1A, B1B e B1C)

Studio di fattibilità



SARAS SpA

Il Piano Monitoraggio e Controllo allegato al decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (U. prot.DSA-DEC-2009-0000230 del 24/03/2009) prevede che il Gestore dell'impianto "Raffineria e Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC)" della Società Saras SpA effettui un monitoraggio semestrale delle emissioni della CTE (B1A, B1B, B1C) della Raffineria.

In data 7 aprile 2009, in un incontro con ARPAS Sardegna il Gestore ha comunicato che durante la fase di normale utilizzo i tre punti di emissione sono convogliati al Camino centralizzato, sul quale è installato un misuratore multiparametrico degli inquinanti CO, SO₂, NOx e polveri totali. Il convogliamento è ottenuto tramite una serranda ad azionamento manuale, ed il punto di campionamento sul singolo camino è posizionato ad una altezza superiore a tale serranda. Il campionamento sulla singola caldaia implicherebbe notevoli problemi, in quanto è necessario predisporre per tempo tutte le attrezzature e mantenere le caldaie non convogliate per diversi giorni, annullando, in quel periodo, di fatto il beneficio delle emissioni in alta quota. L'ARPAS ha proposto a SARAS di individuare dei punti, significativi dal punto di vista fluidodinamico, sui rami di confluenza o sulla confluenza al camino centralizzato nei/nel quali/e collocare un bocchello di ispezione per il campionamento delle emissioni, in condizioni di esercizio, prima dell'arrivo al camino stesso.

ISPRA e ARPAS, nel corso della riunione del 19 gennaio 2010, hanno confermato di condividere la soluzione già proposta da ARPAS nel corso dell'incontro del 7 aprile 2009.

Di seguito si riporta lo studio di fattibilità per la realizzazione di nuovi punti di prelievo campioni nel condotto fumi.

 SARTEC SARAS RICERCHE E TECNOLOGIE	CLIENTE / CUSTOMER SARAS SPA	COMMESSA / JOB 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT				
	LUOGO / PLANT LOCATION RAFFINERIA DI SARROCH	SPC No- PR-RT0500					
	PROGETTO / PROJECT Nuovi bocchelli di prelievo fumi	Sh. 1 of 4	REV. <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		0		
0							

CTE – B1A, B1B, B1C

BASIC DI PROCESSO/ FATTIBILITA'

NUOVI PUNTI DI PRELIVO CAMPIONI CONDOTTO FUMI

3					
2					
1					
0	EMESSO / ISSUE	14/06/10	Trafficante Sartec	Lauro Sartec	Trafficante Sartec
REV.	DESCRIZIONE DESCRIPTION	DATA DATE	REDATTO PREPARED	CONTROLLATO CHECKED	APPROVATO APPROVED

COMMESSA / JOB 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT
SPC No. PR-RT0500	
Sh. 2 of 9	REV.
	0

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	TERMINI E DEFINIZIONI	3
3.	PIANO DI CAMPIONAMENTO E PUNTI DI CAMPIONAMENTO	6
4.	REQUISITI RELATIVI ALLA PIATTAFORMA DI LAVORO	7
5.	POSIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO NEI CONDOTTI CIRCOLARI	7
6.	STANDARD BOCHELLI DI PRELIEVO FUMI DAI CONDOTTI DI RAFFINERIA	9

ALLEGATI

- Planimetria 407-CM-7 – Valido per studio
- Planimetria 407-CM-11 – Valido per studio

COMMESSA / JOB 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT
SPC No. PR-RT0500	
Sh. 3 of 9	REV.
	0

1. INTRODUZIONE

Scopo della presente relazione è fare una verifica di processo e lo studio di fattibilità per l'installazione di nuovi punti di prelievo campioni di fumo dal condotto orizzontale che raccoglie i fumi dalle tre caldaie e li convoglia al camino centralizzato.

2. TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della norma europea UNI EN 13284-1:2003, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

Campionamento isocinetico

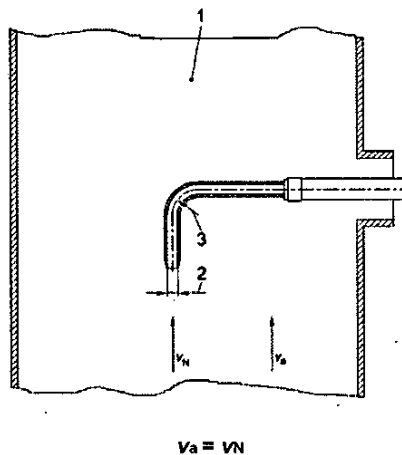
Campionamento a una portata tale che la velocità v_N e la direzione del gas che entra nell'ugello di campionamento sono le stesse della velocità v_a e della direzione del gas nel condotto al punto di campionamento (vedere figura 1).

COMMESSA / Job 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT
SPC.No. PR-RT0500	
Sh. 4 of 9	REV.
0	

figura 1 Campionamento isocinetico

Legenda:

- 1 Condotto
- 2 Diametro interno i
- 3 Raggio di curvatura (minimo 1,5i)



Grado di isocinetismo

Il rapporto della velocità v_N/v_A espresso in percentuale come caratteristica dello scarto dal campionamento isocinetico

Diametro idraulico

Dimensione caratteristica della sezione trasversale di un condotto definita da :

$$D_h = \frac{4 \times \text{area del piano di campionamento}}{\text{perimetro del piano di campionamento}}$$

Piano di campionamento (o sezione di campionamento)

Piano perpendicolare all'asse del condotto nella posizione di campionamento (vedere figura 2).

Linee di campionamento

Linee nel piano di campionamento lungo le quali sono posizionati i punti di campionamento (vedere figura 2), limitate dalla parete interna del condotto.

Punto di campionamento

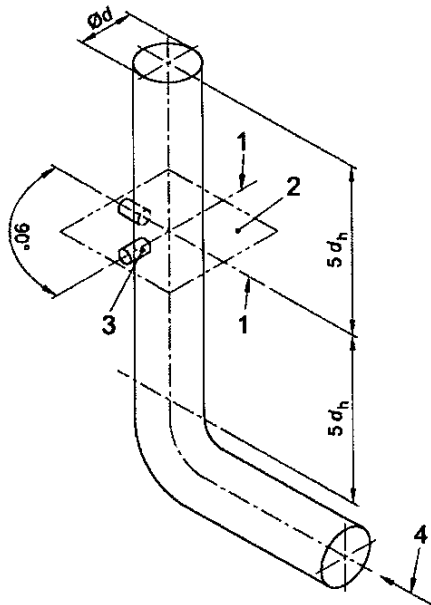
Posizione specifica sulla linea di campionamento in corrispondenza della quale è estratto un campione.

COMMESSA / JOB 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT
SPC No. PR-RT0500	
Sh. 5 of 9	REV.
0	

figura 2 - Illustrazione delle definizioni in relazione a un condotto circolare

Legenda:

- 1 Linea di campionamento
- 2 Piano di campionamento
- 3 Porta di accesso
- 4 Portata



COMMESSA / JOB 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT
SPC No. PR-RT0500	
Sh. 6 of 9	REV.
0	

3. PIANO DI CAMPIONAMENTO E PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Piano di campionamento

Il piano di campionamento deve essere situato in una lunghezza di condotto diritta e con forma e area della sezione trasversale costanti. Ove possibile, il piano di campionamento deve essere lontano, a valle e a monte, da qualsiasi perturbazione che potrebbe produrre una variazione nella direzione del flusso (per esempio le perturbazioni possono essere causate da curve, ventole o valvole parzialmente chiuse).

Le misurazioni in tutti i punti di campionamento definiti di seguito, devono dimostrare che il flusso gassoso nel piano di campionamento soddisfa i requisiti seguenti:

- angolo del flusso gassoso minore di 15° rispetto all'asse del condotto;
- nessun flusso negativo locale;
- velocità minima dipendente dal metodo di misurazione della portata utilizzato (per i tubi di Pitot una pressione differenziale maggiore di 5 Pa);
- rapporto fra la velocità locale del gas più elevata e quella più bassa minore di 3:1.

Se i requisiti suddetti non possono essere soddisfatti, la posizione di campionamento non è conforme alla norma europea UNI EN 13284-1:2003.

Nota I requisiti suddetti sono generalmente soddisfatti nelle sezioni di condotto con almeno cinque diametri idraulici di condotto diritto a monte del piano di campionamento e due diametri idraulici a valle (cinque diametri idraulici formano la parte superiore di un condotto). Pertanto, si raccomanda vivamente di progettare le posizioni di campionamento in modo conforme.

Numero minimo e posizione dei punti di campionamento

Le dimensioni del piano di campionamento stabiliscono il numero minimo di punti di campionamento. Tale numero aumenta con l'aumentare delle dimensioni del condotto.

Il prospetto 1 fornisce il numero minimo di punti di campionamento da utilizzare per i condotti circolari. I punti di campionamento da utilizzare devono essere ubicati al centro di aree uguali nel piano di campionamento.

I punti di campionamento devono essere posizionati a più del 3% della lunghezza della linea di campionamento oppure a più di 5 cm dalla parete interna del condotto quale che sia il valore maggiore dei due.

Nota Quando i requisiti per il piano di campionamento non possono essere soddisfatti, può essere possibile migliorare il campionamento rappresentativo aumentando il numero di punti di campionamento al di sopra di quelli specificati nel prospetto 1.

prospetto 1

Numero minimo di punti di campionamento per i condotti circolari

Intervallo dell'area del piano di campionamento m ²	Intervallo di diametri dei condotti m	Numero minimo delle linee di campionamento (diametri)	Numero minimo di punti di campionamento per piano
<0,1	<0,35	-	1 ^{a)}
da 0,1 a 1,0	da 0,35 a 1,1	2	4
da 1,1 a 2,0	da 1,1 a 1,6	2	8
>2,0	>1,6	2	almeno 12 e 4 per ogni m ² b)

a) Utilizzando solo un punto di campionamento si possono verificare errori maggiori di quelli specificati nella presente norma.
b) Per i condotti di maggiori dimensioni, è generalmente sufficiente un numero di 20 punti di campionamento.

COMMESSA / JOB 2010321-ING010	UNITÀ / UNIT
SPC No. PR-RT0500	
Sh. 7 of 9	REV.
0	

4. REQUISITI RELATIVI ALLA PIATTAFORMA DI LAVORO

Per ragioni di sicurezza, la piattaforma di lavoro permanente e/o temporanea:

- a) deve avere un'area di lavoro adeguata, generalmente non minore di 5 m²;
- b) deve essere in grado di sostenere un carico concentrato di almeno 400 kg;
- c) deve avere dei corrimano (di circa 0,5 m e 1 m di altezza) e fiancate di supporto verticali (circa 0,25 m);
- d) deve avere dei corrimano con catene rimovibili sulla parte superiore delle scale o cancelli con chiusura automatica;
- e) prese, spine e apparecchiatura elettrica devono essere a tenuta d'acqua se esposte alle intemperie.
- f) deve essere posizionata in relazione alle porte di accesso in modo tale che il corrimano sia libero dall'apparecchiatura da utilizzare e libero da ostruzioni che impedirebbero l'inserimento e la rimozione dell'apparecchiatura di campionamento;
- g) deve avere una lunghezza minima di fronte alla porta di accesso di 2 m oppure la lunghezza della sonda (compresi ugelli, tubi di aspirazione/supporto e porta filtri associati) più 1 m, quale che sia il maggiore, e una larghezza minima di 2 m.

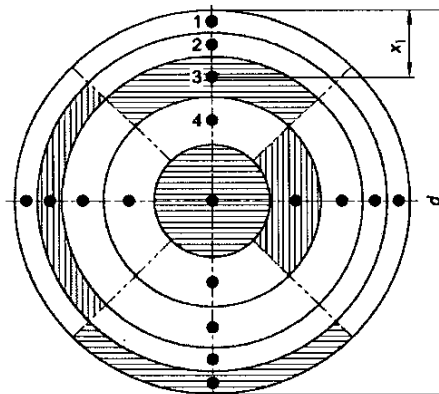
Il sito di misurazione deve avere illuminazione artificiale ed essere ventilato. Devono essere effettuate disposizioni per l'alimentazione elettrica necessaria, su richiesta anche acqua e aria compressa, ecc. Possono essere necessari montacarichi per sollevare e abbassare l'apparecchiatura. Deve essere considerata anche un'adeguata protezione per le persone e l'apparecchiatura se la piattaforma è esposta alle intemperie.

5. POSIZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO NEI CONDOTTI CIRCOLARI

Metodo generale

Nel "metodo generale" applicabile ai condotti circolari, il piano di campionamento è diviso in aree uguali. I punti di campionamento, uno al centro di ogni area, sono ubicati su due o più diametri (linee di campionamento) e un punto al centro del condotto (vedere figura 4).

figura 4 - Posizioni dei punti di campionamento nei condotti circolari - (Le posizioni ombreggiate sono di area uguale)



Le posizioni dei punti di campionamento dipendono dal numero di punti di campionamento scelti. Per i condotti circolari sono sufficienti due linee di campionamento (diametri); la distanza di ogni punto di campionamento dalla parete del condotto può essere espressa come:

$$x_i = K_i d$$

dove:

K_i è il valore, come percentuale, in conformità al prospetto 2;

d è il diametro del condotto.

Il prospetto 2 fornisce i valori di K_i come percentuale, dove n_d è il numero di punti di campionamento per linea di campionamento (diametro) e i è il numero di punti di campionamento singoli lungo il diametro.

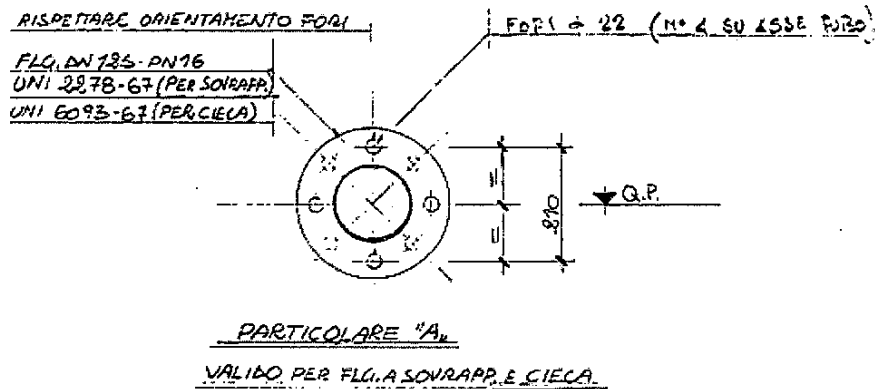
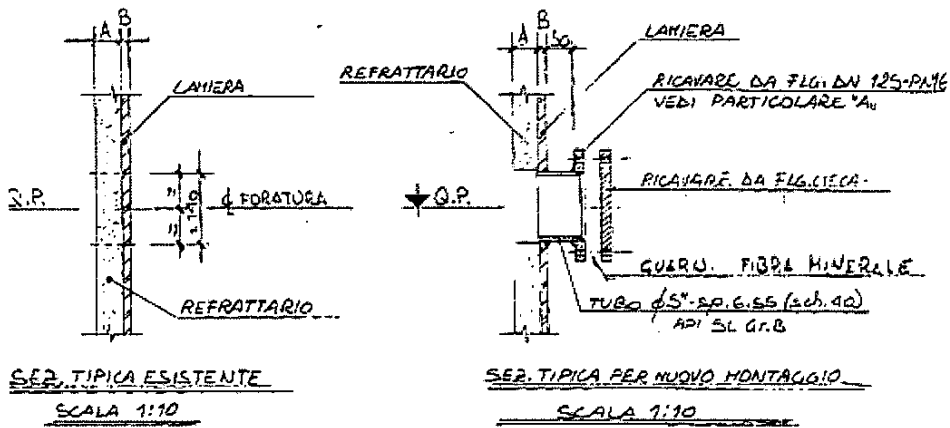
prospetto 2 - Valori di K_i come percentuale - Metodo generale per i condotti circolari

i	K_i			
	$n_d = 3$	$n_d = 5$	$n_d = 7$	$n_d = 9$
1	11,3	5,9	4,0	3,0
2	50,0	21,1	13,3	9,8
3	88,7	50,0	26,0	17,8
4		78,9	50,0	29,0
5		94,1	74,0	50,0
6			86,7	71,0
7			96,0	82,2
8				90,2
9				97,0

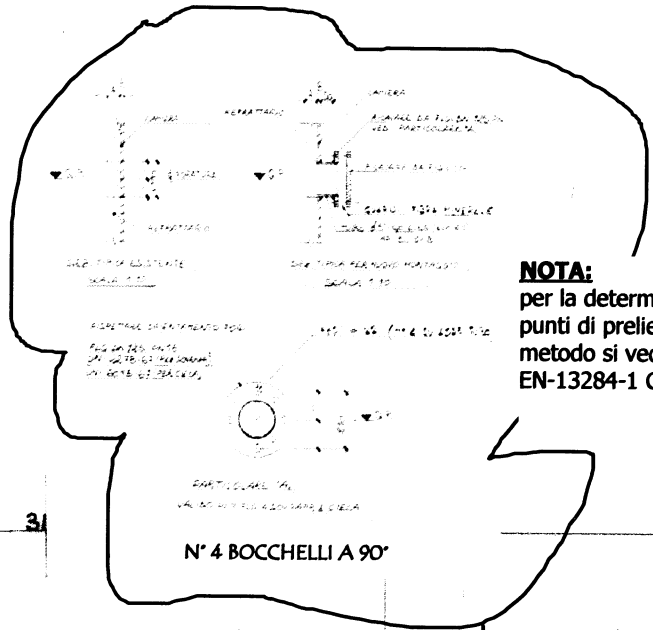
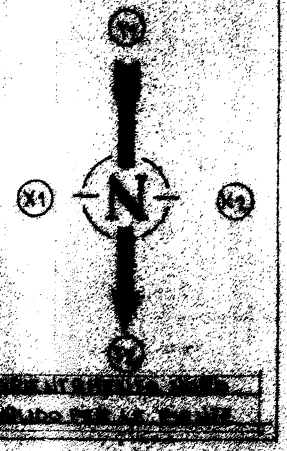
COMMESSA / JOB 2010321-ING010		UNITÀ / UNIT	
SPC No. PR-RT0500			
Sh. 9 of 9		REV.	
0			

6. STANDARD BOCHELLI DI PRELIEVO FUMI DAI CONDOTTI DI RAFFINERIA

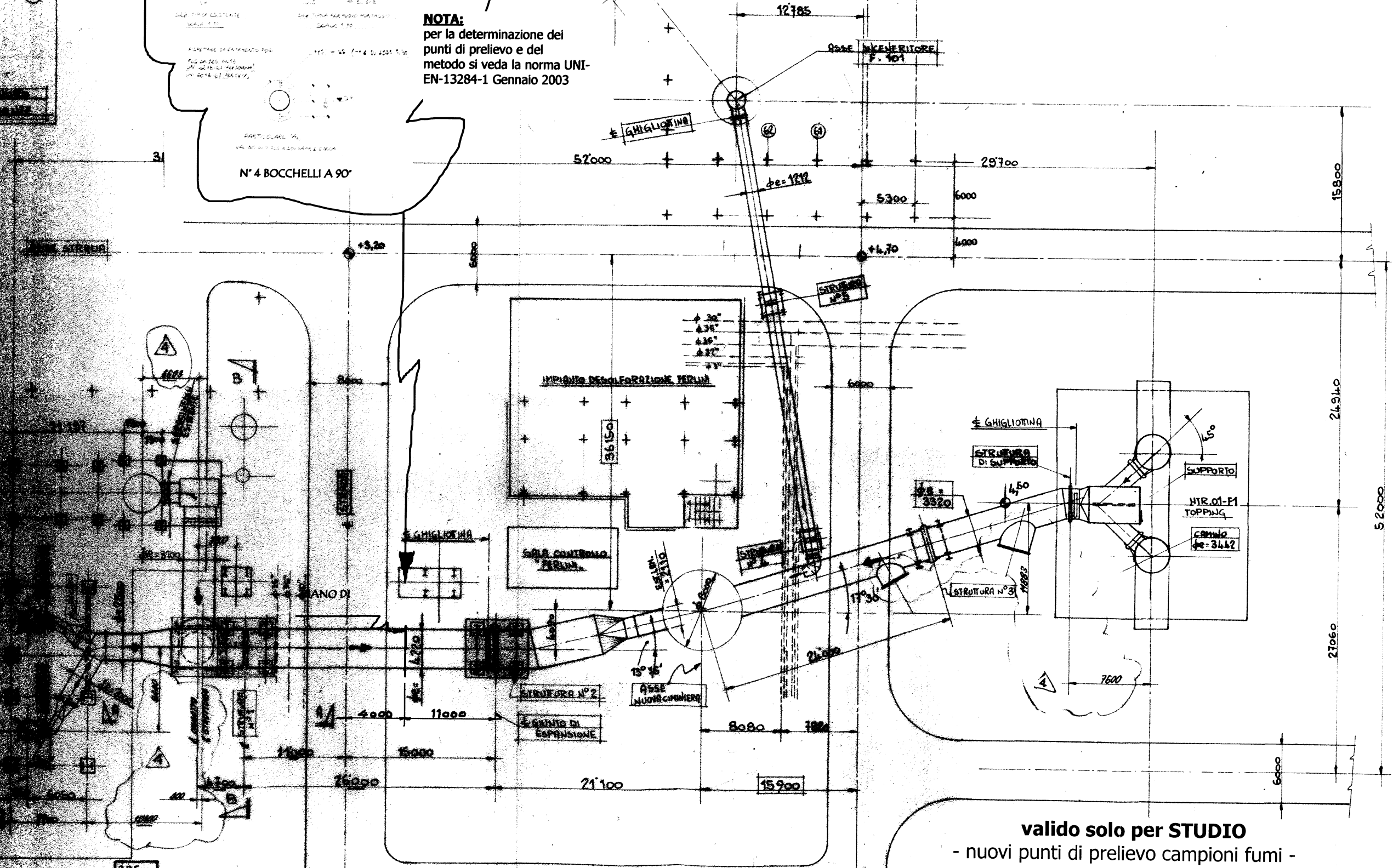
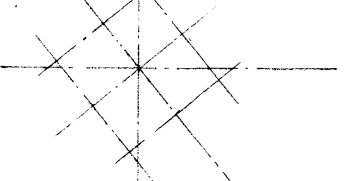
Di seguito viene riportato il disegno costruttivo dei bocchelli di prelievo fumi dai condotti, attualmente in uso in raffineria SARAS di Sarroch:



1) QUESTO DISEGNO VA' LETTO IN CONGIUNZIONE COL DIS. N° FD.003



NOTA:
per la determinazione dei
punti di prelievo e del
metodo si veda la norma UNI-
EN-13284-1 Gennaio 2003



valido solo per STUDIO
- nuovi punti di prelievo campioni fumi -

REV.	DATA	DESCRIZIONE	PROJ.	DESIGN.	APPR.	APPR.
5	20-10-99	EMISSIONE FINALE				
4	10-09-99	REVISIONE DOME INDICATO				
3	08-09-99	REVISIONE DOME INDICATO				
2	08-09-99	MODIFICATO DOME INDICATO				
1	0-8-99	PROVA PER PUNTI FINALE COMPLETA				
0	0-1-99	PRIMA EMISSIONE x CONFINI				

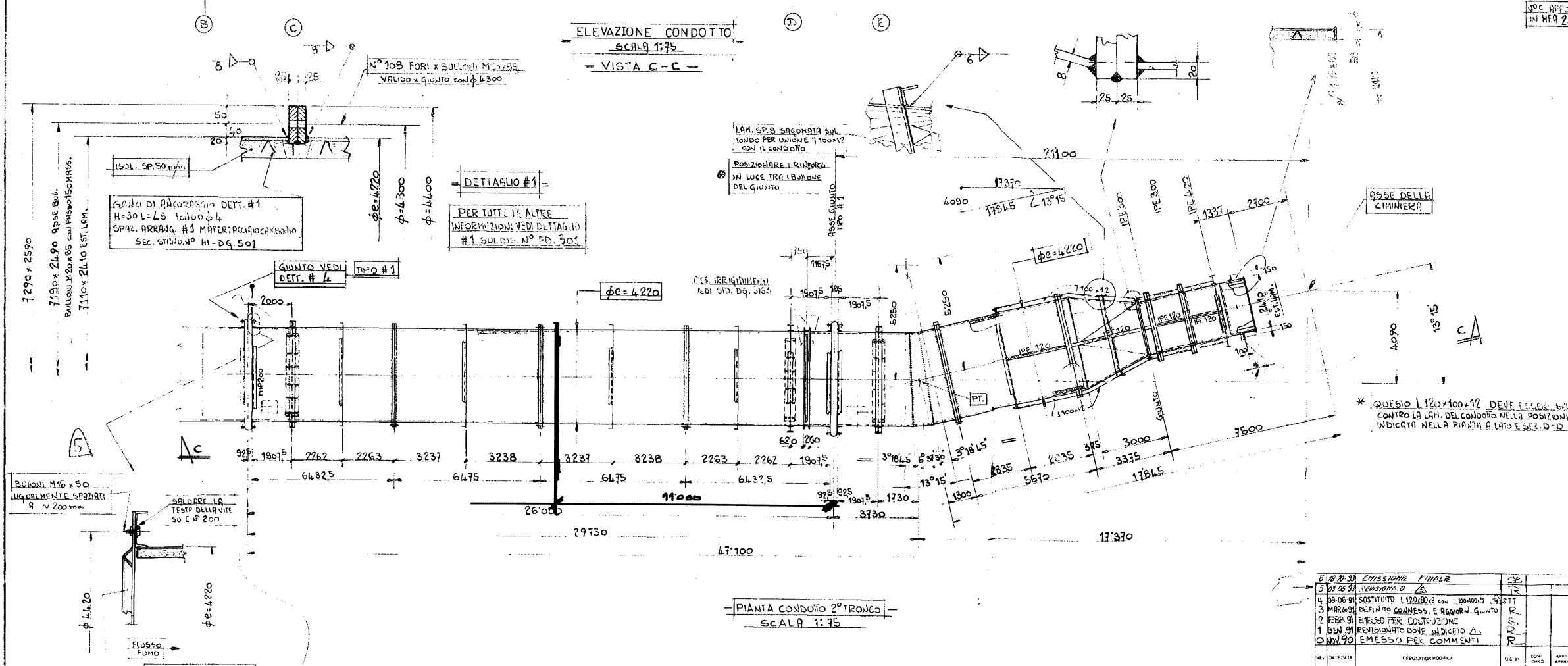
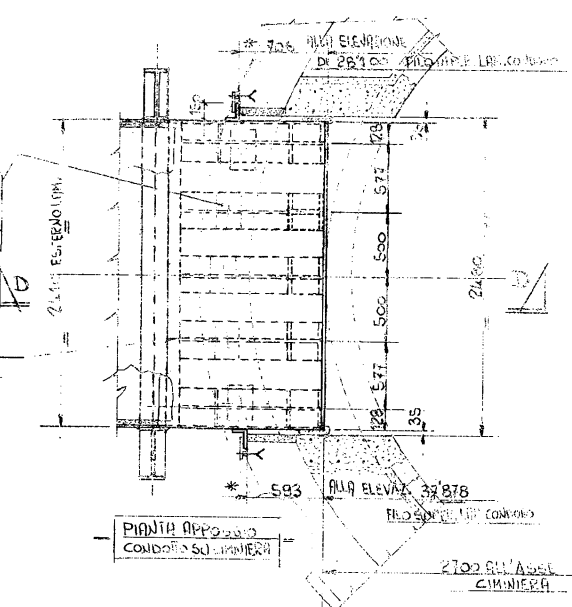
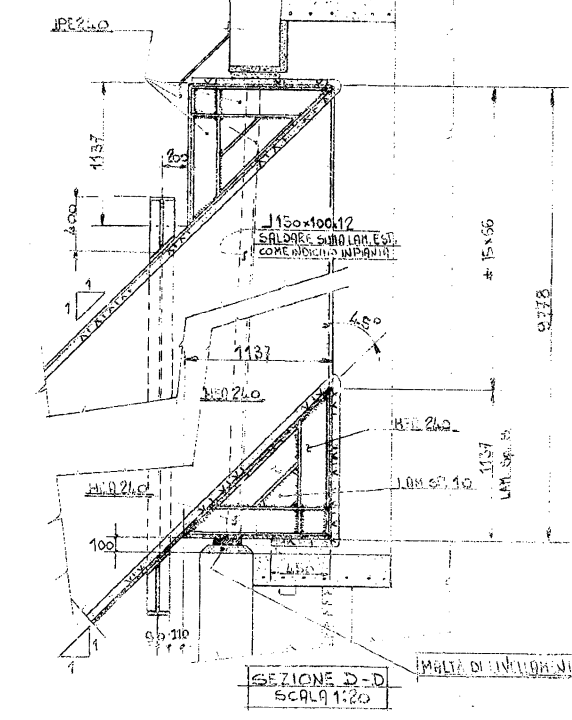
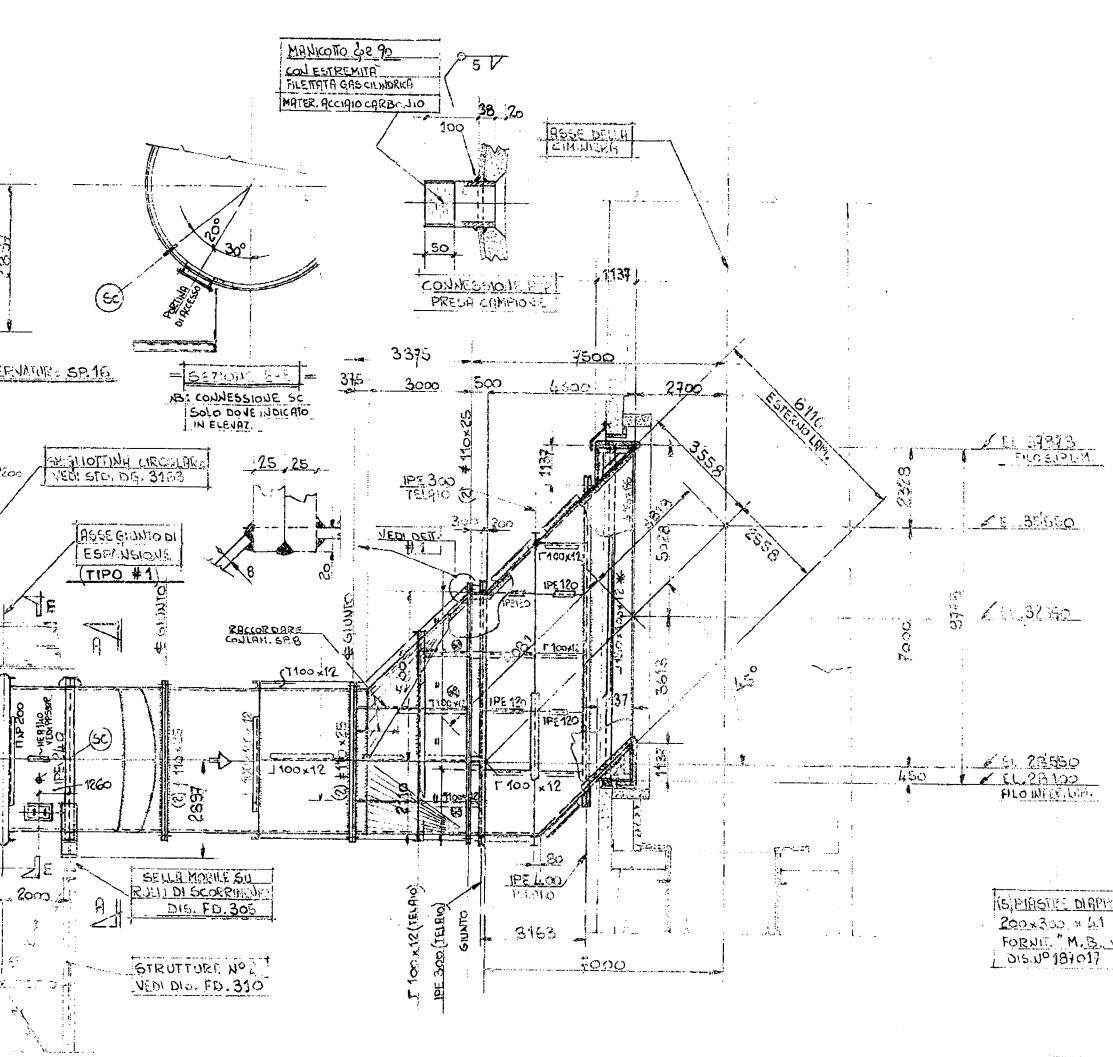
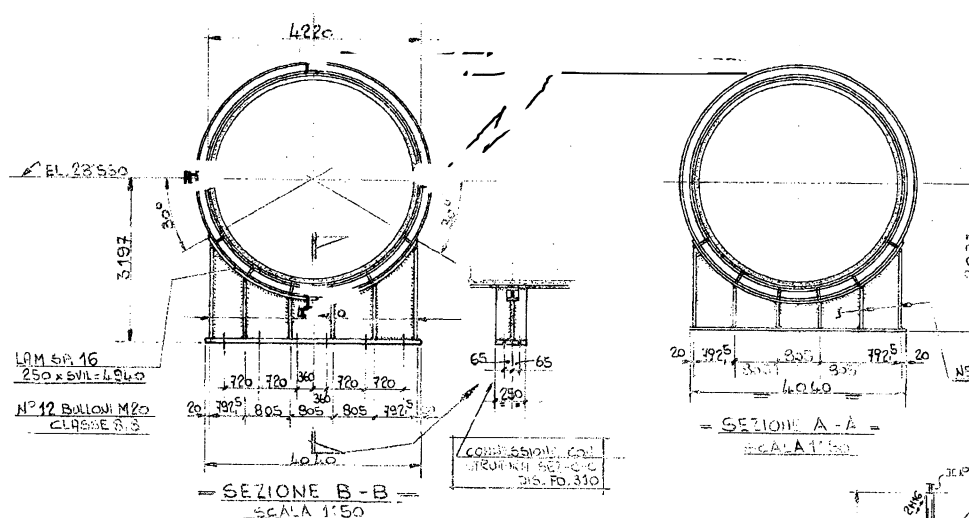
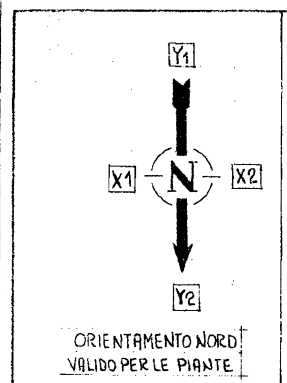
HEURTEY
PETROCHEM
ITALIANA

SARAS SPA. SARROCH (CA)
SISTEMA DI CONDOTTI FUMO

LAYOUT - PIANTE -
SARROCH - ITALIA -

SCALE
1:200

A1 RN 90-07 407CM-7 FD. 002



- NOTE**
- PER NOTE GENERALI VEDI DIS. FD. 300
 - PER IMBOSCA NELLA CIMINIERA VEDI DIS. MONTAGN. SP. 157019
 - STRUTTURA SOSTEGNO CONDOTTO (1°) VEDI DIS. FD. 310
 - STRUTTURA SOSTEGNO CONDOTTO (2°) VEDI DIS. FD. 311
 - POSIZIONE DI HULLER SOSTEGNO CONDOTTO VEDI DIS. FD. 308
 - PER GIUNTI DI ESPANSIONE VEDI DIS. STD. DG. 310.3
 - PER SCHEMI PRESSURELLI VEDI DIS. MONTAGN. SP. 157019

* QUESTO 150x100x12 DEVE ESSERE SOSTITUITO CONTRO LA LAM. DEL CONDOTTO NELLA POSIZIONE INDICATA NELLA PIANTA A LATO E SECC. D-D

valido solo per STUDIO
- nuovi punti di prelievo campioni

REV.	DATA	REVISIONE/NOTA	DESIGN.	APPR.	APPR.	APPR.
0		EMISSIONE FINALE				
1	03/03/83	REVISIONE 2				
2	03/06/83	SOSTITUITO L. 120/80/83 CON L. 100/80/83				
3	03/06/83	DEFINITO COLLEG. E RAGGIUN. GIUNTO				
4	03/06/83	REVISIONATO DOTT. JUDICATO				
5	03/06/83	EMISSO PER COMMENTI				

HEURTEY PETROCHEM ITALIANA
FINAL DRAWING
Date: 10/10/83 SP.

HEURTEY PETROCHEM ITALIANA	SARAS SPA, SARROCH - CA SISTEMA DI CONDOTTI FUMO
	CONDOTTO DALLE CALDAIE ALLA CIMINIERA 2° TRONCO
	- SARROCH - ITALIA -

SCALE: 1:75
A0 RN-90-07 107-04-11 FD 302