IBF
TUBACEX GROUP

Allegato 1

PLANIMETRIA GENERALE STABILIMENTO

IBF
TUBACEX GROUP

Allegato 2

PLANIMETRIA CON LOCALIZZAZIONE EMISSIONI IN ATMOSFERA

IBF
TUBACEX
GROUP

Allegato 3

PLANIMETRIA CON LOCALIZZAZIONE DEPOSITO RIFIUTI

IBF
TUBACEX
GROUP

Allegato 4

PRE-VALUTAZIONE D'INCIDENZA

Modulo A1
MODULO DI PRE-VALUTAZIONE D'INCIDENZA DA ALLEGARE AL PROGETTO

Il sottoscritto CASALINI MASSIMO		
Residente a PIACENZA Via Gambara n. 20		
Sede legale Via Malvicino 36 – Castel San Giovanni (PC)		
Codice fiscale 01273520336		
in qualità di Tecnico incaricato di elaborare il progetto per conto del Sig.: FANALETTI PIERO		
Proprietario ☐ Legale rappresentante ☐ Delegato Aziendale ■		
ai sensi della LR 7/04, allega il presente modulo, debitamente compilato, al progetto relativo all'area ubicata nel Comune di: Calendasco (PC) per consentire lo svolgimento della procedura di pre-valutazione di incidenza (Fase 1)		
Caratteristiche del progetto		
Descrizione delle tipologie delle azioni/opere	Capitolo 3	
Descrizione delle dimensioni /ambito di riferimento	Capitolo 3 – paragrafo 3.1	
Uso delle risorse naturali	Capitolo 3 – paragrafo 3.3	
Produzione di rifiuti	Capitolo 3 – paragrafo 3.4, Capitolo 5 – paragrafo 5.4	
Inquinamento e disturbi ambientali prodotti	Capitolo 3 – paragrafo 3.5, Capitolo 5	
Rischio d'incidenti (sostanze e tecnologie utilizzate)	Capitolo 3 – paragrafo 3.1.2, Capitolo 3 – paragrafo 3.6, Allegato 1	
Descrizione dell'area oggetto di intervento		
Elementi naturali presenti		
Nessuno ☐	Zone umide d'acqua dolce o salmastra, prati umidi, corsi d'acqua ■	Maceri, stagni, laghetti, risorgive o fontanili ☐
Boschi o boschetti ☐	Alberi isolati, in gruppo in filare, siepi ☐	Arbusteti ☐
Prati permanenti o pascoli ☐	Altro (ambienti rocciosi, grotte, dune, ecc.) ☐	Area agricola ☐
Eventuale descrizione dell'area d'intervento:		
Area vasta d'influenza del progetto – Interferenza con il sistema ambientale		
Interferenze con le componenti abiotiche	Capitolo 4 – paragrafo 4.2, Capitolo 5	
Interferenze con componenti biotiche	Capitolo 4 – paragrafo 4.2, Capitolo 5	

Connessioni ecologiche interessate	Capitolo 4 – paragrafo 4.2, Capitolo 5
Pertanto, viste: - le caratteristiche del progetto e dell'area interessata, - le possibili interferenze con il sistema ambientale, - la conformità con le misure di conservazione ed il piano di gestione vigenti DICHIARA che gli interventi proposti hanno un'incidenza negativa significativa sui siti della Rete Natura 2000 interessati **Nulla** ■ **Bassa** ☐ **Media** ☐ **Alta** ☐	
Data: 11/11/2015	**Firma del Tecnico progettista**

Note esplicative:

1 - Qualora alcune delle informazioni richieste siano già contenute nel progetto, nel presente modulo vanno richiamate le parti dello stesso dove sono indicate le relative informazioni e vanno compilate solo le restanti voci.

2 - Nelle voci "interferenze con il sistema ambientale" vanno indicate le possibili interrelazioni tra le opere e le componenti abiotiche (suolo, acqua, aria, ecc.), le componenti biotiche (specie animali, vegetali, habitat, ecc.) e le connessioni ecologiche eventualmente presenti (limitatamente a quelle eventualmente indicate negli strumenti di pianificazione vigenti).

3 - Al presente modulo va allegata idonea cartografia, con l'indicazione dell'area oggetto di intervento, qualora non sia già compresa nel progetto da presentare all'autorità competente.

4 - Il presente modulo va firmato dal tecnico progettista o da altro tecnico incaricato dal soggetto proponente (proprietario/legale rappresentante).

5 - Tutela dei dati personali - Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. n.196/03 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" (di seguito denominato "Codice"), l'Ente competente è tenuto a fornire ai soggetti proponenti idonea informativa in merito all'utilizzo dei dati personali.

IBF
TUBACEX
GROUP

Allegato 5

RELAZIONE PER LA VERIFICA DELLA SUSSISTENZA DELL'OBBLIGO DI PRESENTAZIONE DELLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO

the Pipes and Fittings Company

Rif.R.T.3330315 Rev. 0

RELAZIONE PER LA VERIFICA DELLA SUSSISTENZA DELL'OBBLIGO DI PRESENTAZIONE DELLA RELAZIONE DI RIFERIMENTO

Azienda: **IBF S.p.A. - Unità Produttiva IBF2**

Sede: **CALENDASCO (PC) – Z.I. Ponte Trebbia**
Strada Malpaga

Anno 2015

the Pipes and Fittings Company

INDICE

1. PREMESSA 3
2. IDENTIFICAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE 3
3. QUANTITATIVI DI SOSTANZE PERICOLOSE 4
4. VALUTAZIONE DI CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE NEL SITO DELL'INSTALLAZIONE 5
5. CONCLUSIONI 8

1. PREMESSA

Il D.M. 272 del 13/11/2014 in attuazione dell'Art. 29-sexies, comma 9-sexies del D.Lgs 152/06 ha provveduto alla definizione delle modalità per la redazione della Relazione di Riferimento di cui all'Art. 5, comma 1, lettera v-bis del D.Lgs 152/06.

In caso di attività IPPC di competenza regionale è previsto all'Art. 3, comma 2, del D.M. 272 del 13/11/2014 che il Gestore esegua la Procedura per la verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della Relazione di Riferimento.

La presente Relazione viene pertanto di seguito presentata, nei tempi e modalità previste dalla DGR 245/2015.

Si fa riferimento in particolare all'Allegato 1 del 272 del D.M. 13/11/2014 che traccia le linee guida per l'elaborazione del documento.

2. IDENTIFICAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Come analisi preliminare e determinante si procede alla verifica della presenza di sostanze pericolose.

La Ditta è specializzata nella lavorazione di semilavorati in acciaio e nella produzione di raccordi forgiati, di conseguenza dispone di impianti di trattamento di superfici di metalli mediante processi elettrolitici o chimici tramite l'utilizzo di vasche contenenti una soluzione acida, con un volume maggiore di 30 m^3 .

Il ciclo produttivo prevede l'impiego di sostanze pericolose quali acido fluoridrico, acido nitrico e liquidi penetranti.

3. QUANTITATIVI DI SOSTANZE PERICOLOSE

Sulla base della classificazione del regolamento (CE) n° 1272/2008 e dei limiti qualitativi e quantitativi previsti dall'Allegato 1 del D.M. 272 del 13/11/2014, l'unica sostanza individuata nel processo produttivo da considerare per la verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della "Relazione di Riferimento" è l'acido fluoridrico, che supera il limite previsto di classe 2 (> 100 kg/anno).

Tale prodotto viene usato nel reparto di decapaggio, dove i pezzi vengono immersi nelle apposite vasche per eliminare strati superficiali di materiale ed eventuali impurità legate ai processi di ossidazione e fabbricazione.

In particolare è stata verificata la scheda di sicurezza aggiornata dell'acido fluoridrico, estrapolando il contenuto in percentuale di sostanza avente le indicazioni di pericolo riportate in Allegato 1.

Si è riscontrata la presenza delle classi di pericolosità H300, H310 ed H330. Si procede pertanto con la valutazione della quantità utilizzata in condizioni di massima capacità produttiva, confrontando il dato con i valori soglia dettati dal D.M. 272 del 13/11/2014.

SOSTANZA PERICOLOSA	**UTILIZZO IN CONDIZIONI DI MAX CAPACITA' PRODUTTIVA (Kg)**	**CONTENUTO (Kg) di SOSTANZE CON CLASSI DI PERICOLOSITA'**		
		Sostanze di classe 2		
		H300	*H310*	*H330*
ACIDO FLUORIDRICO 39,5%	1725 (1500 lt)	862,5	862,5	862,5

Dalla precedente tabella emerge come la soglia prevista per le sostanze aventi indicazioni di pericolo relative alla classe 2 (100 Kg) venga superata.

4. VALUTAZIONE DI CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DELLE ACQUE SOTTERRANEE NEL SITO DELL'INSTALLAZIONE

Considerando il superamento della soglia precedentemente descritta, la Ditta ha proceduto ad approfondire la valutazione della reale possibilità di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee.
L'acido fluoridrico viene mantenuto all'interno del reparto "Decapaggio", in area coperta con una pavimentazione adeguatamente protetta contro l'aggressione da agenti chimici. Lo stoccaggio massimo è pari a 1000 lt (n. 1 cisternetta).

Si sottolinea inoltre che l'intero reparto (nel quale come verrà descritto in seguito viene effettuato il risciacquo dei pezzi con idrogetto) è provvisto di un sistema di griglie /caditoie che convogliano le acque di risciacquo e tutte le eventuali sostanze liquide sversate, in apposito impianto di depurazione, garantendo la massima sicurezza per il sottosuolo in caso di eventuali sversamenti accidentali.

Particolare attenzione viene inoltre fornita all'impianto di decapaggio che prevede una disposizione di quattro vasche allineate aventi caratteristiche comuni per quanto riguarda i materiali utilizzati e le misure di sicurezza. Tutte le vasche infatti prevedono un rivestimento interno di propilene (catino di contenimento antiacido), aderente ma assolutamente indipendente rispetto al contenitore esterno di supporto (in ferro), che, in relazione alla tecnica costruttiva realizza già di per se una doppia sicurezza di tenuta idraulica.
E' presente inoltre un'ulteriore rivestimento in PVC di uno spessore di 2 mm aderente direttamente alla struttura portante delle vasche, fornito di un tronchetto nella parte bassa, che funge da spia di controllo visivo contro eventuali perdite.
In sintesi le vasche sono costituite da sovrapposti strati in modo da garantire una perfetta tenuta della soluzione: il propilene funge da primo contenitore, il rivestimento in PVC funge da contenitore di emergenza resistente all'acido, il ferro da supporto e il bacino di calcestruzzo all'interno del quale le vasche sono posizionate fungono da contenitore di estrema emergenza.
Il ciclo di lavoro prevede che, dopo il decapaggio, i pezzi vengano risciacquati nelle apposite vasche e poi movimentati con l'utilizzo di una gru a ponte fino all'area dove avviene il lavaggio finale con idrogetto, per eliminare anche gli ultimi residui acidi rimasti sul pezzo.

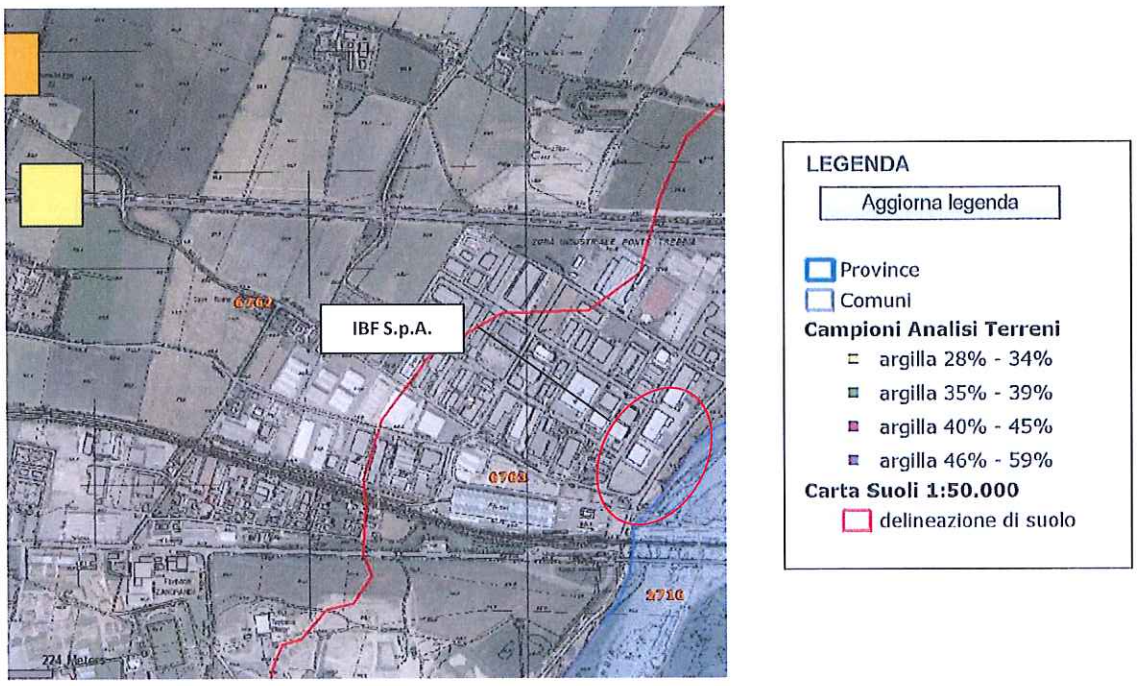
L'operazione viene effettuata all'interno del reparto "Decapaggio" su piazzola in cemento protetta superficialmente con apposite resine; le acque di risciacquo vengono raccolte e inviate per pendenza presso l'impianto depurazione, come precedentemente premesso.

L'impianto che raccoglie le suddette acque prevede un completo ricircolo delle stesse. Non si generano pertanto scarichi idrici industriali, dopo essere trattate infatti le acque vengono utilizzate nel sistema di abbattimento delle emissioni gassose (Scrubber).

Per la verifica di assoggettabilità alla "Relazione di Riferimento" sono state inoltre considerate le caratteristiche geologiche del sito in questione.

In riferimento alla valutazione del contesto nella quale la Ditta si colloca sono stati consultati i seguenti documenti:

- "Carta dei suoli della pianura e di parte della collina emiliano romagnola" reperita dal Sito Internet della Regione Emilia Romagna nella Sezione Ambiente in Cartografia interattiva e banche dati. In riferimento a tale documento la Ditta si colloca sopra un terreno di natura argillosa. L'argilla è un materiale impermeabile e impermeabilizzante che funge da protettore per il suolo sottostante e all'eventuale falda presente. Si precisa inoltre che l'area del sito produttivo è tutta pavimentata, comprese le aree esterne e che la Ditta dispone di un impianto di trattamento delle acque di piazzale.
  Si riporta di seguito estratto della cartografia considerata.



5. CONCLUSIONI

Tenendo conto delle norme di sicurezza e di contenimento delle sostanze pericolose adottate dalla Ditta e del contesto nel quale la stessa si colloca, si reputa che non sussiste l'effettiva possibilità di contaminazione del suolo o delle acque sotterranee connessa all'uso e al rilascio di una o più di tali sostanze.

Si reputa pertanto che la Ditta non sia tenuta ad elaborare la "Relazione di Riferimento".

La Ditta

Calendasco (PC), lì 27/04/2015

IBF S.p.A.

IBF
TUBACEX GROUP

Allegato 6

ISTANZA DI NULLA OSTA PREFETTIZIO ALL'ATTIVITÀ RADIOGRAFICA INDUSTRIALE – RELAZIONE TECNICA PER NUOVO BUNKER

IBF S.p.A.
Head Office:
Via E. Berlinguer, 18 • 20871 Cornate d'Adda, MB • Italy • Ph. +39 039 6825201 • Fax +39 039 6825855
Pipes Factories:
Via Gandhi, 17/19 • 20010 Villuone, MI • Italy • Ph. +39 02 90251131 • Fax +39 02 90251340
Fittings Factories:
Via Ronna Est, 40 • 29010 San Nicolo, PC • Italy • Ph. +39 0523 766411 • Fax +39 0523 766451





Spett.le
Prefettura
via San Giovanni, 17 - Piacenza



Spett.le
Servizio di Igiene Pubblica
Azienda Unità Sanitaria Locale
Piazzale Milano, 2 - Piacenza



Spett.le
Direzione Provinciale del Lavoro
Servizio Ispezione Lavoro
via IV Novembre, 64 - Piacenza

Spett.le
Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco
Strada Valnure, 9 - Piacenza



Spett.le
Sezione Provinciale ARPA
via XXI Aprile, 48 - Piacenza

Oggetto: Istanza di Nulla Osta prefettizio all'attività radiografica industriale di cui al D.Lgs. 230/95 e s.m.i. e al D.Lgs. 52/07

La scrivente IBF S.p.A., con sede legale in Cornate D'Adda (MB), Via Berlinguer, n. 18 e sede operativa Stabilimento IBF2 in Calendasco (PC), Via Malpaga, già in possesso dei seguenti Nulla Osta:

- Prot. N. 36/Area III/P.C.D. del 05.01.2004 relativo all'impiego di un apparecchio RX da 300 kV / 6 mA nello Stabilimento in Calendasco (PC), Via Ancona n. 3
- Prot. N. 6451/11/V del 28.07.2011 per attività radiografica e gammagrafica in luogo aperto con una sorgente di Ir-192 di attività massima 3700 GBq, una sorgente di Se-75 di attività massima 2960 GBq, un apparecchio RX direzionale da 300 kV / 3 mA e un apparecchio RX panoramico da 300 kV / 3 mA nello Stabilimento IBF2 in Calendasco (PC), Via Malpaga
- Prot. N. 7295/2014/Area V del 04.06.2014 relativo all'impiego di un secondo apparecchio RX da 300 kV / 3 mA nello Stabilimento in Calendasco (PC), Via Ancona n. 3

nella persona del suo Delegato Funzionale, Sig. Piero Fanaletti, con la presente, ai sensi di quanto previsto dagli articoli 27 e 29 del D. Lgs. 230/95 e s.m.i e dal correlato allegato IX, stesso decreto,

CHIEDE

un Nulla Osta relativamente all'impiego di categoria B delle sorgenti di radiazioni sottoelencate.

the Pipes and Fittings Company

IBF S.p.A.
Head Office:
Via E. Berlinguer 18 - 20872 Cornate d'Adda, MB - Italy - Ph. +39 039 6825201 - Fax +39 039 6825855
Pipes Factories:
Via Gandhi, 17/19 - 20010 Villuone, MI - Italy - Ph. +39 02 90251 31 - Fax +39 02 90251340
Fittings Factories:
Via Bonina Est, 20 - 29010 San Nicolò, PC - Italy - Ph. +39 0523 766 41 - Fax +39 0523 766451

In riferimento a quanto prescritto dal paragrafo 4.4. dell'Allegato IX, D.Lgs. 230/95, la scrivente comunica quanto segue.

a) Ragione sociale: IBF S.p.A.
Codice fiscale: 02941900165
Sede legale: Via Berlinguer, 18 – Cornate D'Adda (MB)
Sede operativa: Via Malpaga - Calendasco (PC)

b) Tipo di pratica.
Impiego in Bunker di apparecchiature radiogene emittenti radiazioni X e radiazioni gamma, come da illustrazione sub d).

c) L'ubicazione dei locali e delle aree destinati alla pratica.
Le sorgenti radiogene saranno detenute e impiegate esclusivamente nel Bunker costruito all'interno dello Stabilimento IBF 2 di Calendasco in Via Malpaga, con caratteristiche costruttive e di radioprotezione come descritte nella Relazione inerente l'esame preventivo a firma dell'esperto qualificato e nelle planimetrie allegate alla stessa relazione.

d) I dati caratterizzanti le sorgenti radiogene riferibili al Nulla Osta citato in premessa sono:
d.1) Tipo: apparecchio contenente una sorgente di Ir-192 da 3.000 GBq (80Ci)
numero: 1
d.2) Tipo: apparecchio radiografico direzionale
numero: 2
ad energia massima d'accelerazione degli elettroni: 300 keV
corrente massima: 3 mA

e) Per le materie radioattive: le quantità totali sono:

- quantità detenuta contemporaneamente: 3'000 GBq.

- quantità detenuta in ragione dell'anno solare: 3'000 x 3 = 9.000 GBq

f) Per tutte le sorgenti: l'eventuale produzione di neutroni.
Le apparecchiature in esame non producono neutroni.

g) Modalità di produzione ed eventuale smaltimento di rifiuti ... (omissis) ... .
La pratica radiologica in questione non produce rifiuti. Una volta che la sorgente di iridio abbia raggiunto un valore di attività inferiore a quello utile per le gammagrafie viene restituita al fornitore.

h) L'eventuale riciclo o riutilizzazione dei materiali.
Non è previsto riciclo o riutilizzazione di materiali.

the Pipes and Fittings Company

IBF S.p.A.
Head Office:
Via E. Berlinguer, 18 • 20872 Cornate d'Adda, MB • Italy • Ph. +39 039 6825201 • Fax +39 039 6825855
Pipes Factories:
Via Gandhi, 17/19 • 20010 Vittuone, MI • Italy • Ph. +39 02 90251 31 • Fax +39 02 90251 340
Fittings Factories:
Via Bonina Est, 20 • 29010 San Nicolo, PC • Italy • Ph. +39 0523 76641 • Fax +39 0523 760451

In riferimento alle prescrizioni ex D.Lgs. 52/2007, la scrivente si impegna a:
- ottemperare a quanto disposto a suo carico dal decreto citato,
- a stipulare un accordo scritto per la riconsegna al fabbricante della sorgente non più utilizzata.

Unitamente alla presente, si trasmette la relazione tecnica a firma dell'esperto qualificato di cui al punto 4.4. dell'Allegato IX del D.Lgs. 230/95.

La presente istanza è trasmessa in originale alla Prefettura di Piacenza e in copia a ciascuno degli altri destinatari in indirizzo, come previsto dal paragrafo 4.2. dell'Allegato IX del D.Lgs. 230/95.

Con osservanza.

Calendasco, 27 Ottobre 2015

IBF S.p.A.
Il Delegato Funzionale
Sig. Piero Fanaletti

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

RELAZIONE TECNICA DI SORVEGLIANZA FISICA DELLA PROTEZIONE INERENTE L'ESAME PREVENTIVO PER L'IMPIEGO DI APPARECCHIATURE A RAGGI X E GAMMA PER RADIOGRAFIE INDUSTRIALI IN NUOVO BUNKER PRESSO LO STABILIMENTO IBF S.P.A.

CALENDASCO (PIACENZA)

ANNO 2015

Relazione di numero ventidue pagine (compreso il frontespizio)

Allegati: Benestare, ex punto 1., lett. b), comma 1), Art. 79/230
Normativa interna di protezione, ex lett. c), comma 1, Art. 61/230
Planimetrie, ex lett.a), punto 4.4., Allegato IX/230

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

1. PREMESSE

- La presente Relazione si basa su:

- DISPOSIZIONI DI LEGGE EX D.LGS. 230 DEL 17.03.95 E SUCCESSIVE INTEGRAZIONI E MODIFICHE, D'ORA IN AVANTI COMPLESSIVAMENTE CITATI COME D.LGS. 230/95,

- RACCOMANDAZIONI PUBBLICATE DALL'I.C.R.P.,

- PUBBLICAZIONI DEL B.R.H.

- PUBBLICAZIONE IAEA TECDOC SERIES No. 1162 – ANNO 2000.

- Le informazioni relative alle modalità di funzionamento degli apparecchi a raggi X e gamma sono state fornite dal Sig. Piero Fanaletti Responsabile Stabilimento e l'Ing. Giorgio Bernazzani, Tecnico della IBF S.p.A.

- La IBF S.p.A. svolge attività di progettazione, produzione e vendita di raccordi per impianti petroliferi.

- La IBF S.p.A. è in possesso dei seguenti Nulla Osta all'impiego di sorgenti di radiazioni:

- Nulla Osta, Prot. N. 36/Area III/P.C.D. del 05.01.2004 relativo all'impiego in Bunker di apparecchio RX direzionale da 300 kV / 6 mA
  nello Stabilimento IBF in Calendasco (PC), Via Ancona n. 3,

- Nulla Osta, Prot. N. 6451/11/V del 28.07.2011 relativo all'impiego in luogo aperto di
  sorgente di Ir-192 di attività massima 3700 GBq,
  sorgente di Se-75 di attività massima 2960 GBq,
  apparecchio RX direzionale da 300 kV / 3 mA
  apparecchio RX panoramico da 300 kV / 3 mA
  nello Stabilimento IBF2 in Calendasco (PC), Via Malpaga

- Nulla Osta, Prot. N. 7295/2014/V del 04.06.2014 relativo all'impiego in bunker di secondo apparecchio RX direzionale da 300 kV / 3 mA
  nello Stabilimento in Calendasco (PC), Via Ancona n. 3

- La IBF ha in programma di costruire nello Stabilimento IBF 2 di via Malpaga a Calendasco (PC) un altro Bunker, di dimensioni superiori a quello attualmente in uso, per l'esecuzione di radiografie e gammagrafie industriali.

- In caso l'attività con impiego di radiazioni ionizzanti sia affidata a ditta esterna le tipologie di sorgenti di radiazione, i luoghi, le modalità e i carichi di lavoro e i provvedimenti di radioprotezione adottati sono rigorosamente gli stessi illustrati nella presente Relazione che è consegnata in copia al Legale Rappresentante della ditta esterna come parte integrante dell'incarico affidatogli.

- La presente Relazione è elaborata in conformità a quanto previsto dal paragrafo 4., Allegato IX, D.Lgs. 230/95.

- La presente Relazione è elaborata come allegato alla richiesta di Nulla Osta da trasmettere alla Prefettura di Piacenza e ai quattro Organi Tecnici territorialmente competenti: ASL, ARPA, VVF e Direzione Provinciale del Lavoro, Sezione Ispezione Lavoro, per l'impiego di apparecchiature emittenti radiazioni ionizzanti.

- Nella presente Relazione, per ferro (Fe) si intendono anche tutti gli acciai, compresi gli acciai speciali.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE SORGENTI RADIOGENE
ex lett. a) e c) , paragr. 4.4., Allegato IX/230

2.1. CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI DI RADIAZIONI

APPARECCHIO DIREZIONALE 300 kV/3 mA

Specifiche	Parametri tecnici
Massima tensione al tubo	300 kV
Forma d'onda della tensione	continua
Massima corrente al tubo	3 mA

NUMERO APPARECCHI: 2 con possibilità di impiego simultaneo

APPARECCHIO CON IRIDIO-192

Specifiche	Parametri tecnici
Massima attività sorgente	2.960 GBq (80 Ci)
Massima attività totale presente	2.960 GBq (80 Ci)

NUMERO APPARECCHI: 1 detenuto all'interno del Bunker con le modalità indicate

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

2.2. CARATTERISTICHE DEGLI APPARECCHI RADIOGRAFICI

QUADRO DI COMANDO
Il tavolo di comando, cui sono collegati i tubi RX, sono corredati di:
- INTERRUTTORE per il collegamento alla tensione di rete
- INTERRUTTORE per la chiusura del circuito di emissione raggi
- INTERRUTTORE per l'apertura del circuito di emissione raggi
- REGOLATORE dell'alta tensione
- REGOLATORE della corrente
- INDICATORI dei valori di tensione e di corrente
- TEMPORIZZATORE per la regolazione della durata dell'esposizione
- DUE SPIE LUMINOSE, una per la segnalazione del collegamento con la tensione di rete (colore verde) e l'altra, dell'erogazione della radiazione (colore rosso)
- SERRATURA di blocco dei comandi.

FORMA DELLA TENSIONE
Tutti gli apparecchi per radiografie industriali di ultima generazione possono essere considerati ad alta frequenza. L'alta frequenza conferisce alla tensione la caratteristica di tensione continua.
Pertanto, nella presente Relazione, sono presi in esame solo apparecchi a tensione continua.

ESTENSIONE AREE INTERCETTANTI I FASCI DI RADIAZIONI

Calcolo per la individuazione delle zone investite dalla radiazione
Sono riportati i calcoli per l'individuazione dell'ampiezza delle aree intercettate dal fascio di radiazione X erogata dal tubo radiografico.

Apertura fascio RX direzionale da 300 kV.
Gli apparecchi da 300 kV direzionali hanno un angolo di apertura 60° x 40°, nelle due direzioni, x e y , della sezione ellittica del fascio di radiazioni.

Considerando il caso peggiorativo, in riferimento all'angolo di 60°, risulta che alla distanza d dal fuoco del tubo, l'apertura del fascio è = 2 d / $\sqrt{3}$ (=1,73) = d x 1,156



Larghezza della superficie intercettata dai fasci di radiazione in esame.

I DUE APPARECCHI RX DIREZIONALI, POSSONO ESSERE IMPIEGATI SIMULTANEAMENTE IN MODO CHE NON VI SIA MAI LA SOVRAPPOSIZIONE DEI FASCI DIRETTI - TRASMESSI

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

2.3. CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI GAMMA

SORGENTI RADIOATTIVE
Sorgente di **Ir-192** di **attività massima 2.960 GBq (80 Ci).**
La sorgente è una **"sorgente sigillata"**, ex lett. g), Art.4, D.Lgs. 230 / 95.
- STATO FISICO: **solido**
- TEMPO DI DIMEZZAMENTO: **74,3 giorni**
- SCHEMA DI DECADIMENTO: **beta, gamma, cattura elettronica**
  Emax beta = 0,2 MeV
  E principali gamma = 0,3 MeV (29%)
  = 0,31 MeV (30%)
  = 0,32 MeV (81%)
  = 0,47 MeV (49%)
- FATTORE DI CONVERSIONE CF_7 A 1 m DALLA SORGENTE PUNTIFORME = **1.4 E-07 (mSv/h)/(kBq),** da Pubblicazione IAEA Tecdoc Series No. 1162 – anno 2000.

3. LOCALI DI DETENZIONE E USO
ex lett. a) e f), paragr. 4.4., Allegato IX/230

3.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I locali di detenzione ed uso delle sorgenti di radiazioni sono contenuti in un **apposito edificio,** separato dai reparti produttivi.
L'edificio per attività radiologica si sviluppa con il **Bunker** e con i locali per attività complementare all'attività radiografica e gammagrafica:
- locale sviluppo,
- locale refertazione

- primo piano, con ufficio/archivio sopra ai locali sviluppo e refertazione.

Il Bunker ha un'altezza pari a **4 m.**
Si veda la **planimetria** allegata

L'ubicazione del capannone ove viene costruito il Bunker è previsto all'interno del perimetro dello Stabilimento, come rappresentato nella **planimetria allegata**

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE		
MATERIALE DI POSSIBILE COMPOSIZIONE		DENSITÀ
PARETI:	CALCESTRUZZO	2.35 gr/cm3
	CEMENTO BARITATO	3.2 gr/cm3

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE		
PORTONE:	PIOMBO	11.35 gr/cm3
	FERRO	7.8 gr/cm3
	CALCESTRUZZO	2.35 gr/cm3
	CEMENTO BARITATO	3.2 gr/cm3
PORTA DI SICUREZZA:	FERRO	7.8 gr/cm3
SOLAIO DI COPERTURA:	CALCESTRUZZO	2.35 gr/cm^3

PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEL BUNKER	
AREA SUPERFICIE BUNKER	7.0 x 6.0.m^2
ALTEZZA BUNKER	4 m (più solaio di copertura)
DIMENSIONI DEI PORTONI	4.5 m x 2.46. m

ALTRI REQUISITI COSTRUTTIVI INDISPENSABILI

- LA **GETTATA DI CALCESTRUZZO** PER LA COSTRUZIONE DELLE PARETI DEL BUNKER DEVE ESSERE FATTA IN MODO CONTINUO, SENZA INTERRUZIONI

- PARETI E SOLAIO DI COPERTURA DEVONO COSTITUIRE UN **BLOCCO MONOLITICO**

- NON DEVE ESSERE REALIZZATO ALCUN **ATTRAVERSAMENTO DI PARETI E SOLAI** PER TUBAZIONI E CAVI; ESSI DEVONO PASSARE ATTRAVERSO UNA SEDE A LABIRINTO, AL DI SOTTO DELLE PARETI
EVENTUALI INDISPENSABILI ATTRAVERSAMENTI DA REALIZZARSI DOPO LA COSTRUZIONE DEL BUNKER DEVONO ESSERE SOTTOPOSTI ALL'ESAME FRLL'ESPERTO QUALIFICATO. IN GENERALE ESSI DEVONO ESSERE: REALIZZATI NEI PUNTI DELLE PARETI O DEL SOLAIO PIÙ LONTANI POSSIBILE DALLE SORGENTI E SOGGETTI ALLA SOLA RADIAZIONE DIFFUSA, INCLINATI DI 45° E, SE DI DIMENSIONI RILEVANTI, RIVESTITI CON UNA GUAINA DI PIOMBO DI SPESSORE ADEGUATO

- LA **PORTA DI SICUREZZA** DEVE ESSERE DI FERRO E PUO' NON POSSEDERE PROPRIETÀ SCHERMANTI SE COLLOCATA AL TERMINE DI UN PASSAGGIO A LABIRINTO; DIFFERENTEMENTE, DEVE GARANTIRE LO STESSO POTERE DI ASSORBIMENTO DELLA PARETE OVE È POSTA

- IL **PORTONE** DEVE ESSRE COSTRUITO IN PIOMBO O IN MATERIALE EQUIVALENTE CON LO SPESSORE DEL VALORE CALCOLATO PER QUEL MATERIALE.
LO SPESSORE SCHERMANTE PUO' ESSERE OTTENUTO COMPONENDO PIU' STRATI ANCHE DI MATERIALE DIVERSO IN MODO DA REALIZZARE LO SPESSORE EQUIVALENTE PREVISTO.
POSSONO ESSERVI INTERRUZIONI NEL PIANO DELLE SEZIONI TRASVERSALI..
NON DEVONO ESSERVI INTERRUZIONI DELLE SCHERMATURE SUL PIANO DELLE PARETI DEL BUNKER
- IL PORTONE DEVE ESSERE REALIZZATO CON FORMA E DIMENSIONI TALI DA GARANTIRE PERFETTA ADERENZA E **SOVRAPPOSIZIONE DI 20 CM** ALLE PARETI: LA SOVRAPPOSIZIONE DEVE ESSERE AUMENTATA IN CASO DI ADERENZA NON PERFETTA
- IL PORTONE DEVE SCORRERE ENTRO UNA SEDE A LABIRINTO DI ALMENO 20 CM SOTTO QUOTA CALPESTIO

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

4. MODALITA DI DETENZIONE E IMPIEGO
ex lett. c), paragr. 4.4., Allegato IX/230

4.1. MODALITA' DI DETENZIONE DELLE SORGENTI RADIOGENE

- Tutte le sorgenti radiogene, compreso l'apparecchio gamma emittente, è previsto siano detenute nel **Bunker**.

- L'alloggiamento dell'apparecchio contenente la sorgente di Ir-192 è previsto all'interno di un **pozzetto scavato nel pavimento del Bunker** in una zona d'angolo non destinata ad area di lavoro.
Il pozzetto deve essere chiuso da un coperchio con le seguenti caratteristiche:
- materiale di costruzione: **ferro**,
- spessore: **tale da garantire una dose < 10 μGy /anno per una sosta di 1 ora / giorno x 250 giorni / anno a 1 m di distanza**,
- dotazione di: **serratura a chiave**.

- In alternativa, può essere predisposta una **cassaforte** da posizionare in una zona d'angolo non destinata ad area di lavoro, aventi le seguenti caratteristiche:
- forma: **cilindrica**,
- materiale di costruzione: **ferro**,
- spessore delle pareti: **tale da garantire una dose < 10 μGy /anno per una sosta di 1 ora / giorno x 250 giorni / anno a 1 m di distanza**,
- piano di appoggio: **pavimento del Bunker**.
La cassaforte in ferro deve essere:
- ancorata alle pareti del Bunker,
- munita di serratura a chiave.

- Lo spessore del coperchio del pozzetto o delle pareti della cassaforte è calcolato in relazione al potere schermante della calotta contenente la sorgente.
Normalmente uno spessore di **100 mm di Fe equivalente** assicura il rispetto del non superamento della dose prefissata.

- La chiave deve essere conservata dal datore di lavoro stesso o affidata ad un operatore da lui formalmente prescelto.

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

4.2 MODALITA' DI IMPIEGO DELLE SORGENTI RADIOGENE

Bunker

ELENCO APPARECCHI RADIOGENI IMPIEGATI

APPARECCHIO	CARATTERISTICHE	NUMERO
radiografico direzionale	300 kV / 3 mA	2
iridio-192	2,960 GBq (80 Ci)	1

IPOTESI DI CALCOLO COMUNI A RADIAZIONE X E GAMMA

- DOSE MASSIMA DA RADIAZIONI X E γ PER ADDETTI E LAVORATORI IBF: **1 mSv / anno**
  (*pari alla dose attribuita dalla legge alle persone del pubblico*)
- DOSE DA FASCIO RX DIFFUSO: **1 / 1000 della dose da fascio RX diretto**
- 1 mGy (DOSE IN ARIA) = **1 mSv (dose alla persona)**
- POSIZIONAMENTO SORGENTE: **all'interno del Bunker a 2 m da ogni parete**
- OCCUPAZIONE FISSA A VALLE PARETE A): a **8 m**
- OCCUPAZIONE FISSA A VALLE PARETE B): a **7 m**
- TRANSITO ESTERNO PARETE B): **nullo, sia pedonale sia di mezzi elevatori**
- OCCUPAZIONE FISSA A VALLE PARETE C): **nessuna**
- OCCUPAZIONE OCCASIONALE A VALLE PARETE C): **a 6 m per 30 min / 8 h**
- OCCUPAZIONE FISSA A VALLE PARETE D) IN C.O.: **a 5 m**
- ANDAMENTO DELLA DOSE: **inversamente proporzionale al quadrato della distanza dalla fonte di radiazioni X e γ**
- SPESSORI MANUFATTI DI FERRO: **da 10 mm a 80 mm**

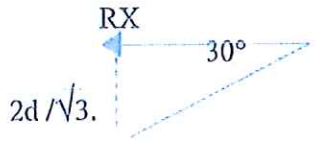
IPOTESI DI CALCOLO PER RADIAZIONE X

- NUMERO DI APPARECCHI RX DIREZIONALI FUNZIONANTI SIMULTANEAMENTE: 1 o 2
- DIREZIONE DEI FASCI RX: **rivolta contro parete B) o parete C)**
- POSIZIONAMENTO DEI DUE APPARECCHI: **nel rispetto della necessità che i fasci intercettati dalla parete del Bunker non si sovrappongano nemmeno parzialmente**
  (*si tenga conto delle indicazioni di seguito riportate*)
- Tempo di erogazione della radiazione: 8 ore / 8 ore

APERTURA FASCIO RX DIREZIONALE DA 300 KV.
Gli apparecchi da 300 kV direzionali hanno un angolo di apertura 60° x 40°, nelle due direzioni, x e y, della sezione ellittica del fascio di radiazioni.

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

Considerando il caso peggiorativo che l'angolo di **60° sia riferito al piano orizzontale,** alla distanza d dal fuoco del tubo l'apertura del fascio è = 4 d / √3 = = d x 2,3



Nota. Non conoscendo le dimensioni dei manufatti da esaminare e quindi la loro capacità ad intercettare completamente tutto il fascio RX, non è possibile prevedere come posizionare i due apparecchi in caso di funzionamento simultaneo in modo che sia scongiurata la loro sovrapposizione sulle pareti del Bunker.
In ogni caso, è possibile dirigere un fascio RX contro la parete B) e l'altro contro la parete C).

IPOTESI DI CALCOLO PER RADIAZIONE GAMMA

- ATTIVITA' DELLA SORGENTE DI IRIDIO = 1 / 2 VALORE MASSIMO ATTIVITA'.

La scelta è cautelativa e giustificata dal tempo di dimezzamento dell'iridio: τ ½ ~ 74 **giorni** e dall'impiego della sorgente di attività 3.700 GBq (100 Ci) per più di 3 tempi di dimezzamento, così che mediamente l'attività della sorgente è < della metà.

- ESCLUSIONE DELL'IMPIEGO DEL COLLIMATORE PER L'ATTIVITA' GAMMAGRAFICA.

L'uso del collimatore, di forma cilindrica e di spessore normalmente almeno di 20 mm di Pb, assorbe il 95% della radiazione emessa dall'iridio-192.
L'esclusione del suo impiego comporta il calcolo della dose sulla base del 100% della radiazione emessa, in tutte le direzioni.

- MANCATA PRESA IN CONSIDERAZIONE DELLO SPESSORE DEL MANUFATTO

L'uso dell'iridio è previsto per gli spessori alti, superiori a quelli penetrabili dalle radiazioni erogate da apparecchi a raggi X, ossia di 50 o 60 e più mm. Tuttavia, l'iridio è usato anche per l'esame delle saldature circonferenziali in manufatti dal piccolo diametro. Ne consegue che il valore medio degli spessori esaminati con l'iridio è mediamente pari a 40 mm Fe..
Tuttavia lo spessore del manufatto non viene tenuto in conto nel calcolo delle barriere protettive.

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

5. ANALISI DEI RISCHI PER IL PERSONALE
ex lett. d) e f), paragr. 4.4., Allegato IX/230

5.1. INTENSITA' DI DOSE

PREMESSE

- Nel presente paragrafo sono presentati gli schemi di calcolo delle pareti, portone e porta di sicurezza del Bunker.
- Il metodo di calcolo degli spessori delle barriere protettive è tratto dalla pubblicazione n. 21 dell'I.C.R.P. e, più precisamente, dai grafici delle Fig. 40 e 42 per gli apparecchi radiografici e Fig. 48, 49 e 50 per l'apparecchio contenente Ir-192.
- Il metodo si basa sulle seguenti grandezze:

B, rendimento degli apparecchi in : Rm2 / mA min,
$(dX/dt)_{max}$, intensità di esposizione ammissibile a valle della barriera, in R / settim,
W, carico di lavoro in : mA min / settim,
U, fattore d'uso della parete analizzata, in relazione alla direzione del fascio,
T, fattore di occupazione del locale attiguo,
d, distanza della sorgente di radiazione dal locale attiguo, in m.

OCCUPAZIONE DELLE AREE ATTIGUE ALLE PARETI DEL BUNKER

PARETE (A) BUNKER
ZONA ATTIGUA: CAPANNONE OCCUPAZIONE: ADDETTI ATTIVTA' AL PLASMA
DISTANZA: 8 METRI
TEMPO DI OCCUPAZIONE: 8 ORE / 8 ORE; FATTORE DI OCCUPAZIONE T = 1

PARETE (B) BUNKER
ZONA ATTIGUA: CAPANNONE OCCUPAZIONE: ADDETTI 'ATTIVITA' DI SALDATURA
DISTANZA: 7 METRI
TEMPO DI OCCUPAZIONE: 8 ORE / 8 ORE; FATTORE DI OCCUPAZIONE T = 1

PARETE (C) BUNKER
ZONA ATTIGUA: SPAZIO ESTERNO OCCUPAZIONE: DEPOSITO DI STAMPI E ATTREZZATURE
TEMPO DI OCCUPAZIONE: 1/2 ORA / 8 ORE; FATTORE DI OCCUPAZIONE T = 1/16

PARETE (D) LABIRINTO BUNKER
ZONA ATTIGUA: LOCALI ATTIVITA' COMPLEMENTARERADIO/GAMMA-GRAFIE
OCCUPAZIONE: ADDETTI ATTIVTA' RADIO/GAMMA-GRAFICA
TEMPO DI OCCUPAZIONE: 8 ORE / 8 ORE; FATTORE DI OCCUPAZIONE T = 1

DATI PRESI A RIFERIMENTO PER I CALCOLI

- IMPIEGO DELL'APPARECCHIO RADIOGRAFICO

La dose generata dal tubo RX da **300 kV / 3 mA** a 1 m di distanza nel fascio diretto, prendendo a riferimento l'intercetta della curva ottenuta mediante interpolazione tra la curva da 300 kV a semionda e la curva da 400 kV costante di Fig. 40 con l'asse delle ordinate è pari a: **22.2 mGy / min mA a 1 m. Moltiplicando tale valore x 3 mA x 60 min / ora x 750 ore / anno** si ottiene una dose = **2,997.000 mGy / anno a 1 m**

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

- IMPIEGO DELLA SORGENTE DI IRIDIO

Valore attività sorgente: **1.500 GBq (40 Ci)**
Fattore di conversione CF_7 a 1 m dalla sorgente puntiforme: **1.4 E-07 (mGy/h)/(kBq)**
Carico di lavoro: 200 ore emissione / anno
Dose gamma a 1 m : **1.4 E-07 (mGy/h)/(kBq) x 1.500 E+06 kBq = 210 mGy / ora**
Moltiplicando tale valore x 200 ore / anno si ottiene una dose = 42.000 mGy / anno a **1 m**

- La dose da radiazioni di **1 mSv / anno** per addetti e lavoratori IBF è ripartita tra l'impiego delle radiazioni X e radiazioni γ

CALCOLO DELLE PARETI DEL BUNKER

FONTE RADIAZIONE	LIMITE DOSE mSv/anno	TIPO RADIAZIONE	DOSE TRASMESSA / FATTORE TRASMISIONE	SPESSORE CALCOLATO
PARETE A) - Distanza postazione fissa da fonte = **10 m** - Fattore occupazione T = 1				
RX	0,01	DIFFUSA	7.0 x 10-3	38 cm cls
Ir-192	0,99	DIRETTA	2.4 x 10-3	43 cm cls
SPESSORE PARETE A) 45 cm cls				
SPESSORE PORTONE : 43 cm cls, 43 mm Pb eq, 12 cm Fe eq				
PARETE B) - Distanza postazione fissa da fonte = **9 m** - Fattore occupazione T = 1				
RX	0,5	DIRETTA	3.0 x 10-4	50 cm cls
Ir-192	0,5	DIRETTA	9.6 x 10-4	48 cm cls
SPESSORE PARETE B) 50 cm cls				
PARETE C) - Distanza postazione fissa da fonte = **8 m** - Fattore occupazione T = 1/16				
RX	0,5	DIRETTA	3.8 x 10-3	38 cm cls
Ir-192	0,5	DIRETTA	1.2 x 10-2	35 cm cls
SPESSORE PARETE C) 40 cm cls				
PARETE D) - Distanza postazione fissa da fonte = **5 m** - Fattore occupazione T = 1				
RX	0,5	DIFFUSA	1.8 x 10-3	30 cm cls
Ir-192	0,5	DIRETTA	5.9 x 10-4	50 cm cls
SPESSORE PARETE C) 50 cm cls				

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

Nota. Ipotesi di calcolo molto cautelative.
Gli spessori della barriere schermanti sono calcolati sulla base di ipotesi molto cautelative dal punto di vista dei seguenti parametri:
- distanza minima della sorgente dalla posizione esterna occupata = 5 m
- occupazione delle postazioni fisse pari a 8 pre / 8 ore
- mancata attribuzione di potere schermante dei manufatti di ferro
- mancato utilizzo del collimatore per l'impiego di iridio

Nota 2. Portone.
Il portone ha un costo incidente in misura rilevante sul costo complessivo del Bunker.
Ogni cm in più di spessore di un portone di 4.5 x 2.5 m2 comporta un aumento di peso di 1.3 tonnellate.
Ne consegue che un'attenzione particolare è posta nella composizione del materiale da impiegare per la sua realizzazione.
L'esperto qualificato è consultato in merito alla scelta effettuata, in particolare in caso di utilizzo di due materiali insieme, ad es. ferro e piombo.

TAB. 6. BARRIERE DEFINITIVE PER BUNKER

Parete	Spessore / Materiale
(A)	50 cm cls
(B)	50 cm cls
(C)	50 cm cls
(D)	50 cm cls
portone	43 mm Pb eq.

5.2. SOLAIO DI COPERTURA

IPOTESI DI CALCOLO

- DISTANZA TRA SORGENTE RADIOGENA E SOLAIO DI COPERTURA = 4 m
- DISTANZA MINIMA TRA SORGENTE RADIOGENA E ZONA OCCUPATA ATTRAVERSO IL SOLAIO = 10 m
- VALORE DI DOSE PER LE PERSONE DELLA POPOLAZIONE NEL SUO INSIEME E PER GLI OPERATORI ADDETTI ALL'ATTIVITÀ RADIOGRAFICA: 1 mGy/ANNO.

REQUISITI STRUTTURALI

SOLAIO Bunker
- Materiale = **calcestruzzo**
- Spessore = **30 cm**

SOLAI DEI LOCALI A PIANO TERRA ATTIGUI AL BUNKER PER ATTIVITA' ACCESSORIE ALL'ATTIVITA' CON IMPIEGO DI SORGENTI DI RADIAZIONI
- Materiale = **calcestruzzo**
- Spessore = **30 cm** a 3 m da quota campagna

5.3. PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEL BUNKER

Sono riportati i particolari costruttivi del Bunker non chiaramente deducibili dalle informazioni e dati sopra riportati e dalle planimetrie allegate.

REQUISITI STRUTTURALI

PARETI
- Altezza interna = **4 m** (esternamente è aggiunto lo spessore del solaio).
- Materiale pareti = **calcestruzzo armato**
- Spessore pareti = **50 cm** fino all'altezza di **4 m**

LABIRINTO
- Materiale = **calcestruzzo armato**
- Altezza pareti $\geq$ **2,5 m**
- Spessore pareti = **50 cm**

P ORTA DI SICUREZZA
- Materiale porta = **metallo**

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

6. VALUTAZIONE DELLE DOSI PER I LAVORATORI
lett. h), paragr. 4.4., Allegato IX/230

6.1. - DETENZIONE -

STIMA DI DOSE PER GLI OPERATORI ADDETTI.

La sorgente di iridio è detenuta all'interno dell'apparecchio che costituisce anche il contenitore trasporto, appositamente progettato per una sorgente di iridio di attività pari o superiore a quella massima impiegata.

Il decadimento relativamente rapido dell'attività della sorgente costituisce un ulteriore fattore di riduzione della dose.

Il contributo di **dose efficace** dovuto alla detenzione, viste la configurazione della schermatura adottata, nonché la posizione in una zona d'angolo del Bunker, remota rispetto all'area di lavoro in cui essa è ubicata, è sicuramente **inferiore a 1 mSv/anno.**

STIMA DI DOSE PER I GRUPPI CRITICI DELLA POPOLAZIONE.

La detenzione della sorgente di iridio nel Bunker **non costituisce fonte di rischio alcuno** per i dipendenti della ditta che non svolgono attività con impiego di radiazioni ionizzanti.

6.2. - IMPIEGO -

STIMA DI DOSE PER GLI ADDETTI PER L'IMPIEGO SORGENTE.

La valutazione dell'efficacia del potere di attenuazione delle barriere effettuata in riferimento ad un modello previsionale di riferimento peggiorativo da un punto di vista radioprotezionistico rispetto alle condizioni normali di lavoro assicura che l'attività in esame comporti di fatto una dose ai lavoratori interessati **di gran lunga inferiore al limite preso a riferimento di 1 mSv/anno.**

STIMA DI DOSE PER GLI ADDETTI PER LA MOVIMENTAZIONE SORGENTE.

Tenuto conto dell'ubicazione del pozzetto contenente l'apparecchio gammagrafico in una zona d'angolo del Bunker, del tempo di esposizione del lavoratore dal punto di prelievo alla posizione di prova della sorgente e viceversa e della movimentazione della sorgente per un numero massimo di 2 operazioni/giorno per 250 giorni/anno per un totale di 250 minuti/anno (5 ore/anno), in riferimento ad una dose esterna dall'apparecchio gammagrafico mediamente sicuramente $\leq$ 1 mGy/ora, si calcola una dose alle mani $<$ 5 mGy/anno, di molto inferiore al limite di dose alle mani per lavoratori non esposti.

Inoltre, in base al principio di ottimizzazione della dose, l'esperto qualificato impartisce la seguente prescrizione.

Prescrizione. E' obbligatorio movimentare la sorgente di iridio mediante carrello su due ruote, ad impiego esclusivo dell'attività in Bunker.

STIMA DI DOSE PER I GRUPPI CRITICI DELLA POPOLAZIONE.

Tenuto conto dell'esito della valutazione effettuata per gli operatori addetti e per i lavoratori della IBF S.p.A. nelle aree prossime al Bunker, è possibile ritenere che la dose effettivamente assorbita da parte dei dipendenti della ditta che non impiegano le radiazioni ionizzanti, sia trascurabile.
A conferma di ciò si impartisce la seguente prescrizione.

Prescrizione. E' obbligatorio effettuare un controllo dosimetrico a valle delle pareti del Bunker al termine della sua realizzazione per un tempo di 45 ÷ 60. giorni con attività a pino regime.

7. DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DI EMERGENZA
ex lett. a), paragr. 4.4., Allegato IX/230

DISPOSITIVI DI SICUREZZA E DI EMERGENZA.

1. All'interno del Bunker, in posizione idonea, indicata dall'esperto qualificato in relazione all'occupazione delle aree dai manufatti metallici, deve essere installato un **dispositivo di misura della radiazione la cui soglia di rilevazione consenta di segnalare il mancato rientro della sorgente di iridio-192** alla fine del tempo di posa. Il dispositivo deve essere dotato di **segnalazione luminosa a luce rossa** posta in zona comandi.

2. In caso di mancato funzionamento del dispositivo di misura a parete; è necessario fornire in dotazione ai tecnici addetti all'attività gammagrafica un **dispositivo personale in grado di misurare campi di radiazioni** con range di energia centrato sull'energia delle radiazioni impiegate e di emettere segnali visivi e acustici in caso di mancato rientro della sorgente al termine del tempo di posa. Il suo uso consente di continuare a svolgere l'attività gammagrafica anche se limitatamente al tempo tecnico necessario per il ripristino del corretto funzionamento del dispositivo a parete.
Esso deve essere sottoposto a prove di efficienza con frequenza almeno annuale ad es. in comparazione con lo strumento di misura dell'esperto qualifiato .

3. **Due dispositivi di emergenza** che consentono l'interruzione della radiazione X in caso di presenza accidentale di una persona all'interno del Bunker durante l'effettuazione dell'attività devono essere installati all'interno del Bunker, uno presso l'ingresso al labirinto e l'altro presso il portone, ad altezza d'uomo.
Il dispositivo è costituito da un tasto "a fungo" che consente il ravvio dell'erogazione raggi solo se "resettato".

4. **Due microswitch** devono essere installati uno sul portone e uno sulla porta di sicurezza, così che sia interdetta l'erogazione della radiazione X dai tubi radiografici, in caso il portone e la porta non siano perfettamente chiusi.

5. Un **dispositivo a fotocellula** deve essere installato sul portone, così da impedirne la chiusura durante il transito di persone o di materiale.
Il comando di chiusura del portone deve essere del tipo a pressione continua.

6. In i manufatti da esaminare siano di grandi dimensioni, deve essere verificata l'opportunità di dotare il posto di comando di un video collegato con una telecamera che consenta di verificare la presenza di persone all'interno del Bunker prima della chiusura del portone.

SEGNALAZIONI LUMINOSE.

- **Due lampade a luce rossa** devono essere installate all'esterno del Bunker una a lato del portone e una a lato della porta di sicurezza. Esse devono essere collegate con il generatore di radiazione X, così da illuminarsi quando uno qualsiasi degli apparecchi radiogeni va in preparazione ed eroga la radiazione.

- **Una lampada,** anch'essa collegata con i generatori dei tubi radiografici è installata all'interno del portone sul lato destro.
La lampada è corredata di allarme sonoro che entra in funzione ogni volta all'inizio dell'attività radiografica.

CONTRASSEGNI E CARTELLONISTICA.

- Appositi contrassegni di pericolo dalle radiazioni ionizzanti devono essere affissi, in posizione ben visibile, esternamente ai **portoni** e alle **porte di sicurezza.**
I contrassegni previsti sono a norme U.N.I. (trifoglio nero in campo giallo canarino) e di dimensioni opportune ad assicurare una buona visibilità ad almeno 5 m di distanza per la porta e 10 m di distanza per il portone.
Essi vanno abbinati a cartelli esplicativi con la scritta: **Zona Controllata.**

- Un **cartello a sfondo giallo** ben visibile deve essere affisso sulla parete (A) e uno sulla parete (B) interne al Bunker con la scritta: "RIVOLGERE IL FASCIO DIREZIONALE DELL'APPARECCHIO RX CONTRO QUESTA PARETE".

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

8. CLASSIFICAZIONE DELLE AREE E DELLE PERSONE, EX ART. 82/230 lett. a) e b), paragr. 4.4., Allegato IX/230

8.1. - CLASSIFICAZIONE DELLE AREE -

Si individua una **Zona Controllata**, come definita alla lett. c), comma 4, Art. 4, D.Lgs. 230/95 e al collegato paragrafo 4.1., All. III, stesso decreto, coincidenti con la superficie utile del Bunker.

Non si individua alcuna Zona Sorvegliata attorno al Bunker, come definita alla lett. c), comma 4, art. 4, D.Lgs. 230/95 e al collegato al paragrafo 4.2., All. III, stesso decreto.

8.2. - CLASSIFICAZIONE DEL PERSONALE -

All'attività gammagrafica e radiografica sono addetti esclusivamente Operatori appositamente addestrati.
Essi possono essere in organico alla IBF S.p.A oppure appartenenti ad una ditta appaltatrice.

Essi è previsto siano classificabili come: **Lavoratori esposti di categoria B** (ex lett. o), comma 2, Art. 4, D. Lgs. 230/95 e combinato All. III, punto 3., stesso decreto) e regolarmente sottoposti a controllo dosimetrico personale con periodicità mensile e a sorveglianza medica con periodicità annuale.

Gli altri Operatori della IBF S.p.A. sono classificati:
Persone del pubblico (ex lett. c), comma 3, Art. 4, D. Lgs. 230/95).

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

9. ANALISI DEI POSSIBILI INCIDENTI
lett. d) e i), paragr. 4.4, Allegato IX/230 e art. 115-ter/230

9.1. - ESPOSIZIONI INDEBITE -
lett. d), paragr. 4.4., Allegato IX/230

Alle condizioni che siano rispettate le modalità di lavoro riportate nella presente relazione e siano correttamente utilizzati i sistemi di sicurezza adottati, l'evento che una persona possa trovarsi all'interno del Bunker durante lo svolgimento dell'attività con impiego di fonti di radiazioni durante l'erogazione della radiazione è da considerarsi un evento a probabilità praticamente trascurabile.

Inoltre, il verificarsi di tale evento non dovrebbe comportare un'esposizione rilevante alla dose da radiazioni, tenuto conto della presenza di due dispositivi di emergenza, posti in prossimità delle uscite, l'azionamento di uno dei quali interrompe immediatamente l'erogazione della radiazione X che può essere riavviata solo a seguito del ripristino in posizione di riposo del dispositivo.

Per quanto riguarda le situazioni di emergenza legate all'impiego della radiazione gamma emessa dall'Ir-192, la probabilità che una persona, rimasta accidentalmente all'interno del Bunker, una volta chiusi il portone e la porta, sia esposta al rischio di assorbire una dose da radiazioni è sicuramente trascurabile in relazione alla possibilità di ripararsi all'interno del labirinto e di uscire prontamente dal Bunker.

9.2. - RISCHIO INCENDIO -
lett. i), paragr. 4.4., Allegato IX/230 e art. 115/230

L'evento più grave che possa accadere è l'**incendio**.
Il carico di incendio all'interno del Bunker è praticamente nullo.
La materia radioattiva che costituisce la sorgente è protetta, in fase di stoccaggio, da tre involucri e, precisamente:
- sistema di sigillatura della sorgente, costruito secondo le Norme ISO,
- contenitore in uranio impoverito dell'apparecchiatura,
- schermatura di spessore almeno 100 mm di Fe.

I requisiti dei contenitori sono tali da assicurare la preservazione della sorgente dalle fiamme, anche in condizioni di incendio catastrofiche.
In fase di impiego, la sorgente è per la maggior parte del tempo protetta da due involucri:
- sistema di sigillatura della sorgente, costruito secondo le Norme ISO,
- manufatto di ferro sottoposto alla radiazione gamma della sorgente di iridio normalmente posta al suo interno.

- La presenza:
– di pareti di 50 cm di spessore di calcestruzzo,
– del solaio di copertura di 30 cm di spessore di calcestruzzo,
(si consideri che lo spessore in calcestruzzo REI 180 è uguale a circa 20 cm)
nonché del portone di piombo e ferro,
assicurano una resistenza al fuoco del Bunker di molte ore.

- I requisiti dei sistemi di contenimento della sorgente all'interno del Bunker complessivamente considerati garantiscono il confinamento della materia radioattiva anche nel caso di un incendio di natura catastrofica.
Queste considerazioni consentono di evitare la stima del rischio incendio nelle aree esterne al Bunker.

- Ache se:
– i requisiti dei contenitori che assicurano la protezione della sorgente dalle fiamme per un tempo molto elevato,
– il carico di incendio praticamente zero,
– l'esclusione di persone all'interno del Bunker in presenza di materia radioattiva aerodispersa, risulta irrilevante la stima del rischio incendio all'interno del Bunker, l'incendio viene tuttavia preso in considerazione all'interno del Bunker come evento possibile anche se a probabilità estremamente bassa.

STIMA DI DOSE IN CASO DI INCENDIO.

Riferimento:
Documento IAEA TECDOC, serie 1162, "Generic Procedures for Assessment and Response during a Radiological Emergency", Procedura E5 e Procedura E5a.

Calcoli:
Si applica l'equazione di pag. 105: $E_{inh} = \bar{C}_a \cdot CF_2 \cdot T_e$
dove: E_{inh} = dose effettiva per inalazione [mSv]

$\bar{C}_a$ = concentrazione media del radionuclide in aria [kB/m^3]
CF_2 = fattore di conversione per il radionuclide specifico desunto da Tab. E6
T_e = Tempo di esposizione [h]

Per il Bunker in esame, risulta:
C_a = [1.500 GBq / 168 mc] $1 \cdot 10\text{-}3 = 8.9 \cdot 10\text{-}3$ [kBq/m^3]
avendo introdotto il valore FRF (fire realease fraction) di cui alla Tab. E11, pari a $1 \cdot 10^{-3}$ per lo Ir-192: FRF = Activity released [kBq] / Activity involved in fire [kBq]
$CF_2 = 9.9 \cdot 10^{-3}$ [(mSv/h) / (kB/m^3)]
Si ottiene:
$E_{inh} = 88 \cdot T_e$ [(mSv/h) · (h)]

Si considera che:

- la propagazione della fiamma nel Bunker non è ragionevolmente ipotizzabile,
- lo scenario in cui la sorgente radioattiva è completamente inviluppata dalle fiamme comporta l'esclusione della presenza di persone nel Bunker, visti tutti i dispositivi di sicurezza ed emergenza che consentono l'evacuazione in aree esterne.

Nell'ipotesi non realistica che una persona sia presente all'interno del Bunker in caso di incendio tale da avere aerodisperso la sorgente nell'aria respirata, il superamento della dose di 1 mSv si verificherebbe con una permanenza nel Bunker di 40 sec, di gran lunga più che sufficienti per il raggiungimento di un luogo sicuro.

10. SORVEGLIANZA FISICA DELLA PROTEZIONE
lett. l), m), paragr. 4.4., Allegato IX/230

10.1. - GENERALITA' E DOMICILIO DEL RESPONSABILE -

La sorveglianza fisica della protezione presso lo stabilimento della IBF S.p.A. è affidata all'esperto qualificato sottoscrittore della presente relazione:
- dr.ssa Giancarla Rossetti, iscritta con il numero 207 all'E.N.E.Q. di terzo grado, domiciliata in via Jacopo da Pecorara, 8 - Piacenza.

10.2. - MODALITA' E PERIODICITA' DEI CONTROLLI PROTEXIMETRICI -

- Lo strumento di misura impiegato è:

- camera a ionizzazione Victoreen, modello 660, con sonde modello 660-3 e 660-5.

- Sono eseguiti i compiti previsti dall'art. 79, D.Lgs. 230/95 e, più precisamente, con periodicità annuale:

1. esame e verifica delle attrezzature, dei dispositivi e degli strumenti di protezione, ed in particolare:

- prima verifica, dal punto di vista della sorveglianza fisica, delle nuove modalità di impiego delle apparecchiature radiogene,
- verifica periodica dell'efficacia dei dispositivi e delle tecniche di radioprotezione,
- verifica periodica delle buone condizioni di funzionamento degli strumenti di misurazione,
-

2. sorveglianza ambientale di radioprotezione nella zona controllata
3. valutazione delle dosi dei lavoratori esposti
4. assistenza, nell'ambito delle proprie competenze, del datore di lavoro nell'individuazione e nell'adozione delle azioni a suo carico.

- A conclusione delle valutazioni e dei controlli sopra elencati sono compilati i documenti, istituiti ai sensi dell'art. 81, D.Lgs. 230/95 e dal D.M. 449/90.

10.3. - MONITORAGGIO PERSONALE -

- Il personale è sottoposto a controllo dosimetrico mediante **film badge individuali** indossati nella parte alta del torace.
- Il controllo ha periodicità mensile.
- La valutazione della dose ha periodicità annuale.

10.4. - NORME OPERATIVE DI PROTEZIONE -

- Copia delle Norme interne di protezione ex lett. c), c. 3, art. 61/230, sono allegate alla presente relazione e affisse in luogo visibile nei local di lavoro attigui al Bunker, abitualmente frequentati dagli addetti all'attività con impiego di radiazioni ionizzanti.

11. - OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO, DIRIGENTI E PREPOSTI - lett. m), paragr. 4.4., Allegato IX/230

- Nell'ambito delle rispettive attribuzioni, il Datore di lavoro, i Dirigenti e i Preposti della IBF S.p.A. sono obbligati a rispettare quanto previsto dalla normativa vigente in materia di radiazioni ionizzanti e, in particolare, quanto contenuto nell'art. 61 del D.Lgs. 230/95.

- In adempimento a quanto previsto dall'art. 61, c. 3, lett. e), l'esperto qualificato, per conto del Datore di lavoro, sottopone i lavoratori a formazione mediante:
- incontro per l'illustrazione dei rischi generali derivati dall'impiego di fonti di radiazioni ionizzanti e particolarmente dei rischi specifici,
- consegna di un apposito manuale di informazione e formazione,
- giustificazione dei dati radiometrici rilevati nelle diverse condizioni di lavoro.

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

12. - CONCLUSIONI -

- A conclusione dell'esame preventivo relativo all'impiego di sorgenti radiogene nello stabilimento della IBF S.p.A., l'esperto qualificato sottoscritto, rilascia il relativo **benestare** di cui al comma 1), lett. b), art. 79/230, allegato alla presente relazione.

- La presente relazione deve essere allegata all'istanza di nulla osta all'impiego delle apparecchiature radiogene.

- La presente relazione costituisce la **relazione di cui all'Art. 61, comma 2, D.Lgs. 230/95 e, inoltre, parte integrante del documento di cui all'Art. 28, D.Lgs. 81/08.**

Piacenza, 22.10.2015

L'esperto qualificato
dr.ssa Giancarla Rossetti

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. N. 207

BENESTARE ALL'ESAME PREVENTIVO DELL'IMPIEGO DI SORGENTI DI RADIAZIONI PER SCOPI INDUSTRIALI
ex lett. b), punto 1., art. 79, D.Lgs. 230/95

rilasciato alla IBF S.P.A.
Calendasco (PC)

Il sottoscritto esperto qualificato, nell'ambito delle competenze che la legge gli attribuisce, avendo proceduto all'esame preventivo, dal punto di vista della sorveglianza fisica della protezione, dell'impiego di sorgenti di radiazioni e, precisamente:

- 2 apparecchi RX direzionale 300 kV / 3 mA
- 1 apparecchio contenente una sorgente di iridio-192 da 3.00 GBq massimi,

nel Bunker di nuova costruzione, come descritto nella relazione inerente l'esame preventivo, ai sensi di quanto disposto dalla lett. b), punto 1., art. 79, D.Lgs. 230/95,

RILASCIA IL RELATIVO BENESTARE.

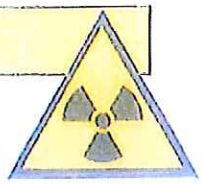
Quanto qui espresso si intende valido purché siano rispettate tutte le disposizioni impartite e lo scrivente esperto qualificato sia informato preventivamente di eventuali modifiche sostanziali da apportare alle condizioni di protezione indicate e al corredo di apparecchiature radiogene impiegate.

Piacenza, 22.10.2015

L'esperto qualificato
dr. Giancarla Rossetti

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. n. 207

NORME INTERNE DI PROTEZIONE



ATTIVITA' CON IMPIEGO DI RADIAZIONI IONIZZANTI
IBF S.P.A.
CALENDASCO (PC)

- *LA LEGGE VIGENTE IN MATERIA DI IMPIEGO PACIFICO DELLE SORGENTI RADIOGENE STABILISCE PRECISE RESPONSABILITA' PER I DATORI DI LAVORO, PER I DIRIGENTI, PER I PREPOSTI E PER I LAVORATORI DIPENDENTI*
- *AL DATORE DI LAVORO LA LEGGE ATTRIBUISCE L'OBBLIGO DI ADOTTARE I PROVVEDIMENTI PROTEZIONISTICI PER ATTENUARE, PER QUANTO RAGIONEVOLMENTE POSSIBILE, IL RISCHIO DA RADIAZIONI PER I LAVORATORI.*
- *AI LAVORATORI E' ATTRIBUITO L'OBBLIGO DI IMPIEGARE I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA MESSI A DISPOSIZIONE DAL DATORE DI LAVORO IN MODO COSTANTE E CORRETTO.*
- *INADEMPIENZE ALLE NORME QUI ELENCATE SONO PERSEGUIBILI PER LEGGE*

NORME DI LEGGE

Art. 68, Capo VIII, D.P.R. 230/95: "OBBLIGHI DEI LAVORATORI"

I lavoratori devono:

a) osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro, o dai suoi incaricati, ai fini della protezione individuale e collettiva e della sicurezza, a seconda delle mansioni alle quali sono addetti;

b) usare secondo le specifiche istruzioni i dispositivi di sicurezza, i mezzi di protezione e di sorveglianza dosimetrica predisposti o forniti dal datore di lavoro;

c) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei dispositivi di protezione e dei mezzi di sicurezza, di protezione e di sorveglianza dosimetrica, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui vengano a conoscenza;

d) non rimuovere, né modificare, senza averne avuta l'autorizzazione, i dispositivi e altri mezzi di sicurezza, di segnalazione, di protezione e di misurazione;

e) non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non sono di loro competenza e che possono compromettere la protezione e la sicurezza;

f) sottoporsi alla sorveglianza medica ai sensi del presente decreto.

L'Art. 139, Capo XI, D.Lgs. 230/95: "*Contravvenzioni commesse dai preposti*" e "*Contravvenzioni commesse dai lavoratori*", riporta le sanzioni amministrative e penali a seconda dell'inosservanza.

Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. n. 207

NORME RELATIVE ALL'IMPIEGO DEL DOSIMETRO PERSONALE

L'operatore sottoposto a controllo dosimetrico, nell'uso del dosimetro deve attenersi alle seguenti raccomandazioni:

- portare sempre il dosimetro personale durante lo svolgimento delle attività che comportano rischio da radiazione

- portare sempre il dosimetro in corrispondenza della parte alta del torace

- se le diverse operazioni da eseguire nello svolgimento dell'attività comportano il rischio che il dosimetro possa cadere, agganciarlo all'interno del taschino del camice, ove non dovranno essere posti oggetti rigidi tipo, penne, matite, punteruoli, ecc..

- il dosimetro deve essere un documento veritiero della dose assorbita dall'operatore, non deve quindi essere sottoposto volontariamente ad irradiazione o schermato con oggetti metallici

- il dosimetro non deve essere lasciato durante le pause di lavoro in ambiente umido o vicino a fonti di calore.
Si ricorda che tale atto è, d'altra parte, facilmente identificabile

- il dosimetro può essere indossato solo dalla persona cui è affidato, non può quindi essere prestato ad altri

- in caso di perdita, rottura o deterioramento del dosimetro, il lavoratore deve avvisare immediatamente il preposto che segnalerà l'accaduto all'esperto qualificato

- il dosimetro non può essere portato fuori dai luoghi di lavoro

- ogni operatore è responsabile del proprio dosimetro..



Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. n. 207

NORME RELATIVE ALL'IMPIEGO DEGLI APPARECCHI RX

1. L'ATTIVITA' RADIOGRAFICA DEVE SEMPRE ESSERE SVOLTA DA PERSONALE ADEGUATAMENTE ISTRUITO.

2. PRIMA DELL'INIZIO DELL'ATTIVITA' RADIOGRAFICA OCCORRE ASSICURARSI CHE TUTTI I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE:
- dispositivo elettromeccanico di apertura e chiusura del portone,
- dispositivi di emergenza,
- segnaletica luminosa su pareti,
- regolatori, interruttori e segnaletiche luminose su quadri di comando,
- cartelli indicatori di pericolo,
- cartelli segnalatori delle modalita' d'impiego degli apparecchi,

SIANO INSTALLATI E PERFETTAMENTE FUNZIONANTI.
RICHIEDERE AL PREPOSTO DI PROVVEDERE PER IL RIPRISTINO IMMEDIATO DEL DISPOSITIVO IN CASO DI SUO MALFUNZIONAMENTO

3. SVOLGERE L'ATTIVITA' RADIOGRAFICA SECONDO LE MODALITA' RIPORTATE SULLA RELAZIONE DELL'ESPERTO QUALIFICATO, PARTE INTEGRANTE DELLA DOCUMENTAZIONE RELATIVA AL NULLA OSTA PREFETTIZIO.

4. ASSICURARSI CHE IL PORTONE E LA PORTA DI ACCESSO AL BUNKER SIANO CHIUSI E CHE NESSUNA PERSONA SIA RIMASTA AL SUO INTERNO

5. TUTTI GLI OPERATORI CHE SVOLGONO ATTIVITA' RADIOGRAFICA DEVONO INDOSSARE IL DOSIMETRO PERSONALE

6. VERIFICARE PERIODICAMENTE LO STATO DEI CAVI ED ASSICURARSI CHE NON SUBISCANO SCHIACCIAMENTI O ATTORCIGLIAMENTI DURANTE L'USO

7. ALLA FERMATA DI MEZZOGIORNO DISINSERIRE LA CORRENTE ABBASSANDO L'INTERRUTTORE GENERALE E QUELLO DEL QUADRO DI COMANDO

8. SEGNALARE IMMEDIATAMENTE AL PREPOSTO GLI EVENTUALI URTI ACCIDENTALI AL MONOBLOCCO ANCHE SE RITENUTI DI SCARSA ENTITA' IN MODO DA POTERNE VALUTARE LE CONSEGUENZE PRIMA DELL'ESECUZIONE DELLE RADIOGRAFIE

9. AL TERMINE DELLA GIORNATA LAVORATIVA STACCARE I CIRCUITI DI RAFFREDDAMENTO E L'INTERRUTTORE GENERALE, DISINSERIRE LE SPINE DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE, E CHIUDERE A CHIAVE I QUADRI DI COMANDO

10. LE CHIAVI DI BLOCCO DEI QUADRI DI COMANDO DEGLI APPARECCHI E LE CHIAVI DEL BUNKER DEVONO ESSERE CUSTODITE SOTTO LA RESPONSABILITA' DEL PREPOSTO.



Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. n. 207

NORME RELATIVE ALL'IMPIEGO DELL'IRIDIO

1. L'IMPIEGO DELL'IR-192 E' AFFIDATO ESCLUSIVAMENTE A PERSONALE APPOSITAMENTE ISTRUITO PER TALE IMPIEGO E CLASSIFICATO "LAVORATORE ESPOSTO DI CATEGORIA B"

2. GLI OPERATORI ADDETTI ALL'ATTIVITA' GAMMAGRAFICA DEVONO ESSERE DOTATI DI UN APPOSITO RIVELATORE TASCABILE CHE EMETTA SEGNALI ACUSTICI NEL CAMPO DI RADIAZIONE ELETTROMAGNETICA IMPIEGATA

3. ASSICURARSI CHE TUTTI I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE E SICUREZZA SIANO PERFETTAMENTE FUNZIONANTI.
IN CASO DI MANCANZA O DI MALFUNZIONAMENTO DI UNO SOLO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PREVISTI, E' VIETATO ESEGUIRE GAMMAGRAFIE.

4. PRIMA DI DARE INIZIO ALL'ATTIVITA' GAMMAGRAFICA ASSICURARSI CHE NESSUNA PERSONA SIA RIMASTA ALL'INTERNO DEL BUNKER

5. PRELEVARE L'APPARECCHIO CONTENENTE LA SORGENTE DALLA CASSAFORTE E TRASFERIRLO PRESSO L'OGGETTO DA GAMMAGRAFARE. POSIZIONARE IL DISPOSITIVO DI EIEZIONE DELLA SORGENTE IN ZONA COMANDI

6. DOPO LA CHIUSURA COMPLETA DEL PORTONE, AGIRE SUL COMANDO DI EIEZIONE DELLA SORGENTE

7. APRIRE IL PORTONE SOLO QUANDO LA LUCE ROSSA COLLEGATA CON L'ESPOSIMETRO E' SPENTA, OSSIA QUANDO LA SORGENTE E' SICURAMENTE RIENTRATA NEL SUO CONTENITORE

8. NON SI DEVE MAI LASCIARE INCUSTODITA LA SORGENTE

9. AL TERMINE DI OGNI TURNO DI LAVORO, RIPORRE LA SORGENTE NELL'APPOSITO POZZETTO. CHIUDERE A CHIAVE IL POZZETTO E CONSERVARE LA CHIAVE.
RESPONSABILE DELLA CONSERVAZIONE DELLA CHIAVE E' IL PREPOSTO.



Dr. GIANCARLA ROSSETTI
Fisico Sanitario e Ospedaliero
Esperto Qualificato di III Gr. n. 207

10. NEL CASO CHE, AL TERMINE DELL'ESECUZIONE DELLA GAMMAGRAFIA, LA SORGENTE NON RIENTRI NEL SUO CONTENITORE (COME INDICATO DALLA LUCE ROSSA DEL DISPOSITIVO DI RILEVAZIONE DELLA SORGENTE, POSTA NELLA ZONA COMANDI):

I) NON APRIRE PER NESSUNA RAGIONE IL PORTONE DEL BUNKER

II) NON ACCEDERE IN NESSUN MODO AL BUNKER

III) CHIAMARE IMMEDIATAMENTE:
- LA DITTA FORNITRICE DELLA SORGENTE,
- L'ESPERTO QUALIFICATO,
- IL DIRIGENTE COMPETENTE.

11. NEL CASO DI INCENDIO NEL BUNKER:

I) FAR RIENTRARE IMMEDIATAMENTE LA SORGENTE NELL'APPOSITO CONTENITORE

II) AZIONARE GLI ESTINTORI IN DOTAZIONE

IV) SEGNALARE L'EVENTO AL RESPONSABILE COMPETENTE

L'ESPERTO QUALIFICATO
DR. GIANCARLA ROSSETTI



IBF
TUBACEX GROUP

Allegato 7

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI DI ASPIRAZIONE E FILTRAZIONE

IBF
TUBACEX GROUP

La ditta **IBF S.p.A.** intende predisporre ulteriori postazioni di molatura e di taglio termico e nuove postazioni di saldatura nell'unità produttiva **IBF2** sita nel Comune di Calendasco (PC), Via Malpaga. Ogni postazione sarà servita di relativi impianti di aspirazione e filtrazione che sono attualmente installati nello stabilimento **IBF3,** sito nel Comune di Calendasco (PC)-Via Ancona n°3, e che una volta dismessi, saranno trasferiti in IBF2.

MOLATURA

La molatura sarà compiuta in n.3 cabine, a servizio di esse saranno installati n.2 impianti di aspirazione e filtrazione che anche in IBF3 servivano le medesime lavorazioni.
Due delle tre cabine (postazioni M14.2 e M14.3 – Planimetria Allegato 2) saranno servite dal filtro a cartucce AF20 avente una portata di 13.000 m^3/h, una superficie filtrante pari a 40,6 m^2 e una classe di efficienza F9. La restante cabina di molatura (postazione M14.1 – Planimetria Allegato 2) sarà servita da dal filtro AF02 composto da n.64 maniche da 125x2550 (mm), avente una portata di 9.000 m^3/h. Nello stabilimento IBF3 il filtro AF02 era autorizzato a servizio dell'emissione "E2", mentre il filtro AF20 era autorizzato a servizio dell'emissione "E5" (Det. 2347 del 20.11.2006).

Una volta filtrato, il flusso di aria depurata sarà convogliato nell'emissione **"E14"**. Il camino avrà una sezione di 0,28 m^2 e sarà collocato tra i due filtri.

IBF
TUBACEX GROUP

TAGLIO TERMICO

Nel nuovo reparto saranno installate due nuove postazioni di taglio termico a servizio di esse saranno installati n.2 impianti di aspirazione e filtrazione che, anche in IBF3, servivano lavorazioni analoghe. La *zona taglio tubi* (postazione M15.2 – Planimetria Allegato 2) sarà servita dall'impianto di aspirazione e filtrazione AF18 avente una portata di 10.000 m^3/h e composto a sua volta da n.12 cartucce di cellulosa per una superficie di filtrazione totale pari a 42,0 m^2. La *zona taglio eccedenze* (postazione M15.1 – Planimetria Allegato 2) sarà servita dall'impianto di aspirazione e filtrazione AF19 avente una portata di 6.000 m^3/h e composto a sua volta da n.12 cartucce di cellulosa per una superficie di filtrazione totale pari a 40,6 m^2. Entrambi i filtri hanno una classe di efficienza F9. Nello stabilimento IBF3 il filtro AF18 era autorizzato a servizio dell'emissione "E6", mentre il filtro AF19 era autorizzato a servizio dell'emissione "E7" (Det. 2347 del 20.11.2006).

Una volta filtrato, il flusso di aria depurata sarà convogliato nell'emissione **"E15"**. Il camino avrà una sezione di 0,28 m^2 e sarà collocato tra i due filtri.

SALDATURA

La saldatura sarà compiuta in n.4 postazioni appositamente predisposte, a servizio di esse sarà installato un impianto di aspirazione e filtrazione che, anche in IBF3, serviva lavorazioni analoghe, esso infatti era autorizzato a servizio dell'emissione "E1" (Det. 2347 del 20.11.2006).
Il filtro in questione, nominato AF05 e avente una portata di 10.800 m^3/h, è composto a sua volta da n.4 filtri assoluti della dimensione di 610x610x292 (mm) e da n.4 celle filtranti della dimensione di 605x605x48 (mm).

IBF
TUBACEX GROUP

Una volta filtrato, il flusso di aria depurata sarà convogliato nell'emissione **"E16"**. Il camino avrà una sezione di 0,23 m^2.

Si riporta di seguito il quadro riassuntivo delle emissioni e le schede tecniche dei filtri che la Ditta intende installare.

IBF

TUBACEX GROUP

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI

Punto di emissione	Provenienza	Portata (Nmc/h)	Durata della emissione (h/d)	Temp. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nmc)	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (mq)	Impianto di abbattimento *
E1	Bruciatore Riscaldo pezzi	4000	16	240	Materiale particellare Ossidi di Azoto Ossidi di zolfo	5 350 35	9	0.28	
E2	Impianto aspirazione fumi ossitaglio	13000	8	Amb	Materiale particellare di cui: Cr Ni Ossidi di Azoto Ossido di Carbonio	10 1 1 20 5	9	0.196	F.T.
E3	Granigliatrice	9000	8	Amb	Materiale particellare	10	9	0.28	F.T.
E4	Granigliatrice1	9000	8	Amb	Materiale particellare	10	9	0.28	F.T.
E5	Molatura	24000	8	Amb	Materiale particellare	10	9	0.38	F.T.
E6	Pareti asp. liquidi penetranti	15000	8	Amb			9	0.81	F.T.
E7	Pareti asp. liquidi penetranti	15000	8	Amb			9	0.81	F.T.
E8	Impianto di decapaggio acido	20000	16	Amb	Acido fluoridrico e ione fluoro (HF) Acido nitrico ed i suoi Sali (HNO3)	2 5	9	0.33	A.S.
E9	Impianto termico riscaldo bagno acido (funz. CH4)	3000	16	72	Materiale particellare Ossidi di azoto Ossidi di zolfo	5 350 35	9	0.099	-------
E10	Molatura	12000	8	Amb	Materiale particellare	10	9	0.28	F.T.

IBF

TUBACEX GROUP

Punto di emissione	Provenienza	Portata (Nmc/h)	Durata della emissione (h/d)	Temp. (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/Nmc)	Altezza di emissione dal suolo (m)	Sezione di emissione (mq)	Impianto di abbattimento *
E11	**Bruciatori forni riscaldo funzionanti a gas metano**	**8000**	**16**	**240**	**Materiale particellare ossidi di azoto Ossidi di zolfo**	**5 350 35**	**9**	**0.49**	**-------**
E12	**Torrino di raffreddamento**	**------**	**16**	**Amb**	**----**		**9**	**----**	**-----**
E14	**Molatura**	**22.000**	**16**	**Amb**	**Materiale particellare**	**10**	**9**	**0,28**	**F.T.**
E15	**Impianto aspirazione taglio**	**16.000**	**16**	**Amb**	**Materiale particellare di cui: Cr Ni Ossidi di Azoto Ossido di Carbonio**	**10 1 1 20 5**	**9**	**0,28**	**F.T.**
E16	**Saldatura**	**10.800**	**16**	**Amb**	**Materiale particellare Ossidi di Azoto Monossido di Carbonio**	**10 5 10**	**9**	**0,23**	**F.T.**

*** C= Ciclone; F.T.= Filtro a tessuto; P.E.= Precipitatore elettrostatico; A.U.= Abbattitore ad umido; A.U.V.= Abbattitore ad umido venturi; A.S.= Assorbitore; AD= Adsorbitore; P.T.= Postcombustore termico; P.C.= Postcombustore catalitico; P.T.R.= Postcombustore termico rigenerativo**

Emissione da autorizzare

L'emissione "E13" (Aspirazione liquidi penetranti) viene dismessa.

Timbro

IBF S.p.A.

Firma

Azienda: IBF S.p.A.

MOLATURA

FILTRO A TESSUTO (AF02)

Punto di emissione n.	Temperatura di emissione (K)	Altezza geometrica di emissione (m)
E14	AMBIENTE	9,0
Portata massima di progetto ($m^3 s^{-1}$)	**Sezione del camino (m^2)**	**Percentuale di materiale particolato con dimensione > 10 m**
2,5	0,28	-
Concentrazione di materiale particolato nella corrente ($mg m^{-3}$)	**Tipo di materiale particolato abbattuto**	**Massa volumica del materiale particolare ($kg m^{-3}$)**
Ingresso: - / Uscita: 10	MATERIALE PARTICELLARE	-
Tipo di tessuto filtrante		**Grammatura del tessuto filtrante ($kg m^2$)**
POLIESTERE		0.550

FILTRO A MANICHE

Diametro della manica (m) .....0.325.....

Altezza della manica (m) .....2,550 .....

Numero delle maniche .....64.....

Superficie filtrante totale (m^2) .....70,4.....

Velocità di filtrazione ($m s^{-1}$) .....0.035.....

Perdita di carico (mmH2O) .....300.....

Metodo di pulizia delle maniche **Aria compressa in controcorrente**

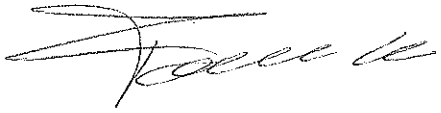
Informazioni aggiuntive

Timbro Azienda

IBF S.p.A.

Data 11/11/2015

Firma



Azienda: IBF S.p.A.

MOLATURA

FILTRO A TESSUTO (AF20)

Punto di emissione n.	Temperatura di emissione (K)	Altezza geometrica di emissione (m)
E14	AMBIENTE	9,0
Portata massima di progetto ($m^3 s^{-1}$)	**Sezione del camino (m^2)**	**Percentuale di materiale particolato con dimensione > 10 m**
3,61	0,28	-

Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg m^{-3})		Tipo di materiale particolato abbattuto	Massa volumica del materiale particolare (kg m^{-3})
Ingresso	Uscita	MATERIALE PARTICELLARE	-
-	10		

Tipo di tessuto filtrante	Grammatura del tessuto filtrante (kg m^2)
CELLULOSA	0.115

FILTRO A CARTUCCE

Diametro della cartuccia (m) .....0.327.....

Altezza della cartuccia (m) .....0,660 .....

Numero delle cartucce .....16.....

Superficie filtrante totale (m^2) ....336.....

Velocità di filtrazione (m s^{-1}) .....0.010.....

Perdita di carico (mmH2O) .....100.....

Metodo di pulizia delle cartucce **Aria compressa in controcorrente**

Informazioni aggiuntive **Cartucce pieghettate**

Timbro Azienda

IBF S.p.A.

Data 11/11/2015

Firma

Azienda: IBF S.p.A.

IMPIANTO ASPIRAZIONE TAGLIO

FILTRO A TESSUTO (AF19)

Punto di emissione n.	Temperatura di emissione (K)	Altezza geometrica di emissione (m)
E15	AMBIENTE	9,0
Portata massima di progetto ($m^3 s^{-1}$)	**Sezione del camino (m^2)**	**Percentuale di materiale particolato con dimensione > 10 m**
1,66	0,28	-
Concentrazione di materiale particolato nella corrente ($mg m^{-3}$)	**Tipo di materiale particolato abbattuto**	**Massa volumica del materiale particolare ($kg m^{-3}$)**
Ingresso: - / Uscita: 10	POLVERE OXY E PLASMA	-
Tipo di tessuto filtrante		**Grammatura del tessuto filtrante ($kg m^2$)**
CELLULOSA		0.115

FILTRO A CARTUCCE

Diametro della cartuccia (m) .....0.327.....

Altezza della cartuccia (m) .....0,660 .....

Numero delle cartucce .....12.....

Superficie filtrante totale (m^2) .....252.....

Velocità di filtrazione ($m s^{-1}$) .....0.006.....

Perdita di carico (mmH2O) .....100.....

Metodo di pulizia delle cartucce **Aria compressa in controcorrente**

Informazioni aggiuntive **Cartucce pieghettate**

Timbro Azienda

IBF S.p.A.

Data 11/11/2015

Firma

Azienda: IBF S.p.A.

IMPIANTO ASPIRAZIONE TAGLIO

FILTRO A TESSUTO (AF18)

<table>
<tr><td>Punto di emissione n.
E15</td><td>Temperatura di emissione (K)
AMBIENTE</td><td>Altezza geometrica di emissione (m)
9,0</td></tr>
<tr><td>Portata massima di progetto ($m^3 s^{-1}$)
2,77</td><td>Sezione del camino (m^2)
0,28</td><td>Percentuale di materiale particolato con dimensione > 10 m
-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Concentrazione di materiale particolato nella corrente ($mg m^{-3}$)
Ingresso: -
Uscita: 10</td><td>Tipo di materiale particolato abbattuto
POLVERE OXY E PLASMA</td><td>Massa volumica del materiale particolare ($kg m^{-3}$)
-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipo di tessuto filtrante
CELLULOSA</td><td>Grammatura del tessuto filtrante ($kg m^2$)
0.115</td></tr>
</table>

FILTRO A CARTUCCE

Diametro della cartuccia (m) .....0.327.....

Altezza della cartuccia (m) .....0,660 .....

Numero delle cartucce .....12.....

Superficie filtrante totale (m^2) .....252.....

Velocità di filtrazione ($m s^{-1}$) .....0.010.....

Perdita di carico (mmH2O) .....100.....

Metodo di pulizia delle cartucce **Aria compressa in controcorrente**

Informazioni aggiuntive **Cartucce pieghettate**

Timbro Azienda

IBF S.p.A.

Data 11/11/2015

Firma

Azienda: IBF S.p.A.

SALDATURA

FILTRO A TESSUTO (AF05)

Punto di emissione n.	Temperatura di emissione (K)	Altezza geometrica di emissione (m)
E16	AMBIENTE	9,0
Portata massima di progetto ($m^3 s^{-1}$)	**Sezione del camino (m^2)**	**Percentuale di materiale particolato con dimensione > 10 m**
2,77	0,23	-

Concentrazione di materiale particolato nella corrente (mg m^{-3})		Tipo di materiale particolato abbattuto	Massa volumica del materiale particolare (kg m^{-3})
Ingresso	Uscita	POLVERE OXY E PLASMA	-
-	10		

Tipo di tessuto filtrante	Grammatura del tessuto filtrante (kg m^2)
FIBRA SINTETICA	0.115

FILTRO A PANNELLI

Prefiltro

Numero pannelli ...4..

Superficie pannelli (mq) ...1,46 ...

Spessore pannelli (m) ...0,048...

Velocità di attraversamento del pannello (m/s) ...1,5...

Grado di separazione % ...87,5....

Perdita di carico (Pa) ...300....

Metodo di pulizia **Sostituzione**

Filtro assoluto

Numero pannelli ....4.....

Superficie pannelli (mq) ....1,48....

Spessore pannelli (m) ....0.292...

Velocità di attraversamento del pannello (m/s) ..1,5...

Grado di separazione % .....99,7....

Perdita di carico (Pa).....300....

Metodo di pulizia **Sostituzione**

Informazioni aggiuntive

Timbro Azienda

IBF S.p.A.

Data 11/11/2015

Firma

