

# ACCIAIERIA ELETTRICA

## CAPITOLO 5 SOLUZIONI

- 5.1 Gerarchia delle soluzioni tecnologiche**
- 5.2 Analisi del rischio nell'industria metallurgica**
- 5.3 Riduzione del rischio di esplosione da vapore**
- 5.4 Formazione dei nuovi assunti**
- 5.5 Formazione del lavoro in contesto multietnico**
- 5.6 Gestione dei lavori in appalto**
- 5.7 Gestione degli infortuni**
- 5.8 Dispositivi di Protezione Individuale**

## 5.1. Gerarchia delle soluzioni tecnologiche

Il D.L. 626 del 1994 ha formalizzato nell'articolo 3 una gerarchia di prevenzione tecnica che i Servizi di Prevenzione hanno costruito e hanno difeso negli ultimi anni.

Questo schema (Tabella 1), applicabile a tutti i rischi, costituisce un riferimento fondamentale: gli interventi di prevenzione, inseriti in fase di progetto e di installazione, e gli interventi di bonifica, nel caso di interventi effettuati in insediamenti esistenti, possono essere osservati secondo una *gerarchia*, che corrisponde all'efficacia della soluzione rispetto al rischio da mitigare.

**Tabella 1. Gerarchia degli interventi di prevenzione**

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	OGGETTO DELL'INTERVENTO
CICLO PRODUTTIVO	sostituzione processo eliminazione fasi di lavorazione sostituzione fasi di lavorazione revisione sequenza fasi di lavorazione
MATERIALI	sostituzione materie prime sostituzione materiali ausiliari
STRUTTURE/ LAY-OUT	separazione aree/ lavorazioni segregazione di lavorazioni razionalizzazione dei flussi
IMPIANTI/ MACCHINE/ ATTREZZATURE	sostituzione tecnologia sostituzione di impianti/ macchine automazione/ meccanizzazione
MIRATO AL RISCHIO	protezione delle macchine ventilazione generale aspirazione localizzata insonorizzazione coibentazione
MODALITA' DI LAVORO	organizzazione turnistica/ orari fasi e tempi della mansione manutenzione
DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE	protezioni antinfortunistiche mezzi per specifico rischio

Un semplice riferimento esplicita l'affermazione precedente.

Rendere prima accessibile, poi accessibile in modo sicuro, poi presidabile con aspirazione la posizione in cui si interviene per controlli, manutenzione, riparazioni e pulizia (Figura 1) è fattibile *solo* se l'impianto è stato progettato e installato tenendo conto di questi interventi.

Interventi di mitigazione dei rischi inseriti successivamente trovano, in molti casi, ostacoli non superabili o comunque prefigurano soluzioni precarie dal punto di vista impiantistico e organizzativo (Figura 2).

**Figura 1. Forno elettrico ad arco. Intervento di manutenzione agevolato dalla presenza di specifica piattaforma**  
**Figura 2. Forno elettrico ad arco. Intervento di manutenzione richiesto da perdita dei circuiti di raffreddamento**



## 5.2. Analisi del rischio nell'industria metallurgica

Come già individuato nel Capitolo 2, le lavorazioni della metallurgia non rientrano fra le attività nel campo di applicazione del D.P.R. del 17/05/1988 n°175, "Attuazione della direttiva CEE n° 82/501, relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali, ai sensi della legge 16 aprile 1987, n. 183", recepimento italiano della Direttiva denominata 'Seveso', e delle successive integrazioni.

Con il D.L. 626/94 viene sanata questa apparente lacuna di riferimenti legislativi.

Infatti il datore di lavoro è tenuto, in relazione alla natura dell'attività aziendale, a valutare i rischi presenti elaborando una dettagliata relazione. Secondo l'impostazione normativa italiana il datore di lavoro deve eliminare i rischi connessi alle lavorazioni *per quanto tecnicamente possibile*, cioè al meglio della evoluzione raggiunta dalle conoscenze scientifiche del momento, adottando tutti gli strumenti a disposizione per evitare ogni tipo di anomalia prevedibile. L'analisi di rischio è quindi uno strumento importante che dovrebbe accompagnare costantemente i responsabili aziendali.

Non si deve vedere la valutazione dei rischi e il conseguente documento come uno degli ulteriori adempimenti burocratici che le leggi impongono alle aziende. La *documentazione* che il decreto legislativo 626/94 richiede al datore di lavoro rappresenta per gran parte solo il modo di registrare l'attuazione delle misure che il datore di lavoro ha messo in atto: anzi, è utile ricordare che questo documento è pensato proprio a tutela dello stesso datore di lavoro essendo anche finalizzati a dimostrare i suoi atti.

Il "documento di valutazione dei rischi" è uno strumento dove vanno annotate innanzitutto le situazioni di rischio già evidenziate, gli interventi messi in atto per ridurre o controllare i rischi e i programmi di ulteriore miglioramento dell'ambiente di lavoro. Non è un foglio compilato una volta per tutte e riposto in un cassetto ma è piuttosto un "promemoria" nel quale sono via via annotate le modifiche relative ai cicli tecnologici o le misure di prevenzione adottate o i miglioramenti programmati.

Le metodologie di analisi del rischio per verificare le probabilità a priori che un certo evento ritenuto critico possa essere evitato, sono molteplici e diversificate; in assoluto non esiste la migliore, né un unico metodo è in genere esaustivo. È comunque importante l'impiego di tutte le esperienze già acquisite, la formazione degli analisti, la collaborazione convinta dei partecipanti alle indagini, ricordando che non sempre il rischio è immediatamente percepibile in superficie, evidente cioè alla diretta ispezione visiva o alla prima analisi, e che ciò è particolarmente vero quando si ha a che fare con i trasferimenti incontrollati di energia.

Fra le diverse metodologie si è scelto di selezionare la tecnica di *Analisi di operabilità*, che permette di ottenere risultati particolarmente significativi nell'individuare i rischi da considerare nelle analisi di rischio delle attività e che, in estrema analisi, sta alla base della costruzione del documento previsto dal D.L. 626/94.

### Analisi di operabilità

E' un metodo molto efficace ma piuttosto oneroso. Viene applicato da un gruppo di lavoro interdisciplinare coinvolgendo esperti della metodologia, del settore e dell'impianto specifico. Consiste in una ricerca sistematica delle possibili deviazioni dal normale funzionamento previsto per gli elementi considerati.

Si percorre l'impianto, o i suoi componenti critici, scomponendolo in sottosistemi o unità e applicando parole chiave predefinite (Tabella 2) per ognuna delle possibili variabili o dei parametri operativi di processo (composizione, pressione, temperatura, portata, livello, tempificazione o successione di operazioni).

Ogni ipotesi postulata con questo metodo deve trovare una risposta risolutiva per quanto riguarda le cause, le conseguenze, le azioni da intraprendere. In caso di impossibilità di risposta sono necessari ulteriori approfondimenti o studi. Il coordinatore ha il compito di condurre il gruppo, riassumere i risultati e deve soprattutto cercare di costringere il gruppo di lavoro a pensare 'al contrario' o 'al peggio', contrastando la naturale tendenza a ritenere che un sistema evolva nella direzione voluta o prevista, per evitare di trascurare in modo quasi automatico le ipotesi che prevedono situazioni anomale.

Con riferimento alla prevenzione si ritiene molto importante, tenendo conto in particolare delle circostanze in cui si verifica il maggior numero di infortuni, acquisire l'abitudine a ragionare sulle deviazioni, cioè su funzionamenti che si discostano dai parametri secondo cui è condotto il processo.

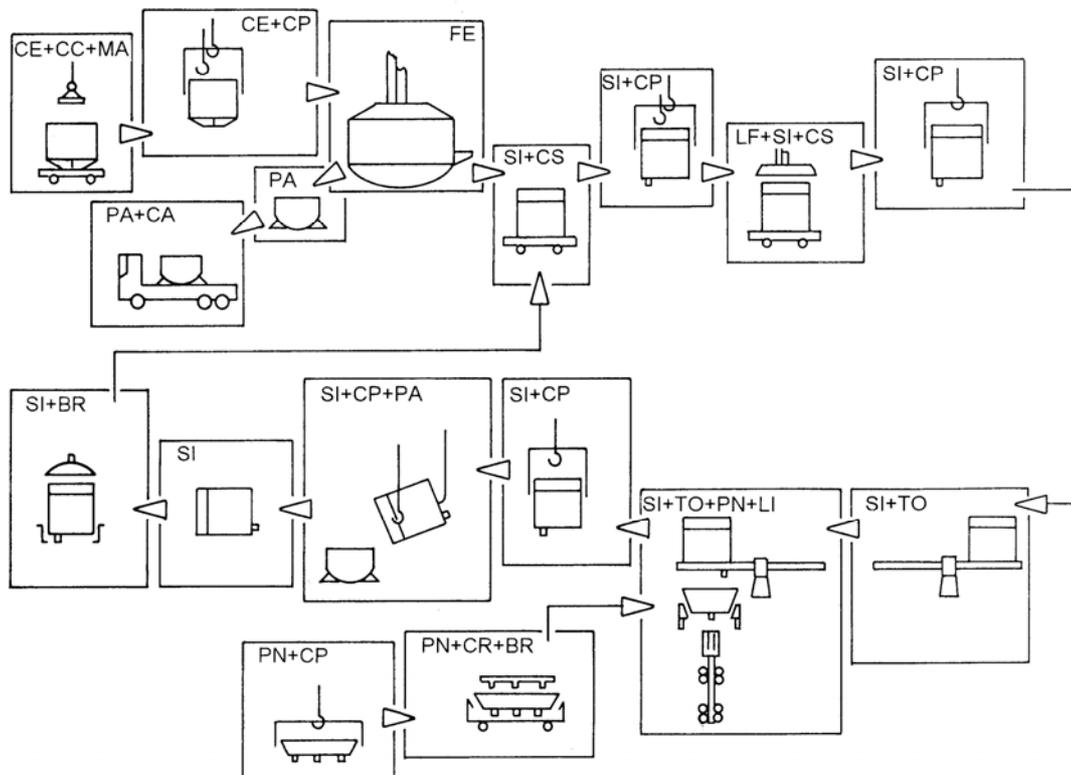
**Tabella 2. Parole chiave applicabili all'analisi di operabilità**

PAROLA CHIAVE	SIGNIFICATO	ESEMPIO
NO / NESSUNO [INVERSO]	NEGAZIONE DELL'INTENTO	NO Forza motrice alla chiusura del circuito
MENO [BASSO]	DIMINUZIONE QUANTITATIVA	DIMINUITO spessore del refrattario
PIÙ [ALTO]	AUMENTO QUANTITATIVO	ALTO livello acciaio
IN PARTE [POCO]	DIMINUZIONE QUALITATIVA	POCO flusso acqua di raffreddamento
IN AUMENTO / AGGIUNTA	AUMENTO QUALITATIVO	movimentazione carroponte TROPPO veloce
INVECE	OPPOSTO LOGICO	CHIUDO contatto
DIVERSO [PRESTO/TARDI] [IN ALTRO LUOGO]	SOSTITUZIONE COMPLETA / PARZIALE	DIVERSO materiale impiegato come additivo; deposito cesta IN ALTRO LUOGO

La scelta operata nel caso presentato come esempio fa riferimento ai principali impianti di una acciaieria elettrica: nello stesso sottoinsieme sono inclusi tutti gli impianti accessori, creando in questo modo "unità di impianto" fisicamente indipendenti. Si è così giunti alla ripartizione di Figura 6: ogni unità così identificata deve venire analizzata in modo autonomo e successivamente devono anche essere verificate le interrelazioni fra le singole unità.

Ogni unità considerata, nei diversi stadi di lavorazione, può assumere a sua volta configurazioni diversificate (per esempio: alimentazione di una linea o di più linee, manutenzione), da analizzare in modo specifico.

**Figura 6. Suddivisione di un'acciaieria elettrica in unità**



Impianti considerati nei diversi stadi di lavorazione: CE = cesta; CC = carro cesta; MA = magnete; CP = carroponte; FE = forno elettrico; PA = paiola; CA = carro paiola; SI = siviera; CS = carro siviera; LF = impianto fuori forno; BR = bruciatore; PN = paniera; CR = carro paniera; TO = torretta colata continua; LI = lingottiera colata continua

In questa esemplificazione l'analisi di operabilità (Tabella 3) è stata finalizzata all'esame di un impianto ausiliario, e cioè a individuare le condizioni che potessero comportare rischi per gli operatori durante le fasi di lavorazione che coinvolgono la cesta, esaminata solo in alcune fasi osservate dal parco rottame fino al caricamento in forno.

Le conseguenze, che derivano da deviazioni rispetto al *normale funzionamento*, ma che hanno influenza unicamente sugli aspetti produttivi, non sono state né ricercate, né esplicitate.

**Tabella 3. Analisi di operabilità riferita alla cesta del rottame**  
**Fasi esaminate: trasporto con carroponete, scarico rottame in forno**

Macchina Postazione Operazione svolta	AGENTE DI RISCHIO - Pericolo -	DEVIAZIONE	CAUSA della deviazione	CONSEGUENZA tipo di rischio	P	G	P x G	Misure adottate per eliminare e/o ridurre il rischio	Comportamenti da utilizzare per le Istruzioni Operative	Programmi di miglioramento
Platea FEA Trasporto cesta rottame con carroponete, dalla zona di deposito al Forno elettrico ad arco	Carico sospeso	Apertura impropria	Collisione con strutture e danni al sistema di chiusura valve.	Caduta di rottame su zona di lavoro o di transito e/o su impinati.	2	4	8	Cesta di volume adeguato al processo Protocollo acquisto rottami Area per taglio materiale lungo Interfono con cabina Gru Programma manutenzione Gru con due addetti a tempo pieno. Verifiche PMP. Operatori esperti.	Franco di 300 mm bordo cesta controllo a cura Gruista Operatori in Cabina e/o contatto visivo	Pressa cesoria per adeguamento rottame Percorso specifico per la cesta davanti al forno Percorso specifico e sicuro per gli operatori. Allarme luminoso e sonoro su colonne platea forno Adozione ceste apertura lenta
		Carica eccessiva. Rottame lungo e/o caricamento improprio Errore operativo Gusto gru	Appoggio su terreno irregolare. Usura dei meccanismi di chiusura valve	Come sopra	2	4	8	Pavimentazione di adeguata portata. Piano di appoggio in lamieroni. Numerazione ceste per corrispondenza scheda cesta. Programma manutenzione con lista di controllo particolari.	Controllo della pulizia del piano di appoggio da parte del Pesatore e/o Addetti forno	Adozione ceste apertura lenta
Forno elettrico Apertura valve della cesta con l'azionamento del paranco ausiliario, al fine di scaricare il rottame nel tino del forno.	Carico sospeso. Caduta rottami	Mancata apertura cesta rapida o apertura incompleta	Defomazione ceste e valve di chiusura Rottame lungo e/o caricamento improprio Rottura cavi di apertura Anomalia paranco.	Rallentamento produttivo Caduta rottame improvvisa durante le operazioni improprie di ripristino. Sganciamento cesta dal gancio ad ancora. Danneggiamento zona alta dei pannelli.	2	4	8	Programma manutenzione ceste. Sostituzione periodica Valve e funi. Manutenzione ceste.	Nel caso di impossibilità di apertura la platea sarà somerata e il Gruista riposiziona la cesta al suolo solo su indicazioni puntuali del Fonditore	Adozione ceste apertura lenta
Forno elettrico Apertura valve della cesta con l'azionamento del paranco ausiliario, al fine di scaricare il rottame nel tino del forno.	Carico sospeso	Caduta del rottame fuori centro. Alto livello di rottame in forno.	Posizionamento fuori centro della cesta. Errore di confezionamento. Errore operativo.	Danneggiamento superficiale parte alta pannelli. Danneggiamento componenti esterni. Impedimento rotazione volta. Caduta di rottami sui meccanismi di rotazione e chiusura volta.	2	4	8	Aste di riscontro centro forno manutenzione periodica pannelli	Rispetto dei livelli di riempimento ceste. Controllo livello cesta come da schema. Controllo consumi per tonnellata. Carico solo su comando verbale addetto forno. Nel caso di pulizia manuale del bordo, operare dalle plance con DPI Specifici. Non salire su	Dispositivo di centraggio elettromeccanico centro forno. Colaludo e definizione della vita media dei pannelli. Aumento dello spessore dei tubi pannello.
		Acciaio liquido in forno	Ritardo delle operazioni di carica. Piede liquido eccessivo.	Errore operativo Errore di carica	Proiezione di acciaio e scoria liquida. Incendi di materiali depositati in platea. Ustioni al personale nell'area colaggio e rafacimento volta. Incendi ai quadri elettrici gru di carica.	2	4	8	Vetri cabina Gru antiproiettile. Pianificazione delle operazioni di preparazione cariche e fusione. Bilancia sulla gru di colata.	In caso di liquido eccedente abbassare al massimo il fondo cesta. Tutto il personale in cabina.
Pressatura rottame con la cesta vuota, o in casi particolari con apposito peso, il gruista prezzerà le parti eccedenti il bordo del tino.	Carico sospeso	Disinforamento cesta.	Appoggio su cumulo di rottami irregolari.	Sganciamento cesta con possibili danni alla struttura del forno e/o al personale.				Vedi sopra per il controllo al Parco rottami ed alla fusione. Modifica ai profili del gancio ad ancora. Apposito peso di pressatura con sistema intermedio a catene che impediscono lo sganciamento.	Seguire le indicazioni del fonditore.	Controllo elettronico dei parametri di fusione. Pesa su Gru Parco rottami.
		Polveri ambientali		Inalazione fumi e polveri				Esclusione di rottami sporchi d'olio, pacchi, raccolta e tornitura.	Permanere in cabina sino alla chiusura forno ed inserimento aspirazione 4° foro	Installazione cappa sul tetto. Segregazione campata forno anche da Parco rottami.
Chiusura volta	Parti in movimento Castello forno	Interferenza con gru a ponte e cesta.	Rotazione volta intempestiva.	Rallentamento produttivo. Rottura colonne e caduta sugli addetti. Danni alle strutture del forno	2	2	4	Segnalazioni luminose e sonore transito cesta.	Contatto visivo Gruista - Fonditore. Il fonditore si manterrà in posizione defilata.	Installazione sistema interfonico Gru Cabina forno.
		Ostacoli in altezza - Colonne elettrodiche	Interferenza colonne con rottame sporgente.	Errato allungamento elettrodi anche per anomalia su suola forno.	1	2	2	Controllo codificato suola forno. Riparazione eventuali "buche" Rimisurazione elettrodi.	Il fonditore si manterrà in posizione defilata.	

Nell'analisi riassunta in Tabella 3 si evidenziano, in primo luogo, alcune delle situazioni critiche suscettibili di evolvere in incidenti (collisioni, caduta del rottame, caduta della cesta, esplosioni in forno), ma anche le anomalie o i guasti che implicano un successivo intervento di riparazione o di manutenzione da parte del personale, attività spesso condotte in condizioni di scarsa sicurezza o comunque inadeguate.

L'analisi di operabilità consente di individuare i rischi ed è facilmente traducibile in interventi diretti e indiretti di prevenzione infortuni, evidenziando la possibilità di eliminare o ridurre gli interventi che espongono a rischio gli operatori.

In questo schema di analisi è possibile affiancare anche la valutazione del rischio per giungere a individuare una serie di priorità di intervento, secondo la consolidata procedura che utilizza formula  $R = P \times G$ , dove il rischio deriva dalla probabilità di accadimento e dall'entità del danno.

Questo strumento, anche se sviluppato in questo esempio per un impianto ausiliario relativamente semplice, consente di focalizzare una sintesi ordinata di azioni da adottare o di procedure da definire.

Dal punto di vista della prevenzione è anche importante interrogarsi e segnalare nel documento quanto è già stato adottato come elemento di mitigazione del rischio.

Le linee di azione individuate per poter garantire condizioni di lavoro più sicure coinvolgono l'impiantistica (caratteristiche della cesta, componenti del mezzo di sollevamento e trasporto), le strutture dell'involucro e il flusso dei materiali (necessità di evitare interferenze fra le aree di movimentazione e il transito degli addetti), le procedure operative adottate dal personale (confezionamento della cesta, modalità di trasporto, caricamento in forno).

Per meglio identificare la classe di *frequenza dell'evento* considerato, viene inserita una ulteriore definizione che fa riferimento a una risposta con cui possono confrontarsi, forse con maggiore familiarità, i conduttori e gli utilizzatori dell'impianto.

**Tabella 4. Definizioni e criteri utilizzabili per definire la probabilità degli eventi**

Valore	Livello	Definizioni/ criteri
4	<b>Altamente probabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esiste una correlazione diretta tra la mancanza rilevata ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori.</li> <li>Si sono già verificati danni per la stessa mancanza rilevata nella stessa Azienda o in azienda simili o in situazioni operative simili (consultare le fonti di dati su infortuni e malattie professionali, dell'Azienda, della USSL, dell'ISPESL, etc...).</li> <li>Il verificarsi del danno conseguente la mancanza rilevata non susciterebbe alcuno stupore in Azienda.</li> </ul>
3	<b>Probabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto.</li> <li>E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno.</li> <li>Il verificarsi del danno ipotizzato, susciterebbe una moderata sorpresa in Azienda.</li> </ul>
2	<b>Poco probabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi.</li> <li>Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi.</li> <li>Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.</li> </ul>
1	<b>Improbabile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti.</li> <li>Non sono noti episodi già verificatisi.</li> <li>Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.</li> </ul>

### 5.3. Riduzione del rischio di esplosione da vapore

L'esplosione può essere definita come una trasformazione rapida in un sistema fisico, dove si origina un massiccio sviluppo di gas ovvero il rilascio di una grande quantità di energia (in genere sotto forma di calore), in un breve intervallo di tempo, accompagnato da un'onda di pressione.

Con la definizione di scoppio si intende il cedimento meccanico di una struttura per una sovrappressione interna: spesso, ma non esclusivamente, lo scoppio è quindi l'effetto di una esplosione confinata.

Trattando le esplosioni accidentali è possibile individuare due categorie: le esplosioni termiche e le esplosioni fisiche. Al primo tipo, originato da processi di tipo termochimico, appartengono le esplosioni da gas o vapori infiammabili, da esplosivi e da polveri; le seconde hanno natura esclusivamente fisica e non coinvolgono, in prima battuta, reazioni di tipo chimico e, a differenza delle prime, sono processi endotermici. Diverse sono le possibili ulteriori classificazioni e le specificità delle esplosioni: possono essere intenzionali o accidentali, confinate o non confinate, in funzione del modo e del luogo in cui si determinano; deflagrazioni o detonazioni, in base alla quantità di energia coinvolta e alla velocità di propagazione.

Anche se nelle attività metallurgiche sono possibili tutti i tipi di esplosione sopra richiamati, ognuno meritevole di specifica attenzione per le conseguenze ipotizzabili, nel seguito concentreremo l'attenzione sulle esplosioni accidentali di tipo fisico, originate dal contatto fra due fluidi a diversa temperatura, in cui il fluido freddo è costituito in genere dall'acqua, mentre il secondo fluido è metallo fuso o scoria ad alta temperatura.

#### Meccanismi fisici delle esplosioni da vapore

La differenza di temperatura fra due fluidi può essere causa di esplosione dovuta all'istantaneo e intimo contatto con cambiamento di fase (vaporizzazione) del fluido con temperatura di ebollizione inferiore, portato in condizioni di instabilità termodinamica.

La comprensione del meccanismo fisico delle esplosioni da vapore può anche essere di ausilio nell'individuare adeguati interventi di prevenzione.

Pur non essendo ancora univocamente definita la dinamica delle esplosioni fisiche, ovvero del meccanismo di interazione fra due liquidi a temperature molto diverse che porta ad una esplosione bifase (esplosione di vapore) acqua/materiale fuso, è possibile schematizzare le seguenti fasi (Figura 7):

mescolamento grossolano del materiale fuso in particelle abbastanza grandi da non solidificare ma sufficientemente piccole da permettere una grande superficie di contatto con l'altro fluido e, conseguentemente il trasferimento di energia. I dati di letteratura riportano dimensioni fra i 10 e i 100 mm;

innescò che propaga il fenomeno di rapida vaporizzazione: le particelle di materiale ad alta temperatura, circondate da uno strato di vapore, entrano in contatto con il liquido fuso in tempi dell'ordine del millisecondo;

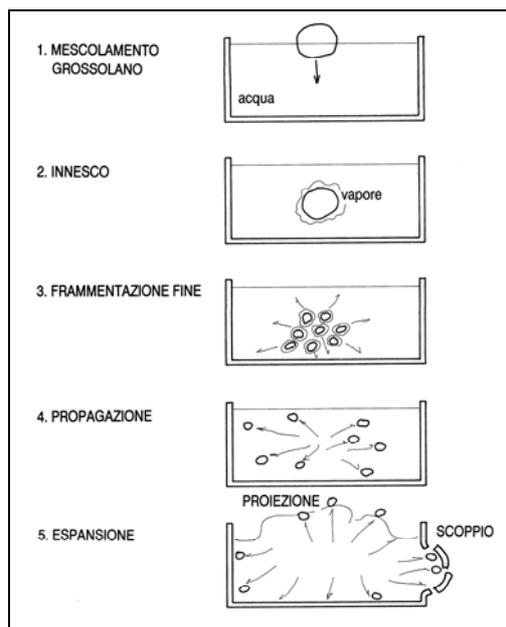
frammentazione fine in particelle inferiori al millimetro con immediata vaporizzazione di grandi quantità di liquido. Con altre ipotesi si ha invece l'intrappolamento del refrigerante all'interno della goccia fusa; questo evaporando frammenta ulteriormente la goccia fusa;

propagazione dell'esplosione fisica tramite l'onda di pressione, attraverso la miscela grossolana bifase;

espansione: l'energia termica si trasforma in cinetica e il lavoro di espansione si traduce in spostamento di fluido (proiezione schizzi) e/o danni alle strutture resistenti circostanti (scoppio): il rapporto di espansione che si può determinare nella trasformazione in vapore dell'acqua inizialmente allo stato liquido è dell'ordine di  $10^4$ .

Molti sono i parametri che influenzano le modalità e l'intensità di esplosione, quantificati spesso in modo non univoco da molteplici prove sperimentali, fra questi si citano: le temperature dei liquidi, le modalità di contatto ed i reciproci rapporti quantitativi, tipo di liquidi e gas o impurezze disciolte, modalità e ordine di contatto (caldo su freddo, freddo su caldo, stratificazioni, inglobamento), pressione, superficie dei recipienti. Dall'esame della letteratura esistente emergerebbe un contributo al fenomeno esplosivo dovuto alla dissociazione molecolare dell'acqua in idrogeno e ossigeno. La successiva ricombinazione violenta (ossigeno e idrogeno formano una miscela definita appunto tonante) sarebbe quindi la causa degli effetti catastrofici del fenomeno.

**Figura 7. Fasi di un'esplosione fisica: caso di materiale incandescente in acqua**



La dissociazione termica della molecola dell'acqua è un fenomeno apprezzabile ad alta temperatura, ma la cui influenza sulle esplosioni fisiche da vapore non dovrebbe contribuire altro che per un ulteriore aumento del rapporto di espansione  $H_2O_{vap}/H_2O_{liq}$ . L'energia rilasciabile durante la fase di ricombinazione molecolare è infatti uguale a quella assorbita dalla dissociazione.

### Identificazione del rischio in metallurgia e nell'acciaieria elettrica

Nel comparto della metallurgia l'esplosione da vapore è un rischio da prendere sempre in considerazione. L'acqua è una sostanza da considerare potenzialmente sempre presente: è intenzionalmente impiegata nei cicli produttivi, principalmente come fluido di raffreddamento o come fluido di servizio per impieghi ausiliari; inoltre può derivare da eventi meteorici. Le lavorazioni di fusione avvengono necessariamente ad alta temperatura. Ovunque vi sia la possibilità di contatto e inglobamento reciproco di materiale fuso e fluido freddo, c'è il rischio potenziale di esplosione da vapore, in pratica in quasi tutte le aree degli stabilimenti e per tutte le fasi del ciclo.

#### Produzione ferroleghie

Lo studio condotto negli anni '90 dalla Commissione Sicurezza Esplosioni del Gesellschaft für Electro Metallurgie di Dusseldorf su un campione di 27 imprese del settore, per un totale di 32 stabilimenti in 10 nazioni, riporta i dati della Tabella 5 da cui si ricava l'esplosione da vapore come accadimento più frequente.

**Tabella 5. Produzione ferroleghie. Identificazione del rischio di esplosione**

Tipo di accadimento	sì	no	Impianto/ note
Esplosione da polveri	10	22	5 macinazione 5 abbattimento polveri
Combustione di polveri senza esplosione	9	23	4 manutenzione 3 abbattimento polveri a secco 1 macinazione 1 impianto abbattimento a umido
Esplosione da gas combustibili	8	24	8 forno
Esplosione per entrata di acqua in forno	12	20	3 raffreddamento con acqua foro colata 7 raffreddamento con acqua elettrodi 3 raffreddamento con acqua volta 1 raffreddamento con acqua mantello 1 alimentazione macinato umido

Inoltre non sono da trascurare anche le numerose micro esplosioni, cioè esplosioni da vapore che coinvolgono modeste quantità di acqua.

Osservando il fenomeno infortunistico in tre stabilimenti della Valle Camonica riferito al periodo 1989-1992, su 140 infortuni 13 eventi sono ascrivibili a micro esplosioni da vapore (Tabella 6).

**Tabella 6. Produzione ferroleghie. Incidenza degli eventi da ricondurre a micro esplosioni da vapore**

unità produttiva	infortuni	di cui: ustioni	di cui: da esplosione	Luogo/ Modalità di accadimento
A	34	8	4	2 pozzetto separazione/ attrezzo umido 2 impianto granulazione/ inglobamento metallo-scoria
B	21	3	0	
C	85	22	9	5 pozzetto separatore/ attrezzo umido (1) – sabbia umida (4) 2 canali di colata/ attrezzo umido – pavimento bagnato 1 impianto di granulazione/ scoria trattenuta (ripristino) 1 impianto di granulazione
<b>totale</b>	<b>140</b>	<b>33 (24%)</b>	<b>13 (9%)</b>	

I punti critici dove è possibile ipotizzare un rischio particolare di esplosione da vapore saranno quindi tutti quelli ove è presente metallo o scoria ad alta temperatura allo stato fluido e/o dove è presente o può essere presente acqua (o umidità assorbita).

Un elenco indicativo dei punti a maggior rischio viene riportato in Tabella 7.

**Tabella 7. Produzione ferroleghie. Posizioni a maggior rischio per le esplosioni da vapore**

Posizione	Fase di lavorazione
Confezionamento elettrodi Soederberg	Caricamento pasta elettrodica umida in colonna svuotata
Forno	Impianto raffreddamento elettrodi e ausiliari Introduzione attrezzature/ utensili umidi Caricamento materiali bagnati Entrata accidentale di acqua
Canali di colata	Utilizzo di materiali ausiliari inidonei/ umidi Impiego di attrezzi umidi
Tappatura	Impiego di attrezzature umide/ inidonee/ con olio Impiego di materiale refrattario inidoneo
Impianto di granulazione	Errato rapporto quantitativo acqua/ scoria Intrappolamento acqua in canali o pozzetti con materiale fuso
Fosse/ pavimenti/ strutture	Fuoriuscite/ traboccamenti di materiale fuso su elementi umidi Acqua piovana/ di esondazione/ di affioramento
Contenitori e aree di stoccaggio	Versamento scoria su superfici bagnate con errato rapporto acqua/ scoria Umidità o contenuto di acqua inaspettato

### Acciaieria elettrica

Il rischio legato alle macro esplosioni fisiche per le acciaierie risulta significativo, in quanto le condizioni impiantistiche e le modalità produttive sono particolarmente critiche. La trattazione quindi è incentrata sull'acqua, il fluido più importante in ordine di quantità presente e numero di possibili punti di contatto accidentale; anche altri fluidi (oli e solventi), fanno parte della categoria. In alcuni casi materiali granulari o polveri calde possono comportarsi come fluido caldo.

Si avranno micro o macro esplosioni, dalle più frequenti proiezioni di gocce incandescenti fino alla distruzione catastrofica di parti di impianto, in funzione dei quantitativi di materiale (e conseguentemente di energia) coinvolti.

Il forno elettrico ad arco è costituito sostanzialmente da un involucro in carpenteria di acciaio protetto da un rivestimento refrattario, gli elettrodi sono serrati da morse conduttrici e sostenuti da componenti mobili; l'alimentazione agli elettrodi viene effettuata mediante cavi portacorrente.

La necessità di mantenere caratteristiche funzionali dei vari componenti ne impone il raffreddamento.

Un moderno forno elettrico ad arco prevede una circolazione di acqua dell'ordine dei 1000 m<sup>3</sup>/ora. Considerando i diversi componenti, la sollecitazione del componente e la posizione di eventuali perdite di acqua dei circuiti è possibile sintetizzare in Tabella 8 una gerarchia del rischio.

**Tabella 8. Sistemi di raffreddamento di un forno elettrico ad arco.**  
**Drasticità del riscaldamento per i diversi componenti , rischio intrinseco della perdita di acqua, rischio totale**

COMPONENTI RAFFREDDATI	MECCANISMO DI RISCALDAMENTO	livello	POSIZIONE DELLE PERDITE DI ACQUA	livello	RISCHIO
<u>Componenti elettrici</u>					
Trasformatore	joule	+	No perdite	--	<b>0</b>
Morse portaelettrodi	Joule + irraggiamento	+++	Esterna + fossa	+	<b>3</b>
Tubi omnibus	irraggiamento	+++	Esterna + fossa	+	<b>3</b>
<u>Componenti strutturali</u>					
Travi porta volta	Convezione (+ irragg.)	++	Esterna + fossa (+ interna)	+(+)	<b>3-6</b>
Anello esterno volta	Convezione (+ irragg.)	++	Esterna + fossa (+ interna)	+(+)	<b>3-6</b>
Anello superiore tino	Convezione (+ irragg.)	++	Esterna + fossa (+ interna)	+(+)	<b>3-6</b>
Voltini e porte	irraggiamento	+++	Esterna + interna	+++	<b>9</b>
<u>Componenti imp. aspirazione</u>					
Gomito fisso	Convezione + irragg.	++	Esterna + fossa	+	<b>2</b>
Tronchetto mobile	Convezione + irragg.	++	Esterna + fossa	+	<b>2</b>
Pipa	Convezione + irragg.	++	Esterna + fossa	+	<b>2</b>
Canalizzazioni fumi primari	convezione	+	Esterna + fossa	+	<b>1</b>
<u>Pannelli raffreddamento</u>					
Pannelli tino	Irragg. (+ conduzione) (1) (+ scarica elettrica)	+++(+)	Interna + esterna caduta nel forno	+++(+)	<b>9-16</b>
Pannelli volta	irraggiamento	+++	Interna + esterna caduta nel forno (2)	+++(+)	<b>9-12</b>
<u>Impianti ausiliari</u>					
Economizzatori	irraggiamento	+++	Interna + caduta nel forno	++++	<b>12</b>
Sistemi spruzzaggio elettrodi	Irragg. + convezione	++	Evaporazione su elettrodo	--	<b>0</b>
Brucciatori combustibile	irraggiamento	+++	Interna	+++	<b>9</b>
Lancia ossigeno	Irragg. + cond. + scarica	++++	Interna	+++	<b>12</b>
Lancia carbone	Irragg. + conduzione	++++	interna	+++	<b>12</b>
Quinto foro per additivi	irraggiamento	+++	Interna (+ caduta) (3)	+++(+)	<b>9-12</b>
Sensori di pressione	irraggiamento	+++	Interno (+ caduta) (3)	+++(+)	<b>9-12</b>
Elettrodi cavi	Irragg. + conduzione	++++	Interna + caduta nel forno	++++	<b>16</b>

(1) Conduzione solo in fase di spillaggio con sistema a canale

(2) configurazione della volta a settori

(3) in base alla configurazione

In particolare al forno elettrico l'evoluzione tecnologica e la conseguente necessità di una gestione complessa hanno concentrato un elevato potenziale di criticità.

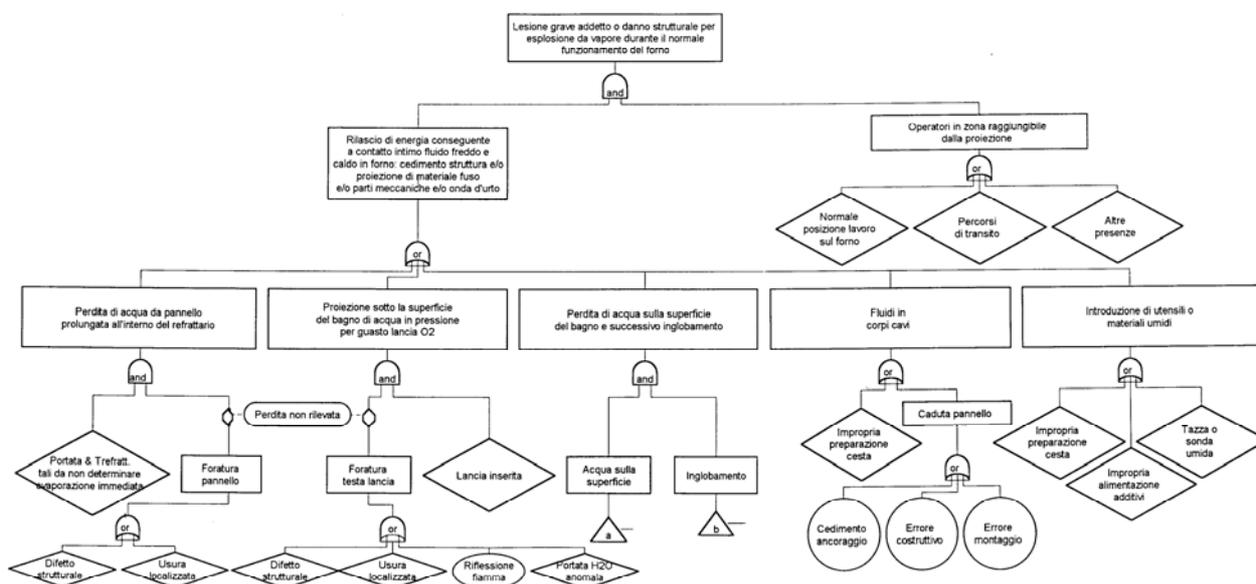
Per individuare la dimensione di questo rischio viene riportato un dato: analisi infortuni condotte con riferimento a 220 addetti di acciaierie elettriche italiane negli anni '90 indicano un'incidenza del 43% delle ustioni sul numero totale degli infortuni superiori a 3 giorni, il 40% delle quali è conseguente a esplosioni da vapore.

Con riferimento agli ultimi anni si può ritenere che questa importanza sia stata limitata da due ordini di interventi:

- La gestione degli impianti fusori governata da sistemi informatizzati, in grado di riassumere ed essere sensibili a numerosi parametri monitorati durante il funzionamento dell'impianto: questa automazione si traduce innanzitutto in una maggiore regolarità dei sistemi di raffreddamento;
- L'introduzione di procedure operative più consapevoli, che limita in particolare la numerosità di eventi critici con riferimento all'acqua e all'umidità introdotta con le materie prime e durante la manipolazione di utensili e di attrezzature.

La trattazione di metodologie di *risk assessment* esula dai limiti di questo contributo, ma una sintesi delle informazioni di prevenzione che si ricavano con il metodo *Albero dei guasti* permette di chiarire il ruolo che questi strumenti possono assumere nell'analisi delle condizioni di rischio presenti o da individuare: il metodo è pertanto in grado fornire indicazioni efficaci sui meccanismi di propagazione delle anomalie e relative possibilità di intercettazione. Nella sua forma più semplice un albero parte da un evento incidentale e si scompone in eventi via via meno complessi, diramandosi tramite porte logiche (*and*: la sequenza prosegue solo con contemporaneità di più eventi coincidenti; *or*: la sequenza prosegue anche se solo una delle condizioni di ingresso è soddisfatta) fino agli eventi non ulteriormente sviluppati alla base dell'albero. La risoluzione dell'albero porta a risultati di tipo qualitativo e quantitativo evidenziando non solo le possibili sequenze e combinazioni di cause elementari, ma anche l'importanza relativa dei diversi elementi che determinano l'evento principale e gli eventi intermedi. La sintesi di un incidente in conseguenza di una macro esplosione fisica viene riportata in Figura 8.

**Figura 8. Albero dei guasti riferito all'anomalia "lesione degli addetti o danno strutturale per esplosione da vapore durante il normale funzionamento del forno elettrico ad arco"**



L'esame dei primi livelli di sviluppo permette di mettere a fuoco alcune considerazioni:

- Incentrando l'attenzione sul ramo di destra del grave incidente analizzato, si evidenzia come la possibilità di diminuire la presenza degli addetti, come numero e come tempo di permanenza, alla diretta esposizione al rischio sia particolarmente efficace nel contenere le conseguenze di un evento esplosivo anche grave. Si potrà agire in questa direzione separando l'area di lavorazione, definendo i percorsi degli operatori, posizionando cabine o postazioni protette, inserendo automatismi che consentono manovre da posizioni remote, definendo adeguate procedure operative: l'evento che deriva da "normale posizione di lavoro" può essere fortemente ridimensionato, gli altri eventi possono essere completamente eliminati.
- Incentrando l'attenzione in direzione del rilascio di energia è possibile leggere l'indice delle problematiche impiantistiche, se ci si limita al primo livello di analisi, con maggiori dettagli e condizioni, se ci si addentra nell'albero sottostante (gli eventi *acqua sulla superficie del bagno* e *inglobamento dell'acqua* possono essere descritti con ulteriori dettagli qui tralasciati);

Le condizioni preliminari di esplosione fisica possono essere ulteriormente dettagliate:

- l'acqua sulla superficie del bagno può dipendere da una perdita non rilevata di un elemento di raffreddamento interno oppure da una perdita di elemento esterno che entra nel forno: si veda la Tabella 8 con i diversi componenti di raffreddamento e le possibili posizioni delle perdite;

- l'inglobamento di acqua a causa di movimenti determinati da operazioni alla porta del forno (esempio: prelievo di acciaio) e dall'impiego della lancia, oppure per movimento del forno o ancora per caduta di materiali dalle pareti del forno.

Per una rigorosa analisi quantitativa sarebbe necessario possedere una estesa e affidabile base di dati relativa ai tassi di guasto dei singoli componenti dell'impianto. Questa eventualità si è rivelata difficilmente realizzabile perfino nel settore nucleare e non è oggi realisticamente applicabile nella maggior parte dei settori industriali.

Realisticamente, con riferimento agli obiettivi significativi per un'analisi di rischio è possibile affrontare una risoluzione semi-quantitativa, tra l'altro meno onerosa, che si presta a fornire comunque dati di interesse applicativo, ricordando che le valutazioni in questo caso si caratterizzano in modo non assoluto ma relativo. Basandosi sui dati desunti dall'analisi dei guasti rilevati e dal confronto con i responsabili dell'impianto è possibile introdurre una classificazione semi-quantitativa delle frequenze i cui criteri di scelta sono stati arbitrariamente individuati con:

- frequenza alta: eventi molto probabili, che si determinano normalmente durante il funzionamento del forno: indicativamente interventi, attività o configurazioni che si osservano una o più volte per ogni ciclo tap to tap;
- frequenza media: interventi, attività, configurazioni possibili una volta ogni 10-100 colate;
- frequenza bassa: interventi, attività, configurazioni che si possono determinare ogni 100-1000 colate o con frequenza ancora più ridotta.

Questo criterio consente di individuare le priorità con cui affrontare le anomalie che derivano dai componenti dell'impianto.

#### Forno elettrico: riduzione del rischio di esplosioni fisiche

Primo passo dell'intervento di prevenzione sta nell'assumere con la dovuta gravità i fenomeni di esplosione termica, che possono provocare danni contenuti, ma possono evolvere, con la modulazione di parametri difficilmente controllabili, con conseguenze distruttive.

*“13 aprile 2005.*

*Un capoturno e un operaio di 25 anni sono rimasti ustionati da una colata di acciaio liquido che è esplosa all'interno del forno dell'acciaieria. I due se la sono cavata con 10 e 20 giorni di prognosi. L'incidente è stato provocato da una perdita di acqua nell'impianto che era già stata sottolineata da alcuni giorni e che è stata sottovalutata”. “Non trattandosi di infortuni gravi, il dipartimento di prevenzione non ha ritenuto necessario intervenire sul posto”.*

Un'affermazione di questo tipo, formulata in tempi recenti, ha fatto perdere una eccellente occasione che si era resa visibile in una importante acciaieria lombarda e che avrebbe consentito di acquisire elementi importanti di prevenzione per quell'impianto e per impianti analoghi.

Altri incidenti senza conseguenze per le persone rimangono tumulati nel curriculum dell'impianto, ma non giungono alla visibilità esterna come elementi di prevenzione collettiva.

## 5.4. Formazione dei nuovi assunti

L'obiettivo più ambizioso è quello di evitare di soddisfare esclusivamente gli aspetti formali, ma di fornire un percorso reale di formazione dei nuovi assunti, partendo dalle evidenze che emergono dal D.L. 626/94 ed evidenziando documenti e atti richiesti dalla gestione di questo tema.

Questo problema è assimilabile a quello dei lavori in appalto affidati a personale esterno e può essere riassunta con un solo dato, che ne evidenzia l'importanza.

In alcune realtà metallurgiche si è potuto contabilizzare che, in carenza di procedure scritte atte alla formazione, il 30% degli infortuni interessa i nuovi assunti, quando questi rappresentavano il 10% della forza lavoro; cioè, in termini estremamente sintetici l'indice di frequenza si moltiplica fino a quattro volte.

Vengono proposti alcuni documenti per contribuire a confrontare e ripensare i propri strumenti adottati.

- Procedure di assunzione e accoglienza dei nuovi assunti
- Dichiarazione di avvenuta informazione
- Esempio scheda di mansione
- Dichiarazione di affiancamento e addestramento

Riteniamo utile riproporre la lettura del testo "Trasferimenti, assunzione e formazione del personale" inserito nel *Bollettino di informazione della commissione generale per la sicurezza e la salubrità nell'industria siderurgica* (n.6 del 1983) pubblicazione della Commissione delle Comunità Europee, perché riteniamo che vent'anni prima del DL 626/94, fossero già ben chiari i punti su cui lavorare per la formazione.

### Le procedure di assunzione e accoglienza dei nuovi assunti

Il Decreto Legislativo 626/94 ha introdotto nella nostra legislazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro, non tanto modifiche di ordine tecnologico, quanto significativi cambiamenti di ordine culturale, organizzativo e procedurale. Questo è avvenuto non solo con l'introduzione di nuove figure aziendali, ma soprattutto con l'accentuazione degli obblighi di informazione, formazione, addestramento, che il datore di lavoro può meglio espletare utilizzando anche una procedura standardizzata per la fase di "prima accoglienza" ai fini di soddisfare gli obblighi previsti dagli art. 21 ed in particolare art. 22 comma 2, lettera a..

In relazione a quanto sopra, il "Datore di lavoro", la Direzione aziendale ed il SPP, come previsto nella riunione periodica di prevenzione, hanno ritenuto importante raccogliere, formalizzare ed aggiornare la procedura di "prima accoglienza" e di cambio mansione.

#### Obiettivi

Disporre di un manuale pratico in cui raccogliere le informazioni da trasmettere ai lavoratori nuovi assunti ed in fase di cambio di mansione, per rendere gli stessi in grado di:

- favorire la conoscenza della realtà aziendale, in particolare dare indicazioni sulle modalità di svolgimento dei processi sull'organizzazione del lavoro;
- fornire le prime informazioni in materia di sicurezza e salute;
- comprendere la necessità della prevenzione in funzione della qualità e dell'immagine aziendale;
- collaborare con il Servizio di Prevenzione e Protezione;
- favorire la conoscenza del nuovo modello prevenzionale previsto dal D. Lgs. 626/94.

#### INFORMAZIONE E FORMAZIONE PAROLE CHIAVE

del Decreto Legislativo 626/94

#### Numero di ricorrenze di queste parole

INFORMAZIONE	48
FORMAZIONE	32
VALUTAZIONE	17
CONSULTAZIONE	13
ISTRUZIONE	8
ADDESTRAMENTO	7

### Destinatari delle procedure

Dirigenti, preposti e lavoratori nuovi assunti e/o avviati a nuova mansione.

### Modalità di redazione, approvazione e divulgazione

Una prima serie di documenti, elaborata dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, è stata consegnata per gli aggiustamenti del caso a: Direzione del personale, Responsabili di area, e RLS. Il RSPP, apportate le correzioni concordate, procederà alla redazione definitiva che verrà vistata per approvazione dalla Direzione generale.

I singoli documenti approvati, saranno inseriti nella “valigia della salute” e illustrati e consegnati al personale interessato dal responsabile dell'accoglienza per i dipendenti, la documentazione sarà commentata e distribuita in occasione di specifici incontri.

### Referenti

Servizio di Prevenzione e Protezione

Direzione del personale.

<b>ASSUNZIONE E ACCOGLIENZA</b> <b>DICHIARAZIONE DI AVVENUTA INFORMAZIONE</b>		N°	PO/ACC/07/99
		Pag.	1 di 2
Sede		Data	31.03.98
		Rev.	4 del 10.07.00
Nominativo		File:	
Mansione			
Copia A ( ) Cartella personale		Copia B ( ) Dipendente	

<b>Scopo</b>	<i>Informare i lavoratori sulle attività aziendali, sull'organizzazione generale, sui rischi di infortunio e malattia professionale, sulle misure di prevenzione e protezione tecniche, organizzative e procedurali.</i>
<b>Destinatari</b>	<i>Tutti i dipendenti, i nuovi assunti</i>

Il sottoscritto, \_\_\_\_\_ avendo partecipato, il giorno \_\_\_\_\_, dalle ore \_\_\_\_\_ alle ore \_\_\_\_\_ all'incontro di accoglienza, svoltosi presso l'ufficio del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, con la presente, **dichiara di essere stato informato e di aver ben compreso** il significato delle norme di disciplina aziendale contenute nel contratto di categoria ed esposte all'albo aziendale,

**di essere stato informato e di aver ben compreso** il significato delle norme generali di sicurezza ed igiene del lavoro contenute nell'opuscolo “Sicurezza e salute sui Luoghi di Lavoro ed in particolare da quanto previsto dagli **articoli 4, 6, 375, 388** del Decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955 n. 547 e dall'**articolo 5** del Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626 - NORME RIGUARDANTI IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI SUL LUOGODI LAVORO -, commentati e consegnati al sottoscritto dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e si impegna ad osservare le medesime e tutte le altre disposizioni antinfortunistiche e di igiene del lavoro derivanti da procedure scritte - consegnate personalmente e/o affisse all'albo aziendale e/o in stabilimento, da segnaletica di sicurezza affissa in stabilimento e da indicazioni impartite verbalmente dai responsabili aziendali ed in particolare dal Suo diretto superiore sig. \_\_\_\_\_.

**Si impegna a indossare e conservare in perfetta efficienza i Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) consegnati come risulta dalla scheda D.P.I. debitamente controfirmata dal sottoscritto;**

**a segnalare** al proprio superiore, e/o sull'apposita modulistica aziendale ogni infortunio, comprese le lesioni di piccola entità occorse in occasione di lavoro, ogni incidente e mancato incidente;

**a segnalare**, sull'apposito registro a ciò predisposto, ogni anomalia dei dispositivi di prevenzione e/o protezione e ogni altra notizia utile alla sicurezza personale e collettiva;

**ad osservare** la norma che vieta l'introduzione ed il consumo, all'interno dell'azienda, di qualsiasi bevanda alcolica ed il divieto di fumo in ogni spazio chiuso;

**Conferma** di essere stato accompagnato, dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, in visita ai servizi sociali ed in stabilimento e di aver preso visione dei luoghi in cui sono disponibili le Istruzioni di lavoro in sicurezza, le schede di sicurezza, il registro per le segnalazioni delle anomalie e la modulistica per la segnalazione degli incidenti ed infortuni. Di essere stato presentato al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza sig. \_\_\_\_\_ ed al proprio superiore che gli ha fornito indicazioni su:

*modalità di accesso ai posti di lavoro, principali rischi aziendali, rischi specifici di mansione, significato dalla segnaletica di sicurezza e di emergenza affissa in reparto, sui dispositivi di sicurezza di cui sono dotate le macchine e del loro corretto uso, posizione dei mezzi di estinzione e di primo soccorso e di segnalazione delle emergenze - vie ed uscite di sicurezza e punto di raccolta.*

*Allegato elenco documentazione consegnata.*

## Elenco della documentazione ricevuta all'atto dell'accoglienza

N	Titolo	Si	No	Titolo	Si	No
1.	Dichiarazione di avvenuta accoglienza ed informazione			<b>Opuscoli di prevenzione</b> (esempio di materiale disponibile)		
2.	Dichiarazione di Politica Aziendale			21. Sicurezza e salute sui luoghi di lavoro (Formindustria)		
3.	Premessa			22. I segnali Gestuali		
4.	Depliant della Società			23. Il Rumore (CSAO)		
5.	Descrizione attività produttiva e Rischi specifici aziendali			24. Norme per carrellisti (CSAO)		
6.	Schema a blocchi del ciclo produttivo			25. Sollevamento e trasporto dei carichi (CSAO)		
7.	Organigramma aziendale			26. Movimentazione manuale dei carichi (CSAO)		
8.	Obblighi Datori di lavoro, dirigenti, preposti, lavoratori, manutenzione e denuncia infortunio. Dal DPR 547/55 e del D. Lgs. 626/94			27. ABC delle sostanze pericolose (EPC)		
9.	Planimetria per l'accesso ai posti di lavoro e per l'emergenza.			28. VDT e salute (Dossier Ambiente)		
10.	Norme generali di comportamento			29. La segnaletica di sicurezza (Dossier Ambiente)		
11.	Scheda mansione			30. Polveri di legno (Guida Formindustria)		
12.	Scheda Leq			31. Norme per elettricisti (CSAO)		
13.	Scheda DPI per mansione operazione e consegna			32. Macchine per la lavorazione del legno (CSAO)		
14.	Copia modello segnalazione anomalie			33. Macchine per stampaggio e fucinatura (CSAO)		
15.	Copia "Rapporto interno per infortunio, incidente quasi incidente"			34. Operatori ecologici (CSAO)		
16.	Avviso per chiamata soccorsi per infortunio			35. Norme per saldatori - CSAO		
17.	Avviso per chiamata soccorsi per incendio					
18.	Organigramma emergenza			<i>Specifiche Procedure di lavoro in sicurezza</i>		
19.	Planimetria dell'emergenza			Gestione Forno elettrico ad arco		
20.	Scheda inchiesta infortuni			36. Sostituzione tino		
21.	Dichiarazione di avvenuto affiancamento e formazione			37. ....		
22.	Questionario rischi soggettivi - dopo un mese dall'accoglienza			38. ....		

Il sottoscritto dichiara di aver ben compreso i contenuti e lo scopo della "procedura di accoglienza e conferma che nel corso della riunione formativa gli sono state illustrate e consegnate le "PROCEDURE DI SICUREZZA" e la documentazione sopra indicate.

Firma \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

<b>ditta.</b>	<i>PROCEDURE ORGANIZZATIVE</i>		N°	00/2000
	<b>ASSUNZIONE E ACCOGLIENZA</b>		Pag.	1 di 1
	<b>DICHIARAZIONE DI ADESTRAMENTO e AFFIANCAMENTO</b>		Data	
	del Signor:		Rev.	4 del 8.05.00
Sede	Mansione		File:	a - Addestramento affiancamento
località	<b>Copia A ( ) Cartella personale</b>	Copia B ( ) Dipendente		

Da *Direzione Tecnica*  
 Servizio di Prevenzione e Protezione  
 a Sig. \_\_\_\_\_ Capo reparto \_\_\_\_\_

<b>Oggetto:</b>	Formazione, addestramento e affiancamento del personale nuovo assunto
-----------------	---

Dal \_\_\_\_\_ giorno \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ Sig. \_\_\_\_\_, è stato designato al Suo reparto con mansione di \_\_\_\_\_; sarà sua cura provvedere a fornire al lavoratore tutte le informazioni, la formazione, le istruzioni necessarie allo svolgimento in sicurezza dei compiti affidati.

Sarà pertanto sua cura istruire il lavoratore, illustrando le procedure di sicurezza elaborate per le specifiche attività del suo reparto accertando che il lavoratore comprenda le indicazioni fornite.

Prima di affiancare il lavoratore ad un operaio esperto, sarà sua cura renderlo edotto sui rischi inerenti il reparto, il posto di lavoro, le macchine e le attrezzature utilizzate, le sostanze, le operazioni svolte ed i rischi relativi all'igiene del lavoro.

Sarà sua cura inoltre accertare periodicamente lo stato di addestramento del lavoratore, presenziando in particolare alle operazioni particolarmente rischiose e quelle che richiedono maggiore professionalità oltre che a quelle che in passato anno dato luogo a incidenti ed infortuni.

Le ricordiamo che per quanto sopra descritto potrà fruire delle strutture aziendali ed in particolare del Servizio di Prevenzione e protezione nelle figure dei Signori \_\_\_\_\_.

Sarà sua cura, dopo il primo periodo di affiancamento, accertare che il Sig. \_\_\_\_\_ possieda attitudini e capacità adeguate alla mansione affidata non solo ai fini produttivi ma a quelli relativi alla sicurezza e salute propria e delle altre persone presenti sul luogo di lavoro.

Alla fine del periodo di training e *prima* dell'inserimento autonomo del lavoratore nella mansione assegnata, sarà sua cura trasmettere la presente scheda, opportunamente sottoscritta dal lavoratore, al servizio di prevenzione e protezione.

Eventuali difficoltà inerenti la formazione del lavoratore saranno segnalate per iscritto alla Direzione di stabilimento.

La Direzione di Stabilimento

IL RESPONSABILE DI REPARTO  
 Per accettazione e conferma

.....

Il sottoscritto \_\_\_\_\_, con la firma della presente dichiara di aver effettuato un congruo periodo di affiancamento nel reparto \_\_\_\_\_, e di aver ben compreso i compiti assegnati e i rischi connessi alle lavorazioni, impegnandosi a non compiere di propria iniziativa operazioni che possano compromettere la sicurezza propria e di altre persone e/o danni alle attrezzature e all'ambiente.

IL LAVORATORE

, \_\_\_\_\_

## 5.5. Formazione del lavoro in contesto multi-etnico

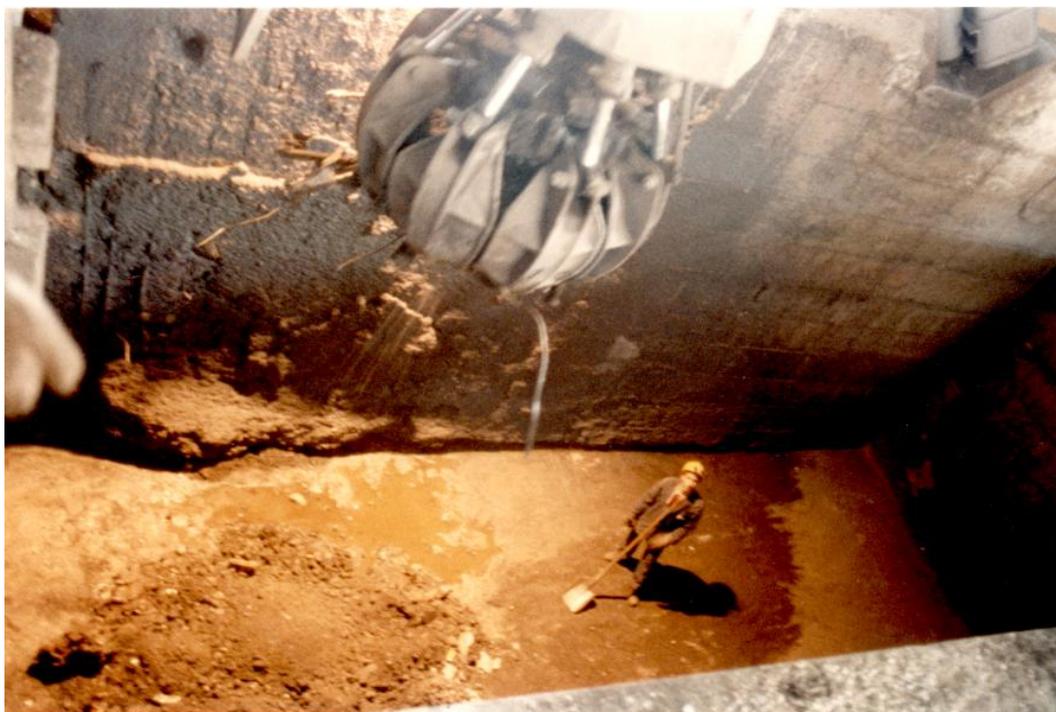
Questa nota schematica è stata ricavata sintetizzando quanto presentato da prof. Gabriele Blasuttig, nell'ambito del Corso "Sicurezza sul lavoro: immigrazione e nuove forme contrattuali", organizzato nei mesi di ottobre-novembre 2004 a Gemona del Friuli (UD) da ASS "Alto Friuli" in accordo con altre Associazioni.

Per l'approfondimento dell'argomento si rinvia ai contenuti di Fabio Berti "Sicurezza sui luoghi di lavoro e immigrazione: il caso della Val d'Elsa senese" inseriti in "Percorsi migratori tra reti etniche, istituzioni e mercato del lavoro" di M. La Rosa, L. Zanfrini, Franco Angelo Editore, 2003.

La metallurgia, in alcuni contesti territoriali, è un comparto in cui la presenza di lavoratori stranieri in mobilità territoriale risulta significativa, comunque un fenomeno destinato a espandersi. La provenienza territoriale dei lavoratori risulta diversa, soprattutto in funzione della diversa storia di emigrazione – immigrazione delle diverse regioni italiane. Inoltre nelle dinamiche dei flussi immigratori contano molto le filiere etniche in particolare nell'incontro fra offerta di lavoro e domanda di occupazione.

Si è ritenuto quindi utile presentare in questo capitolo alcuni aspetti di cui tenere conto per promuovere un contesto di lavoro più sicuro anche una sintesi dei problemi e delle opportunità in presenza di questo fenomeno.

**Figura 9. Impresa esterna. Pulizia di una fossa**



### Considerazioni preliminari

- Gli immigrati accedono a livelli bassi e lavori gravosi;
- Non c'è avanzamento di carriera
- La presenza di lavoratori immigrati permette talora il contenimento della delocalizzazione delle imprese garantendo l'occupazione degli operai specializzati, degli impiegati e dei piccoli imprenditori italiani
- Il D.Lgs. 626/94 basato su un modello partecipativo rischia la disapplicazione per il difficile accesso ai momenti partecipativi di numerosi lavoratori di etnie diverse
- Sicurezza è ancora percepita a livello aziendale come inutile costo: poca consapevolezza dei costi economici infortuni ( 3 % del PIL in ITALIA nel 1999)
- In Europa gli infortuni che accadono ai lavoratori immigrati sono più frequenti per i settori in cui lavorano (edilizia) e per combinazioni complesse di discriminazioni e svantaggi

Oggi le cause degli infortuni e della malattie professionali sono multifattoriali (pluralità di microesposizioni ai rischi) e correlate ai nuovi modelli di organizzazione del lavoro.

Gli immigrati per la tipologia di inserimento nel mercato del lavoro (turni, estrema flessibilità, precariato, lavori ripetitivi con scarsa autonomia) sono particolarmente esposti ai rischio infortunistico.

In questa ottica risulta utile:

- Ragionare sui fattori specifici di rischio infortunistico per gli immigrati
- Acquisire elementi di conoscenza e riflessione sulle caratteristiche dell'immigrazione nello specifico contesto territoriale
- Ragionare su possibili soluzioni specifiche per le persone coinvolte, inerenti l'organizzazione e le politiche del personale, per limitare i fattori di rischio.

#### Fattori di rischio soggettivo per gli immigrati

Deficit conoscenze tecniche e abilità professionali, inesperienza

Scarsa conoscenze normativa sulla sicurezza

Deficit linguistici

Precarietà del progetto migratorio, orientamento alla massimizzazione dei guadagni nel breve periodo

Stanchezza, stress

Minore attenzione verso la propria integrità fisica e mentale

Scarsi investimenti per il miglioramento della condizione professionale e sociale

Condizioni di debolezza contrattuale, acquiescenza, paura, necessità di celare propri limiti ed incapacità

Spaesamento, disorientamento, insicurezza, estraniamento rispetto ai contenuti del lavoro rispetto alle relazioni verticali e orizzontali rispetto alla cultura del lavoro e all'ambiente lavorativo rispetto alla "babele" etnica

Particolare esposizione verso meccanismi di gruppo di "emulazione del rischio"

#### Un universo al plurale: fattori di differenziazione

Conoscenza della lingua, distanza linguistica

Competenze professionali

Livello di scolarizzazione e bagaglio culturale

Cultura del lavoro

Orientamento al miglioramento professionale

Precarietà delle condizioni di inserimento sociale e lavorativo

Stabilità del progetto migratorio

Chiusura/apertura dei reticoli etnici

Atteggiamenti differenziali della società ospite

Distanza culturale

#### Politiche del personale

Stabilizzazione del rapporto di lavoro

Formazione, informazione, sensibilizzazione per la sicurezza

Accoglienza dei lavoratori immigrati, affiancamento, mediazione linguistica sul luogo di lavoro

Formazione linguistica, formazione professionale (aziendale, comprensoriale)

Organizzazione delle relazioni organizzative anche in rapporto alle appartenenze etnico-nazionali dei lavoratori

Percorsi interni di sviluppo professionale e della carriera

Attenzione a lavoratori interinali e dipendenti da imprese esternalizzate

Cura dei fattori sociali di stabilizzazione (in particolare politiche della casa)

## 5.6. Gestione dei lavori in appalto

Viene riportato l'approccio sviluppato da un gruppo di partecipanti al Corso Universitario di Aggiornamento e Perfezionamento MAPP, organizzato dall'Università degli Studi di Udine nell'anno 2004-05.

Il documento, corredato di allegati, consente di affrontare in modo consapevole le problematiche implicate dai lavori affidati in appalto e di condurre l'intera gestione.

Per ognuna delle fasi individuate come critiche viene elaborata una procedura che definisca le modalità (rapporti e competenze, comprensione, ambito) delle presenze discontinue.



*Università degli studi di Udine - Corso Universitario di Aggiornamento e Perfezionamento*

*MAPP - Management Aziendale della Prevenzione e Protezione dai rischi professionali*

**GRUPPO A Siderurgia**

**Tema:**

**La gestione degli appalti all'interno di un'industria siderurgica  
di media grandezza (art. 7 D.lgs 626/94)**

partecipanti: Mangano G., Doret R., Dal Maso F., Grion L., Gucciardi L.

Approccio metodologico per la costruzione dell'elaborato di analisi

*Scheda di presentazione:* la scheda di presentazione è composta dai seguenti punti

Problema

Osservazioni sul problema

Proposte di soluzione

Risorse umane, strumentali e finanziarie

Piano di attuazione

Assegnazione compiti attuativi

Criteri di verifica attuazione

*Elaborato tecnico:* l'elaborato tecnico è composto dalle seguenti schede:

Descrizione schematica di come il processo è gestito allo stato attuale;

Schematizzazione del processo tipo;

Individuazione delle fasi del processo e dei soggetti

Analisi critica del processo

- *problematiche*

- *esigenze*

- *funzioni aziendali coinvolte*

- *strumenti*

- *strategie di integrazione*

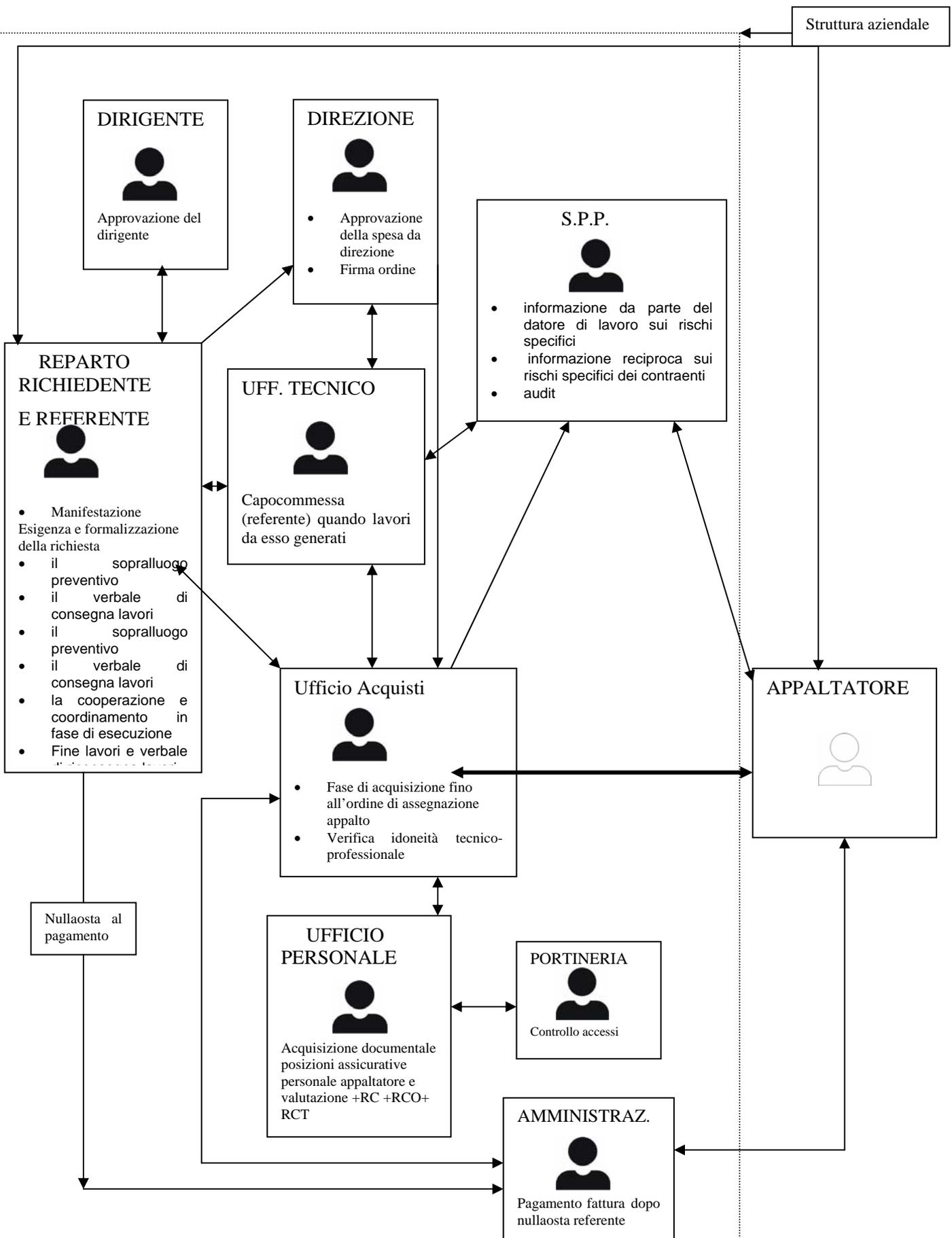
Matrice delle responsabilità attuative

Strumenti operativi

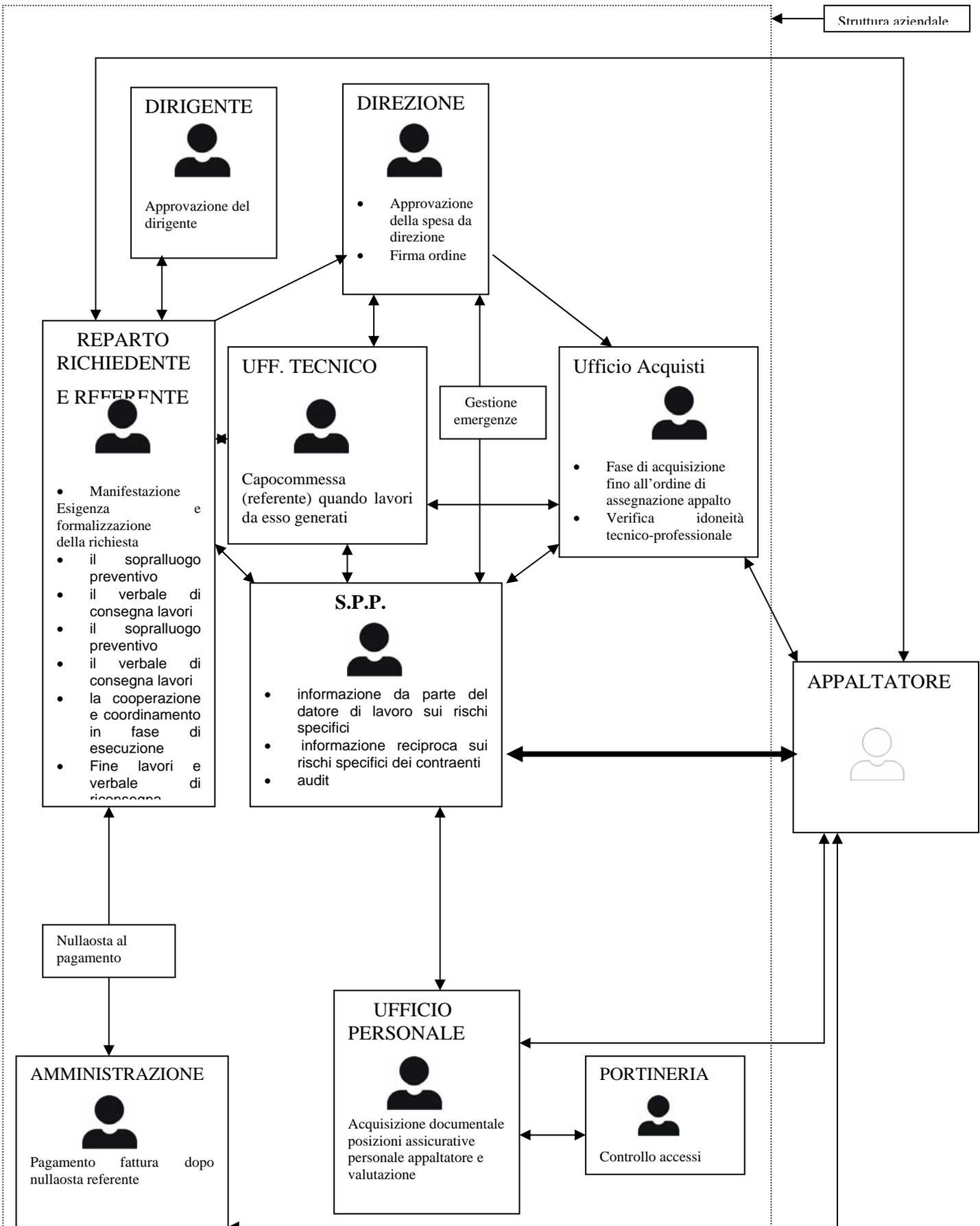
<b>Scheda di presentazione della proposta di intervento riorganizzativo</b>
<b>Oggetto</b>
La gestione degli appalti all'interno di un'industria siderurgica (art. 7 D.Lgs 626/94)
<b>Problema</b>
<p>L'art. 7 del D.Lgs 626/94 prende in considerazione, definendola, la forma di appalto contratto d'opera promiscuo, ovvero quell'appalto (ma anche del lavoro autonomo), avente ad oggetto la realizzazione di opere o di servizi che si svolgono all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, caratterizzato dalla presenza di appaltatori o lavoratori autonomi che operano a contatto con il datore di lavoro committente.</p> <p>Il concetto di promiscuità alla quale è collegata l'obbligatorietà degli adempimenti di cui l'art. 7 va, in ogni caso, riferito al luogo di lavoro, inteso non nel senso topografico, bensì nel senso che l'attività dell'appaltatore riguarda un settore dell'organizzazione tecnica propria dell'attività dell'impresa del datore di lavoro, ossia uno dei servizi principali o ausiliari predisposti ai fini della realizzazione del suo ciclo produttivo.</p> <p>L'art. 7 del D.Lgs 626/94, riferendosi ai due protagonisti tradizionali dell'appalto promiscuo (il datore di lavoro committente e l'impresa appaltatrice e/o prestatore d'opera autonomo), è, quindi, fondamentalmente impostato per risolvere il problema della copresenza di più strutture organizzate di lavoro, siano esse costituite da prestatori dipendenti o autonomi, nel medesimo "spazio lavorativo" e non solo nel medesimo stabilimento o nella medesima struttura.</p> <p>In particolare le problematiche che possono generarsi nella gestione degli appalti art. 7 Dlgs 626/94 sono:  Gestione dei lavori di "pronto intervento" che per mancanza materiale di tempo non sono gestibili con art. 7  La mancanza di coordinamento fra i vari enti dell'azienda che generano rallentamenti burocratici nell'esecuzione dell'appalto o come molto più spesso accade l'esecuzione dell'appalto senza aver soddisfatto tutti gli adempimenti previsti dal suddetto art. 7</p>
<b>Osservazioni sul problema</b>
Il processo per la gestione degli appalti vede il coinvolgimento di varie unità funzionali con diverse competenze specifiche e questo richiede la definizione di un linguaggio e di un "modus operandi" comune tale da garantire la fluidità delle operazioni gestionali senza generare incomprensioni
<b>Proposta di soluzione</b>
<p>L'organizzazione dell'azienda presa in esame è tale da permettere che il servizio di prevenzione e protezione, proprio perchè è coinvolto in tutte le fasi della gestione dell'appalto, possa fungere da "tutor" sull'intero sistema, coordinando e supervisionando l'intero processo di gestione.</p> <p>Per quanto riguarda il secondo problema, quello cioè degli appalti di "pronto Intervento" le possibili soluzioni sono la creazione di una lista di appaltatori "fiduciari" che ad inizio anno, indipendentemente dal fatto che opereranno o meno nell'azienda espletino la fase documentale prevista dall'articolo 7 ed abbiano un ordine aperto per l'esecuzione dei lavori.</p> <p>Ove ciò non fosse previsto vuoi perchè la tipologia del guasto non è compresa tra le competenze degli appaltatori con ordine aperto, vuoi perché l'appaltatore con ordine aperto per sue ragioni non può intervenire, si propone l'istituzione di una procedura standard dai contenuti "essenziali" che prevede sempre la consegna dei rischi specifici con la compilazione del modulo "dichiarazioni dell'appaltatore" ma con una deroga provvisoria di lavoro basata su dichiarazioni sottoscritte dall'appaltatore atte a valutarne la competenza e l'organizzazione di sicurezza dello stesso, con il vincolo di presentazione documentale, ed accettazione dell'appaltatore di un supervisore interno che segua costantemente la ditta impartendo istruzioni in materia di organizzazione di lavoro e sicurezza a cui l'appaltatore deve rigidamente attenersi.</p>

<i>Piano di attuazione</i>
<p>La procedura sperimentale per la gestione degli appalti, deriva da una analisi oggettiva dei problemi sorti durante la gestione finora utilizzata e prevede:</p> <p>L'introduzione della procedura in un numero limitato di "appalti pilota"</p> <p>Incontro tra i vari enti alla fine degli appalti pilota per l'analisi delle problematiche emerse e la proposta di modifiche di miglioramento</p> <p>Implementazione della procedura</p>
<i>Risorse umane, strumentali e finanziarie</i>
<p><u>Soggetti coinvolti</u></p> <p>Si propone il coinvolgimento dei seguenti soggetti o enti:</p> <p>Reparto richiedente l'appalto</p> <p>Ufficio tecnico</p> <p>Direzione</p> <p>Ufficio acquisti</p> <p>Ufficio risorse umane</p> <p>Servizio di prevenzione e protezione portineria</p> <p>Referente del committente all'appalto</p> <p><u>Risorse finanziarie ed umane</u></p> <p>Si propone di far gravare eventuali costi su quelli previsti per il funzionamento ordinario delle strutture coinvolte</p> <p>Si propone inoltre un'implementazione di personale di nr 1 unità per il servizio di prevenzione e protezione in virtù del nuovo ruolo di coordinatore e supervisore al sistema</p> <p><u>Risorse strumentali</u></p>
<i>Assegnazione compiti attuativi</i>
<p>Il datore di lavoro o suo delegato avvia la fase di sperimentazione definendo competenze, tempistiche, le eventuali revisioni l'integrazione e la successiva adozione della procedura definitiva</p>
<i>Criteri di verifica attuazione</i>
<p>Alla fine degli appalti pilota viene organizzata una riunione collegiale per l'analisi delle problematiche eventualmente emerse e valutazione di proposte di soluzione</p>
<i>Allegati</i>
<p>Elaborati tecnici</p>

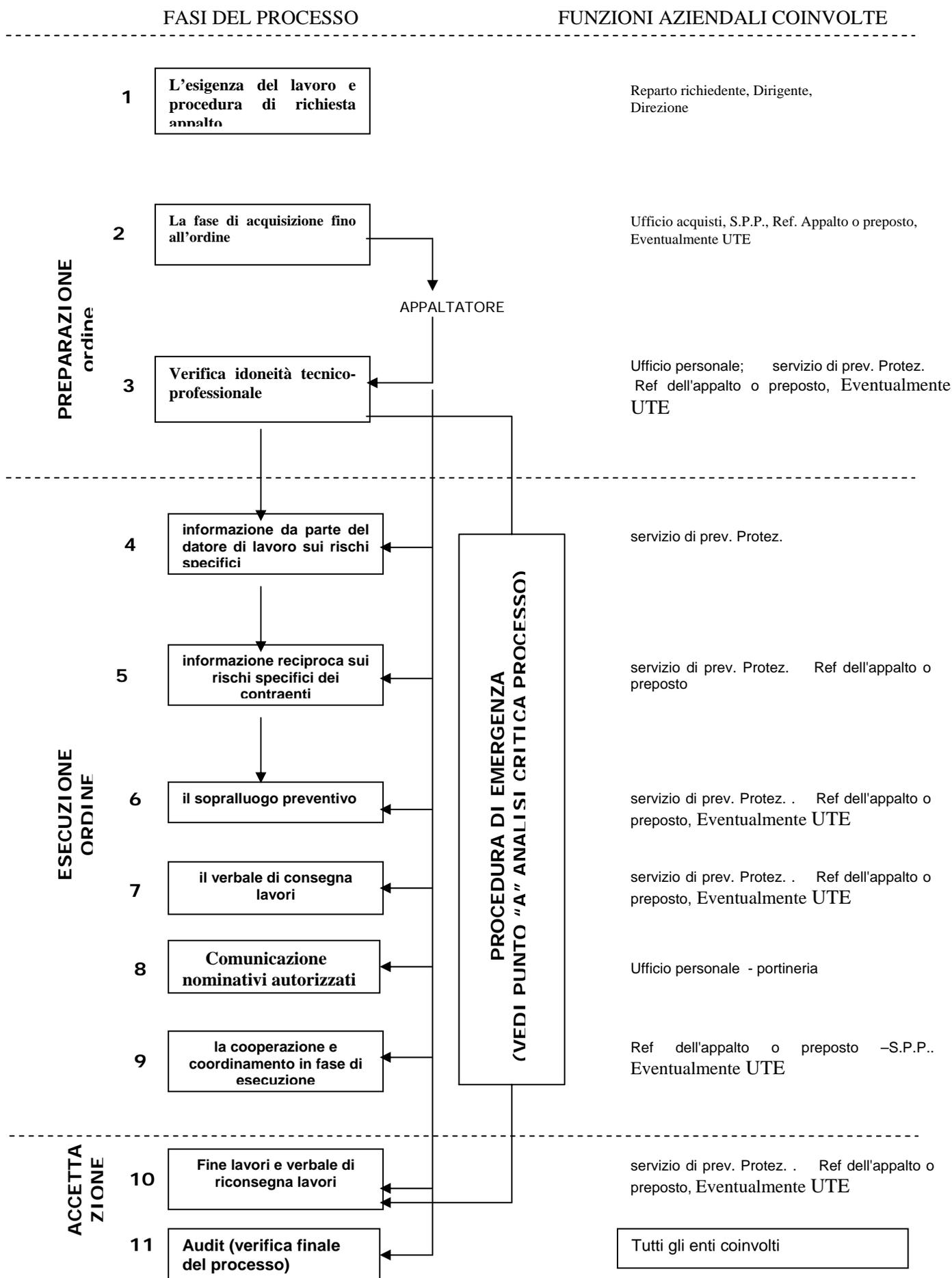
**Descrizione schematica del processo (modalità di funzionamento)**



## Schematizzazione del processo tipo



## Individuazione delle fasi del processo e dei soggetti



## **Analisi critica del processo**

### **MISURE RELATIVE AI LAVORI AFFIDATI IN APPALTO O IN OPERA ALL'INTERNO DELL'AZIENDA O DELL'UNITA' PRODUTTIVA**

#### Il campo di applicazione

L'art. 7 del D.Lgs 626/94 prende in considerazione, definendola, la forma di appalto contratto d'opera promiscuo, ovvero quell'appalto (ma anche del lavoro autonomo), avente ad oggetto la realizzazione di opere o di servizi che si svolgono all'interno dell'azienda o dell'unità produttiva, caratterizzato dalla presenza di appaltatori o lavoratori autonomi che operano a contatto con il datore di lavoro committente.

Il concetto di promiscuità alla quale è collegata l'obbligatorietà degli adempimenti di cui l'art. 7 va, in ogni caso, riferito al luogo di lavoro, inteso non nel senso topografico, bensì nel senso che l'attività dell'appaltatore riguarda un settore dell'organizzazione tecnica propria dell'attività dell'impresa del datore di lavoro, ossia uno dei servizi principali o ausiliari predisposti ai fini della realizzazione del suo ciclo produttivo.

L'art. 7 del D.Lgs 626/94, riferendosi ai due protagonisti tradizionali dell'appalto promiscuo (il datore di lavoro committente e l'impresa appaltatrice e/o prestatore d'opera autonomo), è, quindi, fondamentale impostato per risolvere il problema della copresenza di più strutture organizzate di lavoro, siano esse costituite da prestatori dipendenti o autonomi, nel medesimo "spazio lavorativo" e non solo nel medesimo stabilimento o nella medesima struttura.

#### **Macro fasi di lavoro**

- L'esigenza del lavoro e procedura di richiesta appalto
- La fase di acquisizione fino all'ordine
- La verifica dell'idoneità tecnico professionale
- L'obbligo di informazione da parte del datore di lavoro sui rischi specifici
- Il sopralluogo preventivo
- Procedura di informazione reciproca sui rischi specifici dei contraenti
- Il verbale di consegna lavori
- Comunicazione nominativi autorizzati
- Gli obblighi di cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione
- Fine lavori e verbale di riconsegna lavori
- Audit

#### **L'esigenza del lavoro e procedura di richiesta appalto**

Finalità: In ogni posto di lavoro c'è l'esigenza di avere dei servizi che non è possibile ( per scelta economica, logisticamente, o per mancanza di risorse interne) eseguire con i mezzi propri dell'azienda, e quindi ogni reparto deve chiedere alla direzione prima e all'ufficio acquisti poi di farlo/i realizzare da imprese esterne, e questa richiesta di approvvigionamento deve essere strutturata in maniera organica nell'organizzazione aziendale.

Soggetti coinvolti: Il reparto richiedente, il preposto o il dirigente, la direzione, l'amministrazione, Eventualmente UTE.

Fasi di lavoro: il reparto che ha l'esigenza del lavoro o del servizio emette una richiesta di approvvigionamento (rda) completa di specifica tecnica che descrive il lavoro in tutte le sue fasi, dove sarà eseguito, che infrastrutture ci sono a disposizione e il caporeparto (preposto) firma questa richiesta.

Il dirigente, che decide la reale necessità dell'intervento, e chiamato ad avallare detta rda tenendo conto anche del budget a sua disposizione.

La Direzione autorizza la spesa.

Infine l'amministrazione controlla che le imputazioni di spesa assegnate dal reparto (centro di costo e voce di spesa ) siano conformi alle esigenze del suo piano di contabilità industriale in caso positivo vista la rda e la manda avanti all'ufficio acquisti

Problemi del sistema: In questa fase si riscontra un solo problema, che è identificabile nel controllo amministrativo, l'amministrazione in caso di errore della voce di spesa o del centro di costo rimanda l'intera rda al reparto per le correzioni, questa procedura fa perdere, a volte, anche diversi giorni

Proposte di risoluzione: l'assegnazione del centro di costo e della voce di spesa può essere fatta direttamente dall'amministrazione, prima dell'invio agli acquisti, se poi c'è l'esigenza di fare sapere al reparto (anche se sinceramente non ne vedo il motivo) il vds e il cdc assegnati potrebbe mandargli una copia della rda ottenendo un duplice risultato, trasmettergli l'informazione e mandargli una copia della rda con tutte le firme ad uso archivio e rappresenta, inoltre, un feedback che assicura il reparto il passaggio della rda ad uff. Acq.

### **La fase di acquisizione fino all'ordine**

Finalità: Questa fase ha un valore strategico ai fini della riuscita dell'intervento, e l'ufficio acquisti è chiamato a svolgere un'opera che va oltre la semplice ricerca di mercato e trattativa dell'appalto, ma deve, in questa fase, coordinare ed attuare alcune strategie che poi consentono di non aver sorprese nelle fasi successive dell'appalto a partire dalla gestione dell'art. 7 del Dlgs 626/94.

Soggetti coinvolti: Ufficio Acquisti, servizio di prevenzione e protezione, referente interno dell'appalto. Preposto del reparto, Direzione.

Fasi di lavoro:

Acquisizione rda

Ricerca possibili appaltatori e invio richieste di offerta per gara di appalto

Acquisizione offerte ed analisi delle stesse

Assegnazione appalto

Redazione documenti e firma da direzione

Problemi del sistema:

l'ufficio acquisti nello svolgere il compito a cui è chiamato non tiene conto delle fasi successive che se parzialmente trattate in questa fase (parlo della verifica dell'idoneità tecnico professionale) eviterebbero rilevanti perdite di tempo che a volte possono risultare estremamente costose se non deleterie dal punto di vista economico per l'azienda in caso di non idoneità dell'appaltatore a svolgere quel determinato lavoro

Proposte di risoluzione: nella fase di richieste di offerta per la gara di appalto è utile inserire la richiesta di alcune documentazioni tecniche e di sicurezza che devono essere inviate contestualmente all'offerta e devono essere inoltrate al servizio di prevenzione e protezione e al referente interno dell'appalto i cui pareri devono essere vincolanti ai fini dell'assegnazione dell'appalto, e nello specifico parlo di: certificato di iscrizione alla camera di commercio, un curriculum tecnico ed un curriculum di sicurezza, consentire poi la partecipazione del SPP e del referente interno dell'appalto agli incontri di trattativa con gli appaltatori per fornire all'ufficio acquisti quel supporto tecnico che per sua natura intrinseca non possiede rischiando di operare la scelta su basi meramente economiche.

### **La verifica dell'idoneità tecnico professionale**

Finalità: Si vuole garantire che i soggetti che vanno ad interagire con il datore di lavoro committente siano in grado di sopportare il rischio di impresa legato allo svolgimento delle attività oggetto del contratto d'appalto e questo va fatto non solo attraverso il controllo dell'iscrizione in camera di commercio, industria ed artigianato, del controllo delle posizioni assicurative e contrattuali dei dipendenti dell'appaltatore, ma soprattutto, attraverso una valutazione in concreto correlata alla natura dei lavori in affidamento.

Se a ciò si aggiunge che, in virtù dell'art. 1374 Cod. Civ. "il contratto obbliga le parti non solo a quanto e nel medesimo espresso ma anche a tutte le conseguenze che ne derivano secondo la legge(...)" si deve concludere che la verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici si configura come un vero e proprio presupposto giuridico della legittimità del contratto, qualora si renda necessario eseguire opere in appalto in azienda.

L'assenza di tale verifica potrebbe consentire al lavoratore, in ipotesi di infortunio causato direttamente dalla mancanza di idoneità tecnico professionale dell'impresa appaltatrice, di far valere la responsabilità solidale del committente con l'appaltatore, ove fosse provata una sua colpa per il mancato o erroneo accertamento di detta idoneità.

Soggetti coinvolti: Ufficio del personale; Servizio di prevenzione e protezione, referente dell'appalto, preposto del reparto.

Fasi di lavoro:

Raccolta documentale dei documenti consegnati dall'appaltatore e smistamento ai Soggetti coinvolti a cura dell'Ufficio del personale.

Controllo e valutazione della documentazione legata alla posizione assicurativa e contrattuale dei dipendenti dell'appaltatore nonché all'iscrizione dello stesso alla CCIA a cura dell'ufficio del personale

Controllo del curriculum vitae dell'appaltatore nonché delle referenze e dei dettagli di eventuali lavori simili precedentemente svolti, a cura del referente dell'appalto in collaborazione con il servizio di prevenzione e protezione.

Riunione finale fra i soggetti coinvolti con valutazione delle risultanze.

### **Informazione da parte del datore di lavoro sui rischi specifici**

Finalità: Fornire agli appaltatori dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

(L'informazione da parte del datore di lavoro committente, pertanto, verterà, necessariamente, sugli elementi di valutazione de Documento di Valutazione dei Rischi e del piano di emergenza e di evacuazione.

Soggetti coinvolti: servizio di prevenzione e protezione

Fasi di lavoro:

Stesura della scheda dei rischi specifici presenti nell'area ove l'appaltatore andrà ad operare complete delle misure di tutela previste (allegato "A")

Consegna in modo univoco (o con firma di ricevuta o con raccomandata RR o con fax confermato) del documento all'appaltatore

Ricevere "le dichiarazioni dell'appaltatore" debitamente compilate e sottoscritte.

### **Problemi del sistema: (punto "A")**

Il problema principale che si pone nel processo è come gestire quegli appaltatori che in urgenza sono stati contattati, e "contrattati" per lavori estremamente urgenti, che spesso il servizio di prevenzione e protezione conosce solo nel momento in cui si presentano per iniziare il lavoro;

Proposte di soluzione: l'istituzione di una procedura standard dai contenuti "essenziali" che prevede sempre la consegna dei rischi specifici con la compilazione del modulo "dichiarazioni dell'appaltatore" ma con una deroga provvisoria di lavoro basata su dichiarazioni sottoscritte dall'appaltatore atte a valutarne la competenza, l'organizzazione di sicurezza dello stesso, con il vincolo di presentazione documentale; accettazione dell'appaltatore di un supervisore interno che segua costantemente la ditta impartendo istruzioni in materia di organizzazione di lavoro e sicurezza a cui l'appaltatore deve rigidamente attenersi.

Procedura di informazione reciproca sui rischi specifici dei contraenti

Finalità: Il committente prende visione dei piani di sicurezza redatti per quella opera specifica o per quello specifico servizio oggetto degli appalti da ogni impresa appaltatrice al fine di realizzare un coordinamento reciproco che tenga conto degli eventuali rischi che l'attività dell'appaltatore introduce nell'azienda ospitante e per coordinare e pianificare eventuali interferenze nelle attività degli appaltatori

Soggetti coinvolti: Servizio di prevenzione e protezione

Fasi di Lavoro:

Acquisizione piani di sicurezza appaltatori

Valutazione eventuali rischi introdotti

Comunicazione ad appaltatori delle ulteriori misure di tutela adottate

Riunione con i preposti e/o dirigenti dei reparti coinvolti nelle opere oggetto d'appalto per l'attuazione anche internamente delle ulteriori misure di tutela

Riunione con appaltatore per pianificare eventuali interferenze organizzative.

### **Il sopralluogo preventivo**

Finalità: Prima dell'inizio nei lavori, il datore di lavoro committente (o suo delegato) effettua insieme all'appaltatore o al lavoratore autonomo, un sopralluogo preventivo ove il datore di lavoro (o suoi delegati) insieme al dirigente o al preposto referente per l'appalto, illustra le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, i rischi specifici esistenti in tale area, le misure di prevenzione e protezione adottate e le precauzioni necessarie a svolgere i lavori in condizioni di sicurezza, il piano di emergenza ed evacuazione. (Il sopralluogo preventivo deve essere ,quindi, effettivo e ragionato)

Soggetti coinvolti: il servizio di prevenzione e protezione, il dirigente o il preposto dell'area di lavoro, il referente dell'appalto (n.b.: queste due ultime figure, nella maggioranza dei casi coincidono in un unico soggetto), Eventualmente UTE

Fasi di lavoro:

Organizzare ed effettuare il sopralluogo preventivo

Riunione finale fra i soggetti coinvolti

### **Il verbale di consegna lavori**

Finalità: Il verbale di consegna lavori consente di verificare quanto stabilito, in sede di trattative, in merito alla situazione dei luoghi (con riferimento ai rischi esistenti ed alle misure di prevenzione e protezione già adottate e di quelle da adottare) e agli impegni assunti dall'appaltatore e dal committente riguardo alle misure ed alle procedure di sicurezza, nonché la stesura e sottoscrizione di appositi contratti di comodato gratuito o di permessi d'uso (a seconda se ad uso esclusivo o promiscuo) di eventuali attrezzature, macchine operatrici o quant'altro che il committente mette a disposizione dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto.

Soggetti coinvolti: il servizio di prevenzione e protezione; l'ufficio acquisti; il datore di Lavoro; Referente dell'appalto; dirigente o preposto del reparto coinvolto nelle opere d'appalto:

Fasi di lavoro:

organizzare una riunione fra i soggetti coinvolti e gli appaltatori a cura del SPP;

verifica con appaltatori di quanto stabilito, in sede di trattative, in merito alla situazione dei luoghi (con riferimento ai rischi esistenti ed alle misure di prevenzione e protezione già adottate e di quelle da adottare) ed agli impegni assunti dall'appaltatore e dal committente riguardo alle misure ed alle procedure di sicurezza a cura di SPP e Uff. Acquisti

Individuazione delle macchine o attrezzature o quant'altro da dare in uso esclusivo o promiscuo all'appaltatore per l'esecuzione dei lavori oggetto di appalto a cura del referente dell'appalto e del dirigente o preposto del reparto coinvolto nelle opere d'appalto:

Stesura e sottoscrizione dei contratti di comodato gratuito o dei permessi d'uso delle macchine o attrezzature o quant'altro da dare in uso esclusivo o promiscuo all'appaltatore per l'esecuzione dei lavori oggetto di appalto a cura dell'ufficio acquisti e del datore di lavoro

Acquisizione di eventuali documentazioni comprovanti il possesso dei requisiti degli operatori addetti all'uso delle macchine o attrezzature di cui sopra (eventualmente se previsti).

### **Consegna nominativi autorizzati**

Finalità: Questa fase consente l'azienda, tramite la portineria di gestire il flusso di personale delle varie ditte appaltatrici in ingresso e verificarne la rispondenza con quanto dichiarato in fase di assegnazione appalto, tramite il controllo degli accessi.

Soggetti Coinvolti: Ufficio del personale e portineria

Fasi di lavoro:

Consegna a portineria elenchi di nominativi autorizzati all'accesso a cura dell'uff. pers.;

Verifica della rispondenza del personale in ingresso con le liste di cui sopra a cura della portineria

Problemi di sistema

Il problema sta nella gestione delle sostituzioni, cioè di come far autorizzare ingressi di personale non presenti nelle liste a disposizione della portineria perché in sostituzione a personale autorizzato ma non presente per diversi motivi (malattia, dimissioni etc).

Proposta di soluzione:

il capocantiere dell'appaltatore deve interfacciarsi con il proprio referente e concordare le sostituzioni possibilmente il giorno prima, altrimenti consensualmente agli accessi, compilando un modulo ove viene indicato il nominativo della persona da sostituire, le specializzazioni (specialmente se sono particolari, tipo soggetto autorizzato a conduzione mezzi, carroponti etc), il nominativo della persona in aggiunta e la dichiarazione dell'appaltatore (direttore lavori) che esso possiede le medesime caratteristiche, e firmato per accettazione dal referente interno e consegnato in portineria, mandandone copia all'uff. personale per il controllo delle posizioni che intanto l'appaltatore avrà cura di fornire a stretto giro fax, e al S.P.P. per il controllo delle autorizzazioni e dell'evidenza delle stesse (attestati di partecipazioni a corsi, patentini e quant'altro.)

### **Gli obblighi di cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione**

Finalità: creare fra committente e appaltatore uno spirito di sinergia, un comportamento attivo volto a predisporre ed applicare le misure di prevenzione e protezione necessarie, in modo da evitare tutte quelle sovrapposizioni, quei disaccordi, quegli intralci che, purtroppo, hanno determinato e, sovente, ancora determinano un gran numero di infortuni sul lavoro

Soggetti coinvolti: il servizio di prevenzione e protezione; i referenti dell'appalto,

Fasi di lavoro:

La prima fase di lavoro è l'azione di cooperazione che, prima dell'inizio dei lavori dovrà realizzare gli interventi provvisori, le misure, gli accorgimenti necessari per eliminare o ridurre al minimo i rischi precedentemente evidenziati e segnalati e "rendere sicura" l'area nella quale si effettueranno i lavori oggetto dell'appalto, e sarà a cura del servizio di prevenzione e protezione e dei referenti dell'appalto.

La seconda fase è il coordinamento che si esplicherà durante le lavorazioni oggetto dell'appalto secondo le seguenti azioni:

Individuazione di tempi, termini e modalità dello svolgimento della attività di promozione della cooperazione e del coordinamento tra e con le imprese appaltatrici per l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione;

Raccolta dei dati e loro sintesi sui possibili rischi derivanti dalle interferenze delle attività lavorative delle diverse imprese operanti nell'appalto

Organizzazione di incontri con e tra le imprese appaltatrici per la valutazione comune dei rischi e per l'elaborazione e l'adozione delle opportune misure di prevenzione e protezione;

Elaborazione ed applicazione di procedure per l'aggiornamento delle imprese appaltatrici sulla evoluzione della situazione dei rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro;

Individuazione di procedure di verifica e controllo sull'adempimento dell'appaltatore agli obblighi di sicurezza contrattualmente assunti.

Segnalazione al responsabile dell'appaltatore e sospensione, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, delle singole lavorazione, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate;

Contestazione, in forma scritta, all'appaltatore delle inosservanze alle clausole contrattuali con riferimento alle norme di sicurezza pianificate o meno e relativa sospensione dei lavori, allontanamento delle imprese dall'azienda o dalla unità produttiva, risoluzione del contratto;

Il tutto a cura del SPP, Uff. Acquisti ed Uff. Personale.

### **Fine lavori e verbale di riconsegna lavori**

Finalità: Verifica dopo l'ultimazione dei lavori oggetto dell'appalto del ripristino delle condizioni di sicurezza preappalto, delle rimozioni dei rischi residui propri dell'appaltatore, dello smaltimento di scarti di lavorazione, inquinanti in genere, oli e grassi usati e quant'altro possa creare potenzialmente pericolo per i lavoratori interni, nonché la riconsegna dei mezzi o attrezzature date in comodato o in permesso d'uso

Soggetti coinvolti: SPP; i referenti dell'appalto; dirigente o preposto del reparto coinvolto nelle opere d'appalto:

Fasi di lavoro:

Dopo la fine dei lavori, il datore di lavoro committente (o suo delegato) effettua insieme all'appaltatore o al lavoratore autonomo, un sopralluogo consuntivo ove il datore di lavoro (o suoi delegati) insieme al dirigente o al preposto referente per l'appalto, verifica in ripristino delle caratteristiche preappalto dell'ambiente di lavoro.

organizzare una riunione fra i soggetti coinvolti e gli appaltatori a cura del SPP;

redazione e sottoscrizione del verbale di riconsegna cantiere ed accettazione dello stesso

### **Audit**

Finalità Verifica del buon andamento del processo fase per fase con possibilità di apporre dei correttivi su ogni singola fase ad ogni stato del processo

Soggetti coinvolti: Tutti gli enti coinvolti nel processo

Fasi di lavoro: Il servizio di prevenzione e protezione, seguendo lo schema di processo ripercorre il flusso andando a verificare tutte le fasi tramite coinvolgimento diretto degli enti interessati individuando eventuali carenze ed implementando con azioni correttive

## Matrice delle responsabilità attuative

Definizione delle responsabilità connesse alla corretta gestione degli appalti  X - primo responsabile C - coinvolto		Unità funzionali coinvolte									
		Reparto richiedente	Dirigente responsabile d'area	Direzione	Ufficio acquisti	servizio di prev. Protez	Ref. Appalto o preposto	Ufficio personale	Portineria		
Fasi	1	L'esigenza del lavoro e procedura di richiesta appalto	X	C	C						
	2	La fase di acquisizione fino all'ordine				X	C	C	C		
	3	Verifica idoneità tecnico-professionale				X	C	C	C		
	4	informazione da parte del datore di lavoro sui rischi specifici					X	C			
	5	informazione reciproca sui rischi specifici dei contraenti					X	C			
	6	il sopralluogo preventivo					C	X			
	7	il verbale di consegna lavori					C	X			
	8	Comunicazione nominativi autorizzati							X	C	
	9	la cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione					C	X			
	10	Fine lavori e verbale di riconsegna lavori					C	X			
	11	Audit	C	C	C	C	X	C	C	C	

### Allegati (da predisporre)

1. Modello per autorizzazione provvisoria
2. Elenco documentazione da fornire
3. Modello di richiesta autorizzazione al subappalto
4. Dichiarazione di avvenuta comunicazione dei rischi specifici
5. Verbale di consegna cantiere con planimetria
6. Permesso d'uso
7. Verbale consegna macchina
8. Lista attrezzature appaltatore
9. Modello di autorizzazione alla sostituzione di personale
10. Verbale di riunione e coordinamento

## 5.7. Gestione degli infortuni

Di seguito vengono proposti alcuni documenti che possono essere utilizzati come riferimenti per costruire una propria gestione degli infortuni, una volta accaduti, per consentire di costruire una conoscenza utile a orientare e aggiornare la propria valutazione dei rischi e a ricavare il massimo delle informazioni con riferimento alla prevenzione di analoghi eventi.

Risulta evidente che tutte queste informazioni non sono finalizzate alla produzione di documenti cartacei, ma costituiscono la proposta di un percorso che veda la “discussione partecipata” come obiettivo e che costringa a evitare risposte semplificate e precostituite che, in genere, prescindono dall’osservazione obiettiva e dal confronto con le riletture fornite da altre persone.

### 5.7.1. Rapporto d’infortunio per uso interno

Può essere stato redatto in assenza della persona infortunata. Al suo rientro questo documento permette la verifica dell’autenticità dei fatti e delle dichiarazioni dei testimoni, poiché queste informazioni sono spesso influenzate al momento dell’infortunio dallo shock emozionale.

Lo schema proposto in Tabella 9 può essere utilizzato anche per incidenti ritenuti significativi.

### 5.7.2. Inchiesta Infortunio

Questo documento (Tabella 10) permette di rivedere con l’operatore o gli operatori:

- le condizioni pericolose
- le situazioni e i fattori di rischio che hanno portato all’infortunio
- gli interventi necessari per evitare l’infortunio
- i mezzi di protezione collettivi e individuali normalmente usati e possibili modifiche degli stessi.

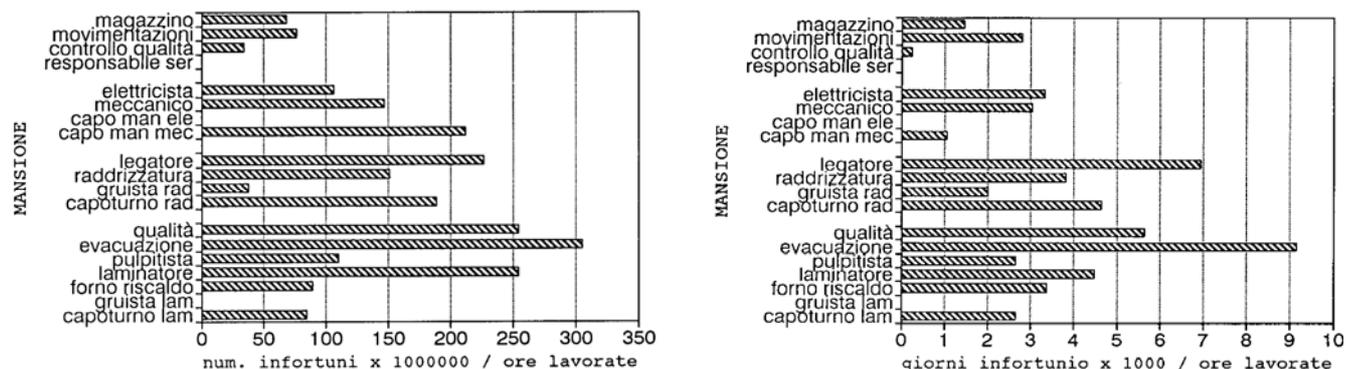
### 5.7.3. Analisi degli infortuni finalizzata alla prevenzione

In termini sintetici viene riportato il percorso utilizzato per le analisi infortunistiche condotte nelle attività del comparto metallurgia i cui risultati sono stati restituiti nei diversi profili di rischio.

Il materiale consente di rileggere gli infortuni con una griglia comune e di creare un profilo specifico della propria attività lavorativa. Con queste informazioni si possono poi elaborare tutte le informazioni statistiche ritenute utili per la specifica realtà indagata.

1. Individuazione degli indici di frequenza e di gravità e di altri parametri sintetici (durata media, indice di incidenza) riferiti a tutta l’attività. L’osservazione di questi parametri consente di leggere le priorità di intervento nel caso di indagine di comparto o di intervento da parte degli organi di controllo.

**Figura 10. Laminatoio a caldo per profilati. Indice di frequenza degli infortuni riferito alle diverse mansioni**  
**Figura 11. Laminatoio a caldo per profilati. Indice di gravità degli infortuni riferito alle diverse mansioni**

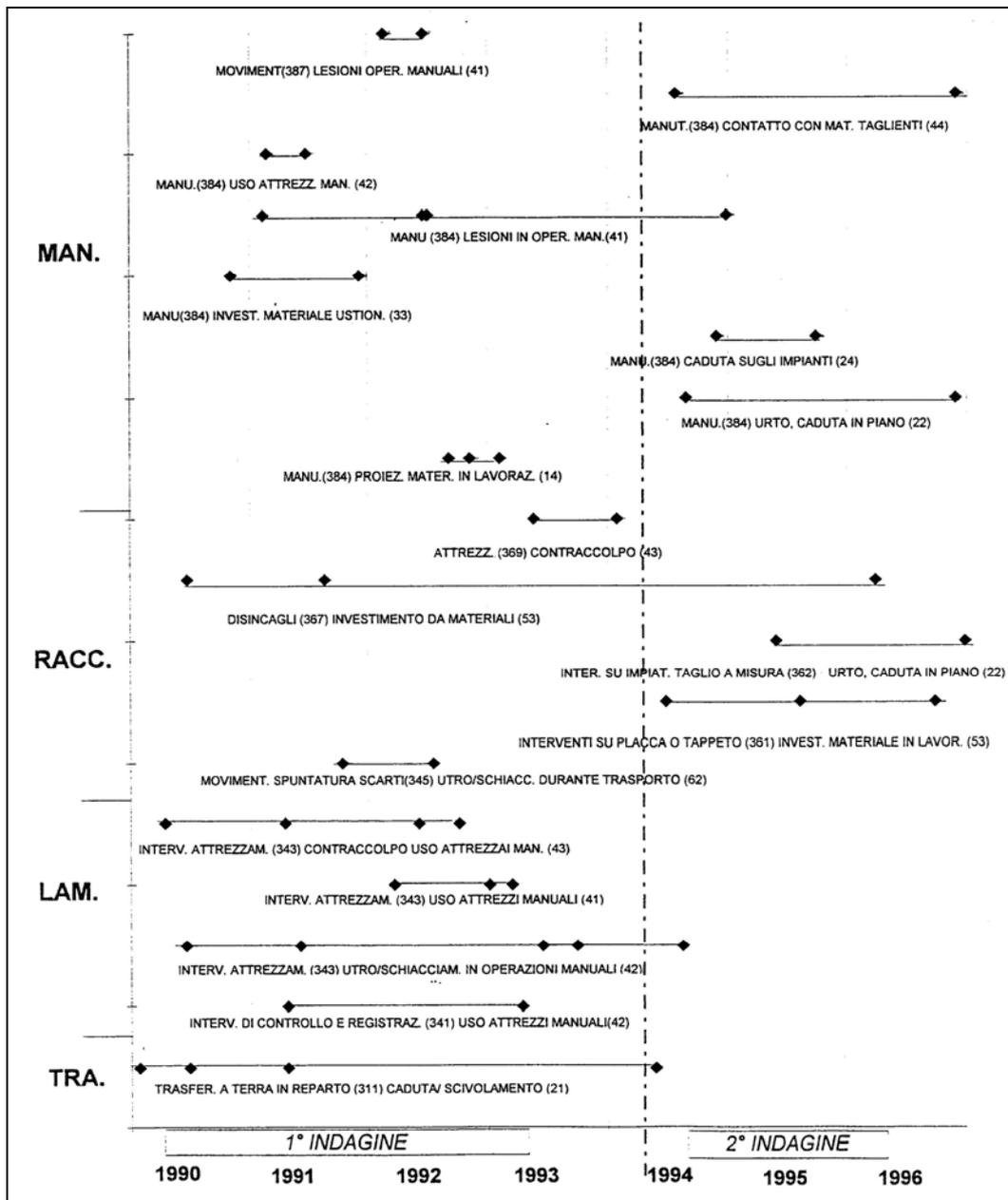


2. Individuazione degli stessi indici riferiti ai diversi reparti, alle diverse aree, alle diverse mansioni, con la possibilità di ricavare le situazioni più critiche su cui intervenire con maggiore priorità.  
L'esempio riportato nella Figura 10 e nella Figura 11 mostra un profilo infortunistico molto differenziato, in molti casi non immediatamente percepito nella sua escursione.

3. Rilettura degli infortuni con riferimento, in primo luogo, alla "fase di lavorazione" e alla "modalità di accadimento".

In tutte le realtà sottoposte a indagine si è osservato che gli infortuni verificatisi in corrispondenza alle medesime operazioni con identiche modalità di accadimento rappresentano una quota importante del totale (oltre il 50% fino all'80% in alcune specifiche attività). L'attenzione di prevenzione rivolta a un numero limitato di situazioni critiche che si evidenziano restituisce il controllo di quota importante del fenomeno: la Figura mostra la possibilità di visualizzare in modo grafico e temporale le evidenze infortunistiche della propria attività e l'evoluzione dei risultati di prevenzione.

**Figura 12. Laminatoio a caldo di vergella e tondo. Evidenza degli infortuni che si ripetono in corrispondenza alla stessa specifica fase di lavorazione con la medesima modalità di accadimento**

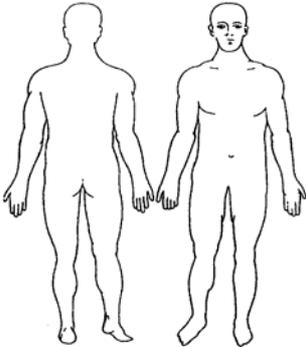


#### 5.7.4. Attività di sicurezza

Le iniziative e le valutazioni prima indicate possono opportunamente essere tradotte in una normale attività di sicurezza che può prevedere:

- riunioni ogni 3-4 mesi con Comitato di Sicurezza nella quale vengono esaminati gli infortuni (e gli incidenti ritenuti significativi) occorsi nel periodo precedente, discussi i fattori di rischio e gli interventi ritenuti più idonei al fine di ridurre la probabilità di ripetizione: queste informazioni, insieme alle inchieste infortunio, consentono di mantenere aggiornata l'analisi degli infortuni (precedente punto C), cioè la più attendibile e specifica banca dati su cui intervenire per la sicurezza;
- schede individuali di infortunio: vengono esaminate con le persone interessate con lo scopo di individuare interventi e modalità operative discusse e condivise con l'interessato al fine di ridurre la probabilità di accadimento degli infortuni; questa scheda può essere associata con la documentazione consegnata al lavoratore nelle attività formative;
- schede di posto di lavoro: sono indicati tutti i rischi e i problemi conosciuti concernenti la sicurezza: vengono esaminate con gli operatori coinvolti sempre con l'obiettivo di trovare soluzioni di mitigazione;
- analisi del lavoro per la sicurezza: il documento che raccoglie tutte le istruzioni (procedure operative) relative alla conduzione di impianti, macchine, attrezzature, riferite alle posizioni di lavoro e a operazioni particolari.

**Tabella 9. Facsimile di rapporto interno**

<b>azienda</b>	<b>RAPPORTO INTERNO PER</b>		N° di Rep.				
Sede località	Infortunio <input type="checkbox"/>	Incidente <input type="checkbox"/>	N° di Stab.				
<b>a cura del diretto superiore</b>							
Cognome _____	Giornata <input type="checkbox"/>	Data evento _____	Ora _____				
Nome _____	1° Turno <input type="checkbox"/>	Giorno _____	L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> G <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>				
Reparto _____	2° Turno <input type="checkbox"/>	Giorno dopo riposo _____	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>				
Mansione _____	3° Turno <input type="checkbox"/>	Data abbandono lavoro _____	Ora _____				
Nuovo addetto Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Spostato dal suo lavoro abituale Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Anzianità nella mansione _____					
Luogo/ufficio in cui si è verificato l'evento _____ Area di lavoro _____							
Impianto, macchina, ecc. _____ CE si ( ) no ( ) Particolare _____							
<b>Operazione svolta</b>							
Fase di lavoro: Trasferimento in auto <input type="checkbox"/> Accesso area lav. <input type="checkbox"/> Accesso posto lav. <input type="checkbox"/> Preparazione lav <input type="checkbox"/> Produzione <input type="checkbox"/>							
Registrazione <input type="checkbox"/> Manutenzione <input type="checkbox"/> Pulizia <input type="checkbox"/> Trasferimenti a piedi <input type="checkbox"/> Itinere <input type="checkbox"/>							
<b>Descrizione, della dinamica e delle conseguenze dell'evento</b>							
<b>Testimoni</b>							
Descrizione e dinamica dell'evento sono ritenute veritiere si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		L'evento si era già verificato ? Si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>					
Se si : nell'ultimo anno <input type="checkbox"/> Negli anni precedenti <input type="checkbox"/>		E' possibile che l'evento si ripeta ? Si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>					
Sede della lesione <b>indicare con i simboli indicati</b>		D.P.I. <b>P I</b> P - previsti I - indossati si no si no					
		<input type="checkbox"/> Corpo estraneo	Elmetto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Altre lesioni oculari	Occhiali bianchi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Contusione	Occhiali blue	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Distorsione	Visiera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Lesione da sforzo	Cuffie anti rumore	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Abrasione superficiale	Guanti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Ferita da taglio	Tuta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Ferita Lacero contusa	Grembiule	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Frattura	Ghette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> Amputazione	Scarpe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Ustione		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<i>Condizioni che, a giudizio del diretto superiore hanno causato l'evento</i>							
Condizioni tecniche		Condizioni soggettive o azioni pericolose					
<b>Misure adottate e proposte del diretto superiore per evitare il ripetersi dell'evento</b>							
Data compilazione	Firma Capo Turno	Firma infortunato	Firma Testimone	Visto Caporeparto			
A cura dell'ufficio Personale:	Data di nascita	Data di assunzione	Qualifica	Livello			
<b>Diagnosi da Certificato</b>				Prognosi gg			
Data ripresa lavoro	Tot. Giorni assenza di calendario		Tot. Giorni di assenza lavorativi				
REGISTRO INFORTUNI N.	DATA INOLTRO DENUNCIA		VISTO RESP.PERSONALE				



**RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI PRELIMINARI PER LA DISCUSSIONE DEI FATTORI DI RISCHIO**

Condizioni del posto di lavoro	
Condizioni ambientali	
Considerazioni dei responsabili	
Considerazioni dell'infortunato	
Considerazioni dei testimoni	
Danni materiali e costi stimati	
Misure proposte e nomi dei proponenti	

<b>Misure definite e adottate</b>	<b>Responsabile adeguamenti</b>	<b>DATA COMPLETAMENTO</b>

<b>Personale</b>	<b>Nominativo</b>	<b>Data</b>	<b>Firma</b>
Infortunato			
Diretto superiore			
RSPP			
Testimone			

## 5.8. Dispositivi di Protezione Individuale

### Campo d'impiego dei D.P.I.

I dispositivi di protezione individuale, in seguito detti DPI., come previsto da D. L. 626/94 e dalla normativa già vigente, vengono impiegati quando i rischi non possono essere evitati o ridotti dalle misure tecniche e/o organizzative attuate in azienda

### Scelta

Per la scelta e gestione dei D.P.I. si è ritenuto necessario il contributo dei lavoratori e del Medico Competente che in collaborazione con il Responsabile dei Reparti e del Servizio di Prevenzione e Protezione hanno individuato una dotazione di base per tutte le mansioni e una dotazione specifica per le operazioni particolari.

Con la promulgazione del D. L. 626/94 si è provveduto a censire i DPI già disponibili e quindi si è proceduto come di seguito indicato per conoscere i DPI disponibili, gestire le scorte e verificare il gradimento dei lavoratori (Tabella 11):

1. analisi degli infortuni degli ultimi cinque anni con approfondimenti sulle sedi della lesione in relazione all'utilizzo dei DPI (Tabella 12): l'obiettivo è di individuare i rischi associabili a ciascuna mansione;
2. rilettura dei manuali di uso e manutenzione delle macchine per verificare le indicazioni sui DPI da utilizzare per i rischi residui;
3. rilettura del D. L. 277/91 in particolare del Leq per posizione;
4. analisi delle Malattie Professionali denunciate
5. rilettura delle schede di sicurezza di tutte le sostanze, con inserimento dei DPI previsti, per l'uso durante il normale funzionamento normale, per interventi non continuativi e per le situazioni di emergenza; compilazione, con la partecipazione dei Capi reparto e del RLS dello schema dell'Allegato III, del D. L. 626/94 per tutte le mansioni

Da quanto sopra indicato e dalle visite ai luoghi di lavoro, si è ritenuto di adottare i seguenti DPI di base:

- scarpe antinfortunistiche;
- guanti di protezione di diverse tipologie;
- mascherine protettive contro le polveri;
- occhiali protettivi da utilizzare nelle operazioni di manipolazione delle colle e pulizia delle macchine.

Per la dotazione completa si osservi la Tabella 13.

### Acquisto

I DPI, che sono conformi al D.L. 475/92 e riportano la marcatura CE, vengono acquistati secondo le specifiche del RSPP. Compete al magazzino ripristinare le scorte stabilite in fase di valutazione dei rischi.

Per nuovi DPI si procede con campionature che vengono provate dai lavoratori anziani e dai lavoratori addestratori.

Almeno una volta all'anno si procede alla compilazione di un questionario di gradimento che verrà effettuato a rotazione nei vari reparti.

### Consegna e obbligo d'uso

La distribuzione iniziale della dotazione per mansione, viene effettuata in fase di accoglienza, dal magazzino, alla presenza del RSPP, che provvede a fornire le indicazioni sui rischi mitigati dai singoli DPI e sul loro corretto uso, anche con l'utilizzo dei fogli illustrativi. La distribuzione si conclude con la sottoscrizione della scheda che sarà successivamente gestita dal magazzino (Tabella 14).

In alcuni casi è opportuno che i DPI vengono consegnati unitamente a una borsa a "doppio scomparto"

Ai preposti compete l'obbligo di, **disporre ed esigere** che i lavoratori utilizzino i DPI messi a disposizione

### D.P.I. Usa e getta a distribuzione autonoma

In considerazione della tipologia del lavoro siderurgico, si è ritenuto opportuno, facilitare l'utilizzo degli inserti auricolari monouso e delle mascherine antipolvere con la collocazione di apposti distributori nei box dei capi turno. Al fine di facilitare l'utilizzo generalizzato delle mascherine antipolvere, si è scelto un modello che consente, piegato a metà e inserito in apposita busta di plastica, di essere tenuto nell'interstizio tra la bardatura dell'elmetto e l'elmetto stesso.

### **Consegna a ospiti e visitatori**

In relazione alla tipologia di produzione ed ai rischi di area, si è ritenuto opportuno che, a tutte le persone che accedono allo stabilimento, la persona di riferimento, con l'ausilio del personale addetto alla reception, consegnerà a tutti gli ospiti i seguenti DPI:

- elmetto rosso con banda riflettente superiore, logo aziendale anteriore e scritta "ospite" sul lato sinistro,
- sotto elmetto usa e getta,
- camice blu con colletto alla "coreana", logo aziendale e scritta ospite sul taschino e scritta ospite sulla schiena,
- occhiali bianchi a stanghetta,
- archetto antirumore in confezione sigillata.

Sul cartoncino dell'archetto, si è stampata la planimetria dell'emergenza, con indicate le principali vie di esodo, il punto di raccolta e le informazioni di base in caso di emergenza.

Sarà cura dell'accompagnatore fornire le informazioni di sicurezza e dare indicazioni sulla modalità di regolazione della bardatura dell'elmetto, sull'uso dell'archetto e sulle emergenze.

I DPI per ospiti sono contenuti nell'apposito armadio della reception.

Alla fine della visita saranno lasciati all'ospite, se lo desidera, sia l'archetto che la cuffia usa e getta.

### **Informazione, Formazione, Addestramento all'uso**

A bordo macchina vi è la segnaletica dei DPI da indossare.

Nella bacheca di sicurezza di reparto sono stati esposti gli stampati con l'indicazione dei DPI da utilizzarsi per Mansioni/Operazione, questo stampato è quello ufficiale da utilizzarsi per la compilazione dello stampato Segnalazione infortuni uso interno, nella parte di verifica del corretto utilizzo dei DPI.

La formazione sul controllo di efficienza del D.P.I. e sulle corrette modalità d'uso, viene svolta da Capo Turno con l'ausilio dei foglietti illustrativi, che raccolti in copia ed in ordine alfabetico, a cura del servizio di prevenzione, in apposito raccoglitore a buste trasparenti sono disponibili in tutti gli uffici di reparto.

### **Segnaletica di area e posizione di lavoro sull'uso dei DPI**

All'ingresso delle varie aree di lavoro, è stata affissa la segnaletica blu prevista dalla valutazione di area.

In prossimità del posto di lavoro, si è provveduto all'affissione della segnaletica di obbligo d'uso dei D.P.I. previsti da:

- o libretti delle macchine,
- o schede di sicurezza delle sostanze utilizzate,

e all'affissione della scheda uso D.P.I. per mansione operazione

### **D.P.I. terza categoria**

Per i DPI di terza categoria, specifica formazione con verifica di apprendimento viene fornita dal RSPP con il supporto del capo reparto interessato (Tabella 15).

Per alcune tipologie particolari, autorespiratori, imbracature, filtri per maschere antigas, ecc. già nella stesura dell'ordine viene evidenziato l'obbligo di formazione da parte del fornitore.

### **Conservazione ed Igiene**

I DPI vengono consegnati in apposita borsa a doppio scomparto (tipo sport).

Ciascun lavoratore conserverà i D.P.I. di base negli armadietti a doppio scomparto (parte alta spiovente per evitare il deposito scarpe) dello spogliatoio.

I D.P.I. per operazioni specifiche vengono conservati in armadietti posti in prossimità del posto di lavoro in appositi contenitori forniti dall'azienda.

Un apposito armadio, conterrà, ove necessario i D.P.I. di area.

### **Sostituzione per usura**

In fase di accoglienza i lavoratori vengono formati sull'obbligo di sostituzione dei D.P.I. non più conformi, anche con specifico avviso all'albo aziendale.

La sostituzione avverrà a magazzino previa consegna del buono sottoscritto dal capo turno, cui spetta il compito di verificarne l'usura.

Il lavoratore consegnerà a magazzino i DPI usurati, anche per consentire una corretta gestione dei rifiuti da parte del magazzino.

### **Anomalie e/o manomissione**

I lavoratori vengono informati del divieto di manomissione dei DPI, anche con il supporto della scheda di distribuzione in cui questi aspetti appaiono in calce.

Ai lavoratori viene ricordato che devono:

1. aver cura dei DPI messi a disposizione,
2. segnalare tempestivamente eventuali anomalie,
3. non apportare modifiche di propria iniziativa,
4. utilizzare i D.P.I. conformemente alle informazioni e alla formazione ed ricevute

### **Interferenze col processo produttivo e rischi sussidiari**

Per quanto riferito non si segnalano situazioni anomale, sarà cura dei capi reparto verificare che i DPI non creino rischi aggiuntivi e nel caso si predisporranno ulteriori misure di sicurezza (es. cuffie dotate di interfono).

La gestione dei DPI sarà oggetto di verifica durante le due riunioni periodiche previste dall'articolo 11 del D. L. 626/94.

Durante le riunioni di formazione di reparto, ai lavoratori sarà somministrato il Questionario rischi soggettivi, ove vi sono alcune domande atte a verificare la corretta gestione dei DPI.

### **D.P.I. per la gestione delle emergenze**

La scelta dei D.P.I. è stata affrontata nella fase di valutazione del rischio d'incendio svolta seguendo le indicazioni del D.M. 10 marzo 1998 e nella successiva stesura del "Piano per la gestione delle emergenze, che è stato discusso negli interventi di formazioni svolti dai funzionari dei Vigili del fuoco.

I D.P.I. adottati e disponibili negli armadi antincendio posti in luogo sicuro nel punto di ritrovo del gruppo emergenze è costituito, per ciascun armadio da:

- 5 elmetti tipo VV. F.,
- 5 giacconi in kevlar,
- 5 paia di guanti in kevlar,
- 5 cappucci da evacuazione,
- 5 autorespiratori mono bombola con erogatore di riserva.

In posizione strategica nei reparti sono state collocate "coperte antifiamma" da parete.

### **Idoneità all'uso di Protezioni respiratorie**

Il Medico competente, all'atto della visita medica, esprime un giudizio di idoneità all'uso di D.P.I. respiratori, ove previsto dalla valutazione dei rischi.

Per gli addetti alla gestione delle emergenze, lo stesso Medico competente ha espresso specifica idoneità che tiene conto della possibilità di utilizzo dell'autorespiratore.

**Tabella 11. Elenco dei D.P.I. disponibili in Azienda: caratteristiche - scorta minima – gradimento**

N°	Abiti da lavoro e D.P.I.	3 <sup>a</sup> Cat.	Foglietto illustrativo archiviato	Scorta minima	COSTRUTTORE	Modello	MARCHIO CE		Fornitore	Prezzo	Qualità	GRADIMENTO	NOTE
							SI	NO					
31	31	2	8	9	27	18	26	3	24	0	0	3	0
1	Berretto estivo in cotone			10	Valentino			X	Valentino				
2	Berretto invernale in pile			10	Wolf - Basaldella			X	Wolf - Basaldella				
3	Completo impermeabile			5	Industrial starter			X	Edilfriuli				
4	Cordino di posizionamento - 1,5 m			2	Protecta			X	Sati				
5	Cordino di posizionamento - 2 m			2	Protecta			X	Sati				
6	Cuffie antirumore		x	10	Peltor	H9B		X	Sati				
9	Elmetto		x	10	M.S.A.	V Gard		X	M.S.A. Tiozzo			Buono	
10	Giaccone gore-tex a.v.		x	5	Valentino			X	Valentino			Ottimo	
11	Gilet alta visibilita'		x	20				X	SIR				
12	Grembiule in cuoio				Sip - Protection			X	Sati				
13	Guanti antiolio				Ansell Edmont	Hycron		X	Sati				
14	Guanti in cuoio manica lunga per				Sip - Protection	S48 HT		X	Sati				
15	Guanti in Kevlar gialli												
16	Guanti in gomma				Ansell Edmont	Neotop		X	Sati				
17	Guanti in pelle fiore		x		Flower Gloves	P3		X	Flower Gloves			Buono	
18	Guanti monouso				Ansell Edmont	Dura-touch		X	Sati				
19	Guanti monouso nitrile		x		Ansell Edmont	Touch n tuff		X	Sati				
20	Imbracatura anticaduta	x	x		Protecta	PR3		X	Sati				
21	Maschera antigas	x	x		Sekur	Sfera		X	Sati				
22	Mascherina antipolvere				3M	22001		X					
23	Occhiali blu saldatura												
24	Occhiali protettivi				Uvex	Duoflex		X	Sati				
25	Occhiali protettivi a maschera				Uvex	Ultravision		X	Sati				
26	Scarpe da montagna				Jolly-mec			X	Jolly-mec				
27	Scarpe di sicurezza alte				Jalatte	Jalmont		X	Flower Gloves				
28	Scarpe di sicurezza basse				Jalatte	Jalpo		X	Flower Gloves				
29	Stivali di sicurezza in gomma				AAM	S5		X					
30	Tappi antirumore monouso				EAR	Classic		X	Sati				
31	Tuta tyvek				Pro-Tech	Topguard		X					
32	Visiera saldatura							X					
33	Visierino in alluminio				Gilardini			X					

**Tabella 12. Schema dell'inventario dei rischi ai fini della scelta dei DPI**

REPARTO		IMPIANTI																	
MANSIONE		Addetti manutenzione + elettricisti																	
RISCHI	FISICI	MECCANICI		TESTA				ARTI				VARIE							
				CRANIO	UDITO	OCCHI	VIE RESPIRATORIE	VOLTO	TESTA	MANO	BRACCIA	PIEDE	GAMBA	PELLE	TRONCO	ADDOME	APP. GASTRO INTESTINALE	CORPO INTERO	
		MECCANICI	Cadute dall'alto	x					x									x	
			Urti, colpi, impatti, compressioni.	x		x		x	x	x		x							
			Punture, tagli, abrasioni.	x		x		x	x	x	x	x	x						x
			Vibrazioni.							x									
			Scivolamenti, cadute a livello.	x					x	x									x
		TERMICI	Calore fiamme.	x		x		x		x	x	x		x					
			Freddo.	x	x			x		x		x							x
		ELETTRICI						x		x		x							x
		RADIAZIONI	Non ionizzanti			x									x				
			ionizzanti																
	RUMORE			x															
	CHIMICI	AEREOSOL	Polveri fibre			x	x												
			Fumi			x	x												
			Nebbie																
		LIQUIDI	Immersioni																x
			Getti schizzanti			x		x		x				x					x
		GAS, VAPORI				x	x							x					x
	BIOLOGICI		Batteri patogeni			x	x	x						x					
punture di insetti																			
Virus patogeni																			
Funghi produttori di micosi																			
		Antigeni biologici non microbici																	



**Tabella 14. Esempio di modalità di utilizzo dei DPI in base alla tipologia della lavorazione svolta**

azienda  Sede località	GESTIONE D.P.I. <b>CONSEGNA D.P.I. AI LAVORATORI</b>		Allegato Data  23 set. 99
	Nominativo:	Assunto il	
	Copia A ( ) Azienda	Copia B ( x ) Dipendente	

<b>Oggetto:</b>	Scheda per la registrazione della distribuzione dei Dispositivi di Protezione Individuale DPR 547/55 Titolo X - D. Lgs. 277/91- D. Lgs. 626/94 Titolo IV, art. 43 - All. III.
-----------------	---

REPARTO - Mansione	Acciaieria	Fonditore	periodo
REPARTO - Mansione	Acciaieria	Capo forno - Capo Turno	periodo

DENOMINAZIONE D.P.I. <sup>1</sup>	Taglia N.	FIRMA AZIENDA	DATA DISTRIBUZIONE	FIRMA DEL LAVORATORE
Scarpe di Sicurezza Alte				
Tuta Ignifuga				
Elmetto				
Guanti In Pelle Fiore				
Cuffie Antirumore				
Visiera Con Vetri Attinici				
Guanti Refrattari in Cuoio				
Guanti In Cuoio				
Giacca Refrattaria				
Ghette alluminizzate				
Mascherina Antipolvere				
Occhiali Protettivi				
Grembiule In Cuoio				

**Obblighi dei lavoratori - art. 44 D.Lgs 626/94**

1- I lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'art. 43, commi 4 - lettera g e 5.

2- I lavoratori utilizzano i D.P.I. messi a loro disposizione conformemente all'informazione ed alla formazione ricevute ed all'addestramento eventualmente organizzato

3- I lavoratori : **a)** hanno cura dei D.P.I. messi a loro disposizione; **b)** non vi apportano modifiche di propria iniziativa.

4- I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei D.P.I. messi a loro disposizione

1) Esempio: elmetto, guanti, scarpe di sicurezza, mascherine antipolvere, occhiali, cuffie antirumore, cinture di sicurezza, ecc.

Nel caso di **D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuale) "usa e getta"** la scheda può essere compilata quando vengono date indicazioni scritte sulla localizzazione dei distributori o sulle modalità di distribuzione di detti dispositivi. E' consigliabile ripetere la procedura semestralmente con "Avviso in bacheca di reparto"

**Tabella 15. Esempio di comunicazione per la consegna e la formazione riferita a DPI terza categoria**

<b>azienda</b> Divisione  <b>Sito</b> <b>località</b>	<b>Comunicazione interna</b> <i>Dir/10/01</i>	Data	16 aprile 2003
		Pagina	1 di 1

Da : ..... - **Presidente**

Firma per avvenuta formazione

A : .....- **Responsabile di produzione**

: ..... - *Addetto banco pannelli*

: ..... – *Direttore tecnico*

: ..... -- *Falegname*

: ..... – *Trasporti interni*

**Oggetto: D.P.I. terza categoria consegna e formazione**

Con la presente si informa tutti gli operatori che le maschere facciali oggi consegnateVi, sono a tutti gli effetti DPI di terza categoria. In merito a questo si precisa quale sia la loro utilità e le corrette modalità d'uso.

Essi sono destinati a salvaguardare l'operatore dal rischio di morte o lesione grave e di carattere permanente. Sono pensate affinché la persona che le utilizza non abbia la possibilità di percepire tempestivamente il verificarsi di una condizione che gli arrecherebbe gravissimi danni.

**Tipi di filtri**

1. I filtri in commercio possono garantire protezioni contro polveri o contro gas e vapori. Si dovranno utilizzare solo filtri compatibili con la maschera e montati sull'ideale portafiltro. (Ogni filtro riporta un codice che attesta l'idoneità per la maschera utilizzata).

**CONTROLLARE SEMPRE LA DATA DI SCADENZA DEL FILTRO.**

**Verifiche prima dell'uso:  
IN AMBIENTE PULITO**

2. verificare che il filtro o la combinazione siano idonei alla maschera ed alla presumibile concentrazione dell'inquinante, se dubbiosi interpellare il preposto;
3. verificare che la maschera sia in buono stato in ogni suo punto.

**Come si indossa la maschera:**

- Allentare completamente le 5 fasce per la testa;
- Porle sul retro del capo e tirare la maschera verso il basso sulla faccia;
- Centrare la maschera inserendo bene il mento nel portamento;

- Tirare le fasce con questo ordine collo, tempie e infine superiore;
- Per controllare la chiusura coprire il filtro e provare a respirare nella maschera si avverte pressione negativa, se dopo 5 secondi la maschera si allontana dalla faccia significa che è stata fissata male.

**Istruzioni per l'uso**

1. Indossare il respiratore durante tutta l'esposizione agli inquinanti;
2. Sostituire i filtri
3. antipolvere se vi è difficoltà a respirare o disagio;
4. gas/vapori se si percepisce l'odore o il sapore o dopo 50 ore
5. abbandonare immediatamente la zona se ci si sente storditi, irritati od a disagio oppure se il respiratore subisce danneggiamenti;
6. togliere il respiratore solo in area non contaminata allentando le fascette (portando verso l'alto le linguette dei fermagli);
7. dopo l'uso eliminare i filtri facendo attenzione al loro contenuto, eventualmente rimettendo i tappi.

Questi respiratori vanno conservati in posti puliti ed asciutti, (armadio capannone) e vanno periodicamente sottoposti a pulizia e manutenzione così come indicato nel depliant illustrativo.

Ognuno di voi DEVE indossare tali filtri in caso di evento accidentale che causi sprigionamento di vapori e/o polveri .