



SCHEDA AREA 09
INTERNAL
Ciclo binario N-pentano

Rev. n° 01 del 16/12/2022

Pag. 1 di 5

AREA

CICLO BINARIO N-PENTANO

La presente scheda di identificazione dei rischi si riferisce a tutte le aree di lavoro, seppur collocate in centrali differenti, caratterizzate dagli stessi aspetti strutturali e funzionali, per i quali sono previste le medesime misure di prevenzione e protezione. Eventuali differenziazioni e/o specificità sono comunque evidenziate all'interno del documento.



La "scheda area" si riferisce esclusivamente alle caratteristiche specifiche dell'area e NON considera gli aspetti strettamente connessi alle operazioni di lavoro e all'uso di attrezzature. Per maggiori informazioni circa tali aspetti consultare le relative "schede attività".

AREA: CENTRALE

SUB-AREA: CICLO BINARIO N-PENTANO




Il Gruppo Binario è costituito principalmente da un gruppo turbo alternatore, da alcuni scambiatori di calore e da pompe che mantengono in circolazione il fluido caldo o sorgente calda (condensa di vapore geotermico - Brine), il fluido motore (NPentano) ed il fluido di raffreddamento o sorgente fredda (acqua di ciclo geotermico a bassa temperatura). Fa parte del sistema il gruppo di aria compressa che ha la funzione di movimentare le valvole ad azionamento automatico. Per ciò che riguarda il ciclo di funzionamento, la condensa di vapore geotermico scambia calore in controcorrente con il fluido motore prima in un vaporizzatore e poi in un Preriscaldatore.





L'area può essere soggetta a variazioni
Pertanto, oltre alle disposizioni indicate nella tabella seguente, si rimanda a valutazioni specifiche da fare alla consegna dell'area.



I lavoratori sono **FORMATI E INFORMATI** sui rischi generali e specifici dell'area in oggetto.


Per l'accesso all'area in oggetto è **OBBLIGATORIO** indossare i seguenti DPI di base, oltre a quelli specificatamente previsti per i rischi elencati nella tabella di seguito:

ELMETTO DA LAVORO, CALZATURE DI SICUREZZA PER USO PROFESSIONALE S3 CON PROTEZIONE ALLA CAVIGLIA E VESTIARIO DI LAVORO A MANICHE LUNGHE.

CICLO BINARIO N-PENTANO				
Rischi rilevanti di l'area	N/E (*)	IF/IE (**)	Misure di prevenzione	Misure protezione specifiche
(*) N= rischio normalmente presente / E= rischio presente solo in casi eccezionali (**) IF=rischio tipico dell'impianto fermo / IE: rischio tipico dell'impianto in esercizio				
 CADUTA IN PIANO	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le aree di lavoro ed i relativi percorsi sono mantenuti liberi da ostacoli e ostruzioni ✓ I percorsi delle aree di lavoro sono mantenuti integri ed asciutti ✓ I percorsi che risultano particolarmente scivolosi o temporaneamente interdetti sono identificati con apposita segnaletica di avvertimento ✓ Dove necessario, sono utilizzati, per i calpestii, grigliati "a maglie fitte" ✓ Qualsiasi segnalazione relativa alla presenza di anomalie nell'area e nei percorsi di lavoro viene gestita nel più breve tempo possibile 	---
 PROIEZIONE DI MATERIALI E FLUIDI (es. perdite d'acqua, vapore..)	E	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gli impianti ed i relativi componenti sono progettati ed installati a regola d'arte e rispondono quindi ai requisiti delle norme vigenti ✓ Gli impianti ed i relativi componenti sono sottoposti a regolare e periodica manutenzione ✓ È vietato qualsiasi intervento non autorizzato sugli impianti e relativi componenti ✓ La corretta prassi di lavoro prevede di assicurarsi, prima di procedere ai lavori, che tutte le parti di impianto coinvolte nelle operazioni non presentino anomalie ✓ Qualsiasi segnalazione relativa alla presenza di anomalie negli impianti viene gestita nel più breve tempo possibile 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indumenti monouso di protezione da agenti chimici liquidi inorganici e particelle solide (Norme EN ISO 13688, EN ISO 11612 A1-B1-C1, EN 13034 tipo 5-6, cat. III) ✓ Guanti di protezione contro agenti chimici (Norma EN 374/EN 388, livello di prestazione almeno 3.1.2.1) ✓ Occhiali di protezione integrale (Norma EN 166, almeno 1B9KN)
 RISCHIO CHIMICO per inalazione (H₂S)	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'accesso alle aree di lavoro è consentito esclusivamente a personale autorizzato, in quanto edotto sulle caratteristiche di tali luoghi e sulle norme comportamentali da rispettare ✓ Le aree interessate dalla presenza di gas nocivi sono delimitate e segnalate in maniera visibile ✓ Nelle aree di lavoro è garantita una idonea ventilazione ✓ L'accesso alle aree di lavoro è consentito esclusivamente a personale sottoposto a periodico controllo dello stato di salute e in possesso di certificato di idoneità sanitaria ✓ Prima di iniziare i lavori, sono valutate le condizioni ambientali dell'area caratterizzata dalla possibile presenza di gas nocivi, tramite la misurazione della presenza di gas (es. rilevatori H₂S) ✓ Nei luoghi in cui possono essere presenti gas nocivi o scarsità di ossigeno è obbligatorio mantenere accesi, durante tutta la durata della permanenza nell'area, i misuratori gas ✓ Prima di iniziare i lavori, è controllata la presenza di eventuali tubazioni che possono immettere liquidi o gas nell'area e, qualora presenti, vengono intercettati e chiusi ✓ Qualsiasi segnalazione di presenza anomalie è gestita nel più breve tempo possibile 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tute monouso in Tyvek ✓ Guanti di protezione contro agenti chimici (Norma EN 374/EN 388, livello di prestazione almeno 3.1.2.1) ✓ Maschere con filtri ABEK2-P3 (EN 14387) e/o Autorespiratori (norma EN 137, tipo 1) ✓ Occhiali di protezione integrale (Norma EN 166, livello di prestazione almeno 1B9KN)

CICLO BINARIO N-PENTANO				
Rischi rilevanti di l'area	N/E (*)	IF/IE (**)	Misure di prevenzione	Misure protezione specifiche
(*) N= rischio normalmente presente / E= rischio presente solo in casi eccezionali (**) IF=rischio tipico dell'impianto fermo / IE: rischio tipico dell'impianto in esercizio				
 RUMORE pompe	N	IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le aree presso le quali viene superato il valore soglia di 80dB sono idoneamente segnalate ✓ L'accesso alle aree soggette a rumore è consentito esclusivamente al personale che ha ricevuto una specifica formazione aggiuntiva a quella di base (formazione su DPI otoprotettori) ✓ L'accesso alle aree di lavoro è consentito esclusivamente a personale sottoposto a periodico controllo dello stato di salute e in possesso di certificato di idoneità sanitaria ✓ Gli impianti ed i relativi componenti sono progettati e installati a regola d'arte e rispettano quindi i limiti e le disposizioni delle norme vigenti ✓ Gli impianti generanti rumore sono sottoposti a periodica manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Archetto con inserti auricolari (Norma EN 352, SNR compreso tra 21e 24 dB)
 USTIONE Per contatto con parti calde o vapore	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le aree in cui sono presenti impianti o parti di impianto a temperatura elevata sono idoneamente segnalate tramite cartellonistica di avvertimento ✓ L'accesso alle aree di lavoro in cui possono essere presenti superfici a temperatura elevata, è consentito esclusivamente a personale autorizzato, in quanto edotto sulle caratteristiche dei luoghi e sulle norme comportamentali da rispettare ✓ Gli impianti caratterizzati da superfici che possono raggiungere temperature elevate, sono sottoposti a periodica manutenzione e controllo ✓ Qualsiasi segnalazione relativa alla presenza di anomalie nelle strutture, impianti, attrezzature viene gestita nel più breve tempo possibile 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Predisposizione di coibentazione o barriere fisiche/sistemi di protezione collettiva in corrispondenza delle parti di impianto ad elevata temperatura ✓ Guanti di protezione dal calore (Norma EN 388/EN407, livello di prestazione almeno 2.4.4.2/ 3.3.3.3.x)
 RISCHIO ELETTRICO INDIRETTO Impianti	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tutti gli impianti ed i relativi componenti elettrici sono progettati e installati a regola d'arte e rispondono quindi ai requisiti delle norme vigenti ✓ Tutti gli impianti ed i relativi componenti elettrici sono periodicamente verificati e sottoposti a manutenzione e/o sostituzione, dove necessario ✓ La corretta prassi di lavoro prevede di assicurarsi, prima di procedere ai lavori, che tutte le attrezzature elettriche o gli impianti non presentino anomalie ✓ Qualsiasi segnalazione relativa alla presenza di anomalie negli impianti o componenti elettrici viene gestita nel più breve tempo possibile 	---
 INCENDIO deposito N-pentano	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il deposito di sostanze infiammabili è ridotto al minimo possibile in relazione alle esigenze lavorative ✓ I dispositivi antincendio (estintori, idranti...), sono disposti in riferimento alle caratteristiche dell'area di lavoro (superfici, distanze di percorrenza, vie di uscita, ecc.), e il tipo di prodotti infiammabili 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indumenti trivalenti (Norme EN ISO 13688, EN ISO 11612 A1-B1-C1, EN 13034 tipo 5-6, cat. III)

CICLO BINARIO N-PENTANO				
Rischi rilevanti di l'area	N/E (*)	IF/IE (**)	Misure di prevenzione	Misure protezione specifiche
(*) N= rischio normalmente presente / E= rischio presente solo in casi eccezionali (**) IF=rischio tipico dell'impianto fermo / IE: rischio tipico dell'impianto in esercizio				
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Il sistema antincendio ed i dispositivi antincendio posizionati presso le aree di lavoro, sono segnalati con cartellonistica antincendio e vengono periodicamente sottoposti a revisione ✓ Nelle aree di lavoro è predisposto il divieto di fumo, l'accensione di fiamme libere o l'introduzione di qualsiasi fonte di innesco ✓ Sul luogo di lavoro è sempre presente almeno un componente della squadra di emergenza, specificatamente formato per la gestione di incendi, evacuazione e soccorso ✓ È predisposto un piano di emergenza che detta le misure da rispettare, in riferimento alle specifiche caratteristiche dell'area, e che descrive il coordinamento dell'emergenza con gli enti di soccorso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teli ignifughi antifiamma (Norma EN 1869)
 ESPLOSIONE area ATEX N-pentano	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nelle aree a rischio esplosione è sempre assicurata una ventilazione forzata adeguata prima e durante le attività ✓ Le aree a rischio esplosione (locali o aree ATEX) sono appositamente segnalate con indicazioni di pericolo e istruzioni da rispettare ✓ Nelle aree di lavoro è consentita l'introduzione di attrezzature ed elementi esclusivamente anti-scintilla e che non producano riscaldamenti significativi ✓ Nei locali a rischio esplosione, è vietato introdurre ed utilizzare cellulari ✓ Nelle aree di lavoro è predisposto il divieto di fumo, l'accensione di fiamme libere o l'introduzione di qualsiasi fonte di innesco ✓ Nelle aree di lavoro sono disposti i presidi antincendio ed è garantita la presenza di un numero di addetti alla gestione delle emergenze, proporzionato alle attività svolte ✓ È predisposto un piano di emergenza che detta le misure da rispettare e che descrive il coordinamento dell'emergenza con gli enti di soccorso 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indumenti trivalenti (Norme EN ISO 13688, EN ISO 11612 A1-B1-C1, EN 13034 tipo 5-6, EN 1149-5 proprietà antistatiche, cat. III)
 PUNTURE DA INSETTI O ANIMALI	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le aree di lavoro sono periodicamente controllate anche in relazione alla presenza e all'allontanamento di eventuali insetti o animali infestanti ✓ Presso le aree di lavoro, sono apposte le istruzioni di base per la gestione del soccorso in caso puntura di insetto o animale ✓ Le aree di lavoro sono provviste di cassette di primo soccorso che contengono disinfettanti, garze e cerotti utili alla gestione semplice di morsi e punture; è comunque raccomandato, ai soggetti allergici o particolarmente sensibili, di tenere sempre con sé, l'eventuale kit prescritto dal proprio medico 	---

CICLO BINARIO N-PENTANO				
Rischi rilevanti di l'area	N/E (*)	IF/IE (**)	Misure di prevenzione	Misure protezione specifiche
(*) N= rischio normalmente presente / E= rischio presente solo in casi eccezionali (**) IF=rischio tipico dell'impianto fermo / IE: rischio tipico dell'impianto in esercizio				
 STRESS TERMICO	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ In aree esterne, durante la piena stagione calda e fredda, è previsto lo svolgimento di pause lavorative compatibili con le esigenze dei lavoratori ✓ Sono predisposte aree climatizzate o riscaldate che offrono possibilità di riposo e di difesa dei lavoratori dalle temperature esterne troppo alte o troppo basse ✓ Nei locali di riposo è garantita la disponibilità di acqua fresca potabile ✓ Durante la piena stagione calda, è prevista la distribuzione di integratori alimentari ai lavoratori ed è raccomandata l'assunzione regolare di acqua fresca ✓ Gli indumenti da lavoro forniti ai lavoratori sono adattati a seconda che le lavorazioni si svolgano durante la stagione calda o fredda 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indumenti di protezione dal freddo e impermeabili (Norma EN 342/343)

Note/riferimenti:

Nel momento in cui l'impianto viene messo in sicurezza e completamente spiazzato dal fluido in circolo (Pentano) seguendo quanto riportato sul Manuale di Uso e Manutenzione, nonché effettuate tutte le operazioni di GAS-FREE ed intercettato mediante flangia cieca l'arrivo e il ritorno dal deposito del fluido, le prescrizioni relative al lavoro in ambiente ATEX possono venire meno.

! IN CASO DI ANOMALIA IN GRADO DI METTERE A RISCHIO LA SALUTE/SICUREZZA DEGLI OPERATORI O PROVOCARE UN DANNO ALL'AMBIENTE, INTERROMPERE TEMPESTIVAMENTE QUALSIASI OPERAZIONE E SEGNALARLA TEMPESTIVAMENTE AL PROPRIO DIRETTO SUPERIORE.