

AREA

CONDENSATORE E POMPE

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: CONDENSATORE E POMPE

Il Condensatore è del tipo a miscela, costituito da una camera, direttamente collegata con lo scarico turbina, ove avviene la condensazione del vapore di scarico. E' progettato e costruito in acciaio inox e si adatta alle varie condizioni di portata vapore e di gas in ingresso alla turbina; funziona con pressione di 0,08 bar alla flangia di scarico turbina ed è alimentato con acqua alla temperatura di circa 25°C che fuoriesce con un incremento di 10°C in condizioni nominali. In prossimità del condensatore si trovano le pompe di circolazione, del tipo ad asse verticale (PAE), con girante immersa, idonea alla movimentazione dell'acqua di processo. La pompa è direttamente accoppiata ad un motore elettrico, pure ad asse verticale di tipo asincrono, trifase, alimentato a 6000 V - 50 Hz, in esecuzione stagna per servizio all'aperto, conforme a norme C.E.I. In alcune centrali comprende anche la vasca denominata "pozzo caldo". In quest'area è presente anche il refrigerante del gas.



L'ambiente di lavoro, o parte di esso, può presentare caratteristiche tipiche di uno **spazio confinato**.

Per ambiente confinato si intende uno spazio circoscritto, caratterizzato da accessi e uscite difficoltosi o limitati, da una ventilazione naturale sfavorevole, nel quale, in presenza di agenti pericolosi (ad. es. gas, vapori, polveri, atmosfere esplosive, agenti biologici, rischio elettrico, etc..) o in carenza di ossigeno o per difficoltà di evacuazione o di comunicazione con l'esterno, può verificarsi un infortunio grave o mortale. A titolo indicativo e non esaustivo, si fa riferimento ai seguenti ambienti di lavoro/parti di impianto: generatori di vapore (Camera di combustione; Camera morta; Condotti; etc.); riscaldatori aria (sezioni di scambio termico e tramogge); condotti aria/fumi; desolficatori e denitrificatori; precipitatori elettrostatici (sezioni di captazioni polveri e tramogge raccolta ceneri); degasatori; condensatore; serbatoi (Olio combustibile denso, gasolio, reagenti chimici, etc.); condotte; vasche; turbine; alternatori.



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.


AREA CONDENSATORE E POMPE				
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				
 <u>AMBIENTI CONFINATI</u>	N	IF IE	<p>Le misure indicate in questa casella, sono quelle basilari adottate per la sicurezza dei lavori in ambienti confinati. Nelle successive righe, per ciascun rischio che possa essere caratteristico anche degli spazi confinati, sono indicate, in aggiunta, anche le misure specifiche adottate in riferimento a tali rischi in tali ambienti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ In prossimità degli ambienti confinati è predisposta idonea segnaletica di avvertimento e l'area è opportunamente delimitata ✓ Le caratteristiche tipiche dell'area sono oggetto di un evento informativo dettagliato, di un giorno, e di una procedura di lavoro interna predisposta e trasmessa prima dell'inizio dei lavori ✓ L'accesso in ambienti confinati è consentito esclusivamente a personale sottoposto ad una formazione e un addestramento specifici sullo svolgimento in sicurezza di lavori ✓ L'accesso in ambienti confinati è consentito esclusivamente a personale sottoposto a periodico controllo dello stato di salute e in possesso di certificato di idoneità sanitaria ✓ L'accesso in ambienti confinati è consentito solo a gruppi di lavoro costituiti per il 30% da personale con esperienza almeno triennale, e da preposti con tale esperienza ✓ L'accesso in ambienti confinati è consentito esclusivamente in presenza di continua e costante presenza di personale addetto alla sorveglianza collocato all'esterno ✓ L'area di lavoro è presidiata da un rappresentante che vigila e coordina tutti i presenti ✓ Sono garantiti sistemi di comunicazione continua, anche indiretta se necessario, tra i lavoratori presenti nelle aree interne allo spazio confinato e gli esterni ✓ È predisposta una specifica procedura di emergenza che coinvolge anche gli enti di soccorso esterni (SSN/VVF) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imbracatura di sicurezza con cintura di posizionamento integrata (Norma UNI EN 361/UNI EN 358, cat. III) ✓ Treppiede con fune di recupero (recuperatore di emergenza UNI EN 795B)
 <u>CADUTA IN PIANO</u>	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 <p><u>Misure aggiuntive specifiche per i lavori in spazi confinati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ All'interno degli spazi confinati è garantita una illuminazione idonea a rendere visibili tutti gli ostacoli presenti nella parte calpestabile dell'ambiente 	---

AREA CONDENSATORE E POMPE

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				
 PROIEZIONE DI MATERIALI E FLUIDI (es. perdite d'acqua, vapore, olio...)	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 (Gas nocivi-H ₂ S-SO ₂)	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)
 RUMORE	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) e/o altri otoprotettori con caratteristiche equivalenti

AREA CONDENSATORE E POMPE				
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				
 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)
 IMPIGLIAMENTO/ TRASCINAMENTO (organi in movimento)	N	IF IE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'accesso alle aree di lavoro che presentano organi in movimento è consentito esclusivamente a personale autorizzato, in quanto edotto sulle caratteristiche di tali luoghi e sulle norme comportamentali da rispettare ✓ Gli organi in movimento presenti nell'area di lavoro, sono progettati e installati a regola d'arte e rispondono quindi ai requisiti delle norme vigenti ✓ Gli organi in movimento sono sottoposti a regolare e periodica manutenzione ✓ Nelle aree caratterizzate da organi in movimento è vietato indossare abiti o dispositivi di protezione individuale che risultino larghi o fuori misura ed accessori quali sciarpe, cinture o cinturini slacciati, anelli, collane, orecchini o bracciali, portachiavi da collo e simili 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Predisposizione di barriere fisiche e sistemi di protezione collettiva in corrispondenza degli organi in movimento
 RISCHIO ELETTRICO INDIRETTO	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 <p><u>Misure aggiuntive specifiche per i lavori in spazi confinati:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nei luoghi confinati, sono ammessi esclusivamente elementi elettrici alimentati a bassissima tensione (48V), aventi sorgente autonoma (batteria) o collegati a trasformatore di isolamento ✓ Nei luoghi confinati, l'illuminazione è alimentata a bassissima tensione di sicurezza (SELV) a 24V 	---

AREA CONDENSATORE E POMPE				
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				
 INCENDIO deposito di zolfo	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 ✓ 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"> ✓ Indumenti trivalenti (Norme EN ISO 13688, EN ISO 11612 A1-B1-C1, EN 13034 tipo 5-6, cat. III) ✓ Teli ignifughi antifiamma (Norma EN 1869)
 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 	---
 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)

AREA CONDENSATORE E POMPE				
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				
			<p>Misure aggiuntive specifiche per i lavori in spazi confinati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Negli spazi confinati a rischio di stress termico, vengono monitorate, prima dell'accesso e in continuo, le condizioni microclimatiche tramite appositi rilevatori ✓ La corretta prassi di lavoro prevede di abbandonare immediatamente lo spazio confinato in caso di malessere avvertito o di condizioni psico-fisiche non ottimali 	
 ANNEGAMENTO vasche piene	N	AE AF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'accesso alle aree di lavoro a rischio (bordo vasche) è consentito esclusivamente a personale autorizzato, in quanto edotto sulle caratteristiche di tali luoghi e sulle norme comportamentali da rispettare ✓ I luoghi caratterizzati da aperture verso le vasche, sono segnalati con idonea cartellonistica di avvertimento e opportunamente delimitate ✓ I luoghi caratterizzati da aperture verso le vasche, sono provvisti di protezioni quali parapetti, fermapiede, punti di aggancio per l'imbracatura, ecc., che vengono regolarmente verificati e, laddove necessario, sottoposti a manutenzione o sostituiti ✓ La corretta prassi di lavoro prevede di assicurarsi, prima dell'inizio dei lavori, che tutte le parti strutturali, comprese le coperture e le griglie, non presentino anomalie quali mancanza di dispositivi di sicurezza, componenti danneggiati ecc. ✓ Qualsiasi segnalazione relativa alla presenza di anomalie nelle strutture viene gestita nel più breve tempo possibile 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Predisposizione di parapetti, fermapiede, punti di ancoraggio ✓ Predisposizione di salvagente a bordo vasca ✓ Imbracatura di sicurezza con cintura di posizionamento integrata (Norma UNI EN 361/UNI EN 358, cat. III)

Note/riferimenti:

Si fa presente di prestare molta attenzione durante le operazioni su qualsiasi parte d'Impianto costituente quest'Area, in quanto percorse da fluidi geotermici ad alta temperatura e quindi aventi un potenziale rischio di shock termico (USTIONE).



SCHEDA AREA 01
INTERNAL
Condensatore e pompe

Rev. n° 01 del 16/12/2022

Pag. 7 di 7



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.