



S.M.A. Sistemi per la Meteorologia e l'Ambiente Campania S.p.A.

Società in house providing a socio unico Regione Campania

RELAZIONE S.P.P.

SU

D.P.I. E INDUMENTI DA LAVORO

PER

MANUTENZIONE

DEPURATORE DI NAPOLI EST - RESP. ING. BOTTA GIOVANNI

S.M.A. Sistemi per la Meteorologia e l'Ambiente Campania S.p.A.

Headquarters // Centro Direzionale Isola E7 / 80143 Napoli - Italy

Offices // Viale Ellittico, 21 / 81100 Caserta - Italy / T +39 0823 322550 - 329845 / F +39 0823 210346

Registro Imprese Napoli n. iscrizione 07788680630 / REA Napoli n. 659800 / CF e P. Iva 07788680630 / Capitale Sociale € 1.000.000 i.v.
smacampaniaspa@pec.it

1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

Le attività di **MANUTENZIONE** all'interno dell'impianto di depurazione "Napoli Est" sono distinte in **manutenzione elettrica** e **manutenzione oleodinamica/meccanica**.

Per entrambe le tipologie di lavori sono previste:

- ☐ **attività ordinarie**, programmate e pianificate per prevenire i guasti e per contenere il normale degrado degli apparati;
- ☐ **attività straordinarie**, a seguito di guasti, pronti interventi finalizzati alla sostituzione di parti o elementi al fine di ripristinare le normali condizioni di funzionamento.

Per le suddette attività sono stati individuati n.2 distinti "gruppi omogenei di lavoratori". Per ognuno di essi i lavoratori svolgono le medesime attività, con le medesime attrezzature, per lo stesso periodo e, conseguentemente, con l'esposizione agli stessi rischi. Pertanto per ogni gruppo omogeneo è stata sviluppata la medesima attività di prevenzione e protezione:

- ☐ **addetti alla manutenzione elettrica;**
- ☐ **addetti alla manutenzione oleodinamica e meccanica.**

1.1.1. ADDETTI ALLA MANUTENZIONE ELETTRICA

Gli addetti alla manutenzione elettrica sono organizzati in un'unica squadra composta complessivamente da 5 unità, ma il numero dei componenti può variare in funzione delle necessità, e comunque mai inferiore a n.2 unità (operatore e preposto). L'organizzazione e il dimensionamento della squadra viene pianificata in funzione della tipologia e complessità dei lavori da eseguire, delle caratteristiche del sito e della corretta gestione delle eventuali emergenze.

Le squadre sono impegnate in un solo turno giornaliero distribuito dal lunedì al giovedì, dalle 8.00 alle 16.30, e il venerdì dalle 08.00 alle 14.00.

Gli impianti elettrici presenti all'interno dell'impianto di depurazione sono di **tipo TN** (neutro a terra con le masse collegate direttamente al neutro, oppure tramite il conduttore di protezione) e di **classe 0** e **classe 2**. La tensione massima è di 9000 volts in CA ed i valori di amperaggio sono variabili tra 0 e 2.500 A misurati in MT.

Le attività sono svolte:

- fuori tensione, in prossimità e sotto tensione in BT;
- fuori tensione ed in prossimità in MT.

I principali interventi possono riguardare:

- ☐ riparazione di quadri elettrici sinottici, sia di potenza, sia di comando;
- ☐ interventi di modifica di funzionamento dei macchinari;
- ☐ manutenzione cablaggio della rete informatica e della rete telefonica;
- ☐ manovre di sezionamento e disezionamento in cabina in MT;
- ☐ manutenzione e riparazione di interruttori e sezionatori in BT e MT;
- ☐ modifica schema di funzionamento su quadri pre-esistenti o costruiti ex novo.

1.1.2. Mezzi, attrezzature e strumentazione utilizzati

Di seguito si riportano i principali mezzi e strumenti di lavoro utilizzati nell'ambito delle attività di manutenzione elettrica.

1.1.2.1. Mezzi

Per consentire agli operatori di raggiungere le varie zone di interesse è previsto l'impiego dei seguenti mezzi del parco veicoli del depuratore: **n.1 Renault Kangoo Maxi**, veicolo multi spazio a 5 posti.

1.1.2.2. Attrezzature da lavoro elettrico

Per le attività di manutenzione elettrica saranno utilizzate numerose attrezzature da lavoro.

Le principali sono le seguenti:

- ☐ megger
- ☐ tester;
- ☐ tester di rete;
- ☐ pinze a becco corto e a becco lungo isolate a 1000V;
- ☐ pinza normale isolata a 1000V;
- ☐ tronchesina isolata a 1000V;
- ☐ serie di cacciaviti a croce e a taglio isolati a 1000V;
- ☐ forbici isolate a 1000V
- ☐ chiavi esagonali isolate a 1000V;
- ☐ chiavi torx isolate a 1000V;
- ☐ chiavi fisse isolate a 1000V;
- ☐ chiavi a cricchetto isolate a 1000V;
- ☐ seghetto isolato a 1000V;
- ☐ tenaglia;

- ☐ martello isolato a 1000V;
- ☐ trapano elettrico e a batteria (da utilizzare quando si lavora in quota);
- ☐ avvitatore elettrico e a batteria (da utilizzare quando si lavora in quota);
- ☐ flex;
- ☐ scale portatili in alluminio;
- ☐ scale portatili in vetroresina.

1.1.3. Ambiente di lavoro

Le attività di manutenzione elettrica si svolgono sia in ambienti chiusi, sia all'aperto, presso i siti in cui sono installati i diversi apparati:

- ☐ cabine elettriche e trasformatori, in particolare (fuori tensione, in prossimità e sotto tensione in BT - fuori tensione ed in prossimità in MT):
 - n.1 cabine di trasformazione da 9000 volts a 6000 volts;
 - n.1 cabine di trasformazione da 9000 volts a 380 volts;
 - n.4 cabine di trasformazione da 6000 volts a 380 volts;
- ☐ pannelli di alimentazione e controllo (da 12 volts a 400 volts);
- ☐ cavi, scatole di ripartizione (da 12 volts a 400 volts);
- ☐ interruttori e sezionatori (da 12 volts a 400 volts);
- ☐ postazioni VDT negli uffici (da 12 volts a 400 volts).

1.2.1. ADDETTI ALLA MANUTENZIONE OLEODINAMICA/ MECCANICA

Le attività di manutenzione oleodinamica e meccanica sono svolte da personale organizzato in 2 squadre composte da 5 e 3 lavoratori, ognuna con il proprio caposquadra, e che possono interscambiarsi i compiti in base alle necessità.

Le squadre sono impegnate in un solo turno giornaliero distribuito dal lunedì al giovedì, dalle 8.00 alle 16.30, e il venerdì dalle 08.00 alle 14.00.

Le principali attività possono riguardare: riparazione, smontaggio e revisione di componenti meccaniche, oleodinamiche e pneumatiche (motori, riduttori, nastri, filtropresse, carroponi, centraline oleodinamiche, ecc.).

Saltuariamente vengono eseguite anche piccole lavorazioni di saldatura nelle tipologie:

- ☐ **"a filo continuo"** (MIG) per pezzi di acciaio e leghe leggere (**amperaggio 80A - 99A**)
– necessità di vetrino inattinico **DIN 10**;
- ☐ **"ad arco"** con elettrodi rivestiti (**amperaggio 80A - 140A**) – necessità di vetrino inattinico **DIN 11**.

1.2.2. Mezzi, attrezzature e strumentazione utilizzati

Di seguito si riportano i principali strumenti di lavoro utilizzati nell'ambito delle attività di manutenzione oleodinamica e meccanica.

1.2.2.1. Mezzi

Per consentire agli operatori di raggiungere le varie zone di interesse è previsto l'impiego dei seguenti mezzi del parco veicoli del depuratore: **n.2 FIAT DUCATO**, a 3 posti, cioè furgoni dotati di cassone aperto per il trasporto di persone, attrezzi da lavoro e altri materiali.

1.2.2.2. Attrezzature da lavoro meccanico

Per le attività di manutenzione meccanica e oleodinamica saranno utilizzate numerose attrezzature da lavoro.

Le principali sono le seguenti:

- ☐ pinze a becco corto e a becco lungo;
- ☐ pinza normale;
- ☐ tronchesina;
- ☐ serie di cacciaviti a croce e a taglio;
- ☐ forbici
- ☐ chiavi esagonali;

- ☐ chiavi tocs;
- ☐ chiavi fisse;
- ☐ chiavi a cricchetto;
- ☐ seghetto;
- ☐ tenaglia;
- ☐ martello;
- ☐ trapano elettrico e a batteria (da utilizzare quando si lavora in quota);
- ☐ avvitatore elettrico e a batteria (da utilizzare quando si lavora in quota);
- ☐ flex;
- ☐ scale portatili in alluminio.

1.2.3. Ambiente di lavoro

Le attività di manutenzione oleodinamica e meccanica si svolgono sia in ambienti chiusi, sia all'aperto, presso i vari reparti nei quali sono installati i diversi impianti, apparati e attrezzature all'interno del perimetro del depuratore.

Di seguito si riportano i principali reparti e zone di lavoro:

1) PRIMARIO

- ☐ griglia dell'Alto Orientale
- ☐ griglia del Vesuviano
- ☐ sollevamento primario (P1)
- ☐ grigliatura
- ☐ pre-dissabbiatura
- ☐ canale di by-pass
- ☐ dissabbiatura
- ☐ sedimentazione primaria
- ☐ stazione pompaggio fanghi primari
- ☐ locale acqua servizi
- ☐ locali compressori (K1)

2) SECONDARIO

- ☐ sollevamento secondario (P2)
- ☐ torrino chiariflocculatore
- ☐ chiariflocculatori circolari
- ☐ stoccaggio reagenti chimici
- ☐ torrino ispessimento
- ☐ ispessitori circolari

3) FILTROPRESSE

- ☐ vasca condizionamento fanghi (CDZ)
- ☐ silos calce
- ☐ locale pompe
- ☐ locale servizi
- ☐ filtropresse
- ☐ silos fanghi

4) SERVIZI GENERALI ED ALTRE POSTAZIONI

- ☐ rete acqua servizi ed antincendio
- ☐ cunicoli di servizio
- ☐ deodorizzazione
- ☐ quadri elettrici e cabine

5) IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO A MARE

2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)

L'art. 74 del DLgs. 81.08 (e ss.mm.ii.) stabilisce che, un dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato **DPI**, è *"una qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo"*.

2.1. DPI per addetti alla manutenzione elettrica

Di seguito sono riportati i DPI il cui impiego è previsto nell'ambito dei lavori in BT, a contatto o a distanza, ed anche in talune attività fuori tensione in MT per il personale che entra in contatto con cabine o quadri elettrici oppure a contatto con materiali conduttivi o impianti elettrici ove siano possibili rischi folgorazione da arco elettrico.

Si precisa che, fatta eccezione per il vestiario parzialmente ignifugo, i DPI devono essere utilizzati anche nei lavori fuori tensione, quando permangono, dopo la messa a terra dell'impianto su cui si lavora, rischi elettrici residui che è possibile controllare o annullare solamente considerando le misure di sicurezza generali e le attrezzature ad utilizzo collettivo quali:

- ☐ utensili isolati;
- ☐ rivelatori di presenza tensione e misuratore di grandezze elettriche;
- ☐ tappeti/teli, cappucci, mastice e nastri isolanti;
- ☐ pedane isolanti;
- ☐ protettori/schermi isolanti;
- ☐ aste (fioretti) isolati;
- ☐ segnaletica di informazione e di divieto.

Testa	Elmetto dielettrico
Mani	Guanti isolanti - classe 0
	Guanti isolanti - classe 3
	Sovraguanti in pelle
Corpo	Indumenti di protezione da arco elettrico
Piedi	Calzature dielettriche
	Stivali isolanti

Fornitura aggiuntiva DPI

(vedi sezione dedicata agli addetti alla manutenzione oleodinamica e meccanica)

- ☐ elmetto industriale
- ☐ sovraocchiali trasparenti;
- ☐ occhiali a mascherina;
- ☐ tappi auricolari;
- ☐ cuffie protettive;
- ☐ facciale filtrante monouso;
- ☐ semimaschera + filtri combinati;
- ☐ guanti in nitrile floccati;
- ☐ guanti da lavoro in nylon rivestito in nitrile;
- ☐ guanti da lavoro in pelle;
- ☐ indumenti di protezione da agenti bio e chimici (monouso);
- ☐ indumenti da lavoro;
- ☐ stivale in PVC nitrilico.

SISTEMA ANTICADUTA

(approfondimento in via di svolgimento)

Elmetto dielettrico



Specifico per elettricisti sottoposti a rischio di arco elettrico.

- ☐ DPI di III cat.
- ☐ materiale polipropilene (PP), polietilene o ABS;
- ☐ testato per EN 397 - elmetti di protezione per l'industria;
- ☐ testato per **EN 50365** – isolamento elettrico;
- ☐ conforme a EN 166 - protezione personale degli occhi - specifiche;
- ☐ conforme a EN170 - filtri ultravioletti;
- ☐ conforme a **GS ET 29** , requisito richiesto **classe 1** (4K/A) oppure **classe 2** (7K/A)
- ☐ marcatura lente richiesta: almeno **2 (oppure 2C)-1,2-1-B-3- 8;**
 - 2 o 2C = filtro UV;
 - 1,2 = lente trasparente o gialla;
 - 1 = classe ottica - uso permanente;
 - B = resistenza meccanica - impatto a media energia (120 m/s);
 - 3 = resistenza a gocce e spruzzi;
 - 8 = arco elettrico da corto circuito;
- ☐ capacità lente antigraffio e antiappannamento;
- ☐ lente preferibilmente in **policarbonato**;
- ☐ completo di sottogola.

Guanti isolanti di classe 0

(in accoppiata con sovraguanti)



Guanti ad elevata resistenza elettrica da utilizzare come DPI in aggiunta alle protezioni primarie (obbligatorie) per lavori di installazione di impianti elettrici e per tutte le attività in cui sia necessario ridurre il rischio di lesioni per contatto accidentale con conduttori elettrici sotto tensione.

- ☐ DPI di III cat.
- ☐ in lattice naturale (utilizzabili anche con sopraguanto in pelle per meglio resistere alle sollecitazioni meccaniche);
- ☐ **conforme a IEC-EN 60903** (lavori sotto tensione - guanti realizzati in materiale isolante) - **classe 0** (tensione massima di utilizzo 1000 volts, in CA);
- ☐ lunghezza totale 360 mm.

Guanti isolanti di classe 3

(in accoppiata con sovraguanti)



Guanti ad elevata resistenza elettrica da utilizzare come DPI in aggiunta alle protezioni primarie (obbligatorie) per lavori di installazione di impianti elettrici e per tutte le attività in cui sia necessario ridurre il rischio di lesioni per contatto accidentale con conduttori elettrici sotto tensione.

- ☐ DPI di III cat.
- ☐ in lattice naturale (utilizzabili anche con sopraguanto in pelle per meglio resistere alle sollecitazioni meccaniche);
- ☐ **conforme a IEC-EN 60903** (lavori sotto tensione - guanti realizzati in materiale isolante) - **classe 3** (tensione massima di utilizzo 26.500 volts, in CA);
- ☐ lunghezza totale 360 mm.

Sovraguanti per elettricisti

(fornitura aggiuntiva)



- ☐ guanti a 5 dita;
- ☐ conforme a EN 420 - guanti di protezione - requisiti generali e metodi di prova;
- ☐ conforme a EN 388 - contro i rischi meccanici, (pittogramma richiesto **2 1 2 1**, in alternativa **2 1 1 1**);
- ☐ in morbida pelle fiore siliconata;
- ☐ manichetta in pelle crosta con chiusura a strappo;
- ☐ lunghezza massima 310 mm.

Indumenti protettivi "anti arco"

Giaccone/parka specifico per elettricisti

- ☐ DPI di III cat.
- ☐ materiale ignifugo in fibra aramidica o altro materiale tecnologicamente equivalente;
- ☐ imbottito, impermeabile e provvisto di cappuccio;
- ☐ chiusura frontale con zip nascosta sotto patta;
- ☐ modello multitasca (due tasche ai fianchi chiudibili preferibilmente con zip, in alternativa con velcro, almeno un taschino sul petto chiudibile con velcro, o bottone);
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione
- ☐ conforme a UNI EN 1149-3/-5 - indumenti di protezione - proprietà elettrostatiche;
- ☐ conforme a **CEI EN 61482-1-2:2015, classe 1** - indumenti di protezione contro gli effetti termici dell'arco elettrico;
- ☐ conforme a **EN ISO11612 (A1-B1-C1-E2)** - indumenti per la protezione contro il calore e la fiamma;
- ☐ colore blu.

Giacca specifico per elettricisti

- ☐ DPI di III cat.
- ☐ materiale ignifugo in fibra aramidica o altro materiale tecnologicamente equivalente;
- ☐ chiusura frontale con zip o bottoni sotto patta;
- ☐ modello multitasca (due tasche ai fianchi chiudibili con zip, o con bottone, o con velcro, e almeno un taschino al petto chiudibile con velcro, o con bottone, o con zip);
- ☐ polsini elasticizzati;
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione
- ☐ conforme a UNI EN 1149-3/-5 - indumenti di protezione - proprietà elettrostatiche;
- ☐ conforme a **CEI EN 61482-1-2:2015, classe 1** - indumenti di protezione contro gli effetti termici dell'arco elettrico;
- ☐ conforme a **EN ISO11612 (A1-B1-C1-E2)** - indumenti per la protezione contro il calore e la fiamma;
- ☐ colore blu.

Pantalone specifico per elettricisti

- ☐ DPI di III cat.
- ☐ materiale ignifugo in fibra aramidica o altro materiale tecnologicamente equivalente;
- ☐ chiusura con zip e bottone classico o a pressione;
- ☐ passanti in vita per cintura;
- ☐ modello multitasca (due tasche anteriori a taglio classico, una tasca laterale per ogni coscia chiudibile con patta e velcro, o zip, e due tasche posteriori chiudibili con patta e velcro, o con patta e bottone);
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione
- ☐ conforme a UNI EN 1149-3/-5 - indumenti di protezione - proprietà elettrostatiche;
- ☐ conforme a **CEI EN 61482-1-2:2015, classe 1** - indumenti di protezione contro gli effetti termici dell'arco elettrico;
- ☐ conforme a **EN ISO11612 (A1-B1-C1-E2)** - indumenti per la protezione contro il calore e la fiamma;
- ☐ colore blu.

Calzature dielettriche

Calzature ad elevata resistenza elettrica da utilizzare come DPI in aggiunta alle protezioni primarie (obbligatorie) per lavori di installazione di impianti elettrici e per tutte le attività in cui sia necessario ridurre il rischio di lesioni per contatto accidentale con conduttori elettrici sotto tensione.

- ☐ DPI II cat.;
- ☐ alta al malleolo;
- ☐ **100% "metal free":**
 - ✓ puntale antischiacciamento in materiale composito (kevlar, fibra di vetro, ecc.) o altro materiale tecnologicamente equivalente (no metalli);
 - ✓ lamina antiforo in tessuto (no metalli);
- ☐ conforme a UNI EN ISO 20345: 2012 (pittogramma richiesto **almeno, SB E P WRU SRC**, oppure **S3 SRC**);
- ☐ conforme a **CSAZ195-14** e/o **ASTM F2413-11** (resistenza elettrica del fondo della calzatura fino a 1K V);
- ☐ suola antiscivolo scolpita con artigliatura;
- ☐ di colore nero;
- ☐ peso massimo 700 g./scarpa.

Stivali isolanti



Stivali interamente isolati (non solo sotto la suola) da utilizzare come dispositivo di protezione in aggiunta alle protezioni primarie (obbligatorie) per lavori di installazione di impianti elettrici e tutte le attività in cui sia necessario ridurre il rischio di lesioni per contatto accidentale con conduttori elettrici sotto tensione.

- ☐ DPI III cat.
- ☐ in materiale composito o miscela di PVC e gomma nitrilica, o altro materiale tecnologicamente equivalente;
- ☐ conforme a EN ISO 20345:2011 con puntale antischiacciamento;
- ☐ conforme a **EN 13287** - resistenza allo scivolamento della suola **SRA** oppure **SRC**;
- ☐ conforme alla **UNI EN 50321: 2018, classe 0** (tensione di lavoro fino a 1000 V).

N.B.

Gli stivali isolanti vanno utilizzati quando la corrente elettrica può compiere salti di oltre 40 mm in determinate condizioni. Se l'ambiente è umido o bagnato, la tomaia degli stivali di sicurezza conduce elettricità. Ciò vale anche per materiali come la pelle impermeabile in quanto il rivestimento impermeabile è sottile e può danneggiarsi facilmente.

Inoltre, la suola di un normale stivale o scarpa di sicurezza generalmente ha uno spessore inferiore a 10 mm ed è realizzata in materiale antistatico non isolante.

2.2. DPI per addetti alla manutenzione oleodinamica e meccanica

Di seguito si riportano i DPI ipotizzati per gli addetti alla manutenzione oleodinamica e meccanica:

Testa	Elmetto industriale
Occhi	FORNITURA 1 Sovraocchiali trasparenti
	FORNITURA 2 Occhiali a mascherina
	FORNITURA 3 Maschera per saldatore
Udito	FORNITURA 1 Tappi auricolari
	FORNITURA 2 Cuffie protettive
Vie respiratorie	FORNITURA 1 Facciale filtrante monouso
	FORNITURA 2 Semimaschera + filtri combinati
Mani	FORNITURA 1 Guanti in nitrile floccati
	FORNITURA 2 Guanti da lavoro in nylon rivestito in nitrile
	FORNITURA 3 Guanti da lavoro in pelle
	FORNITURA 4 Guanti per saldatori
Corpo	FORNITURA 1 Indumenti di protezione da agenti bio e chimici (monouso)
	FORNITURA 2 Indumenti da lavoro
	FORNITURA 3 Grembiule, manicotti e ghette per saldatore
Piedi	FORNITURA 1 Calzatura di sicurezza alta
	FORNITURA 2 Stivale in PVC nitrilico
SISTEMA ANTICADUTA (approfondimento in via di svolgimento)	

Elmetto



- ☐ DPI di III cat.
- ☐ materiale: polipropilene, polietilene o ABS o altro materiale tecnologicamente equivalente;
- ☐ testato per EN 397 - elmetti di protezione per l'industria;
- ☐ completo di sottogola.

Sovraocchiali trasparenti



- ☐ DPI di II cat.
- ☐ conforme a EN 166 - protezione personale degli occhi - specifiche;
- ☐ conforme a EN170 - filtri ultravioletti;
- ☐ marcatura telaio richiesta: **EN 166 F CE** oppure **EN 166 F T CE**;
- ☐ marcatura lente richiesta: **2 (o 2C) - 1,2 - 1 - F** dove:
 - 2 o 2C = filtro UV;
 - 1,2 = lente trasparente o gialla;
 - 1 = classe ottica - uso permanente;
 - F = resistenza meccanica - impatto a bassa energia (45 m/s);
 - T = resistenza contro particelle ad alta velocità a temperature estreme (-5 °C e +55°C).
- ☐ capacità lente antigraffio e antiappannamento;
- ☐ lente preferibilmente in **policarbonato**, in alternativa **acetato**;
- ☐ protezione laterale;
- ☐ indossabili sopra la maggior parte degli occhiali da vista.

Occhiali a mascherina



- ☐ DPI di II cat.;
- ☐ conforme a EN 166 - protezione personale degli occhi - specifiche;
- ☐ conforme a EN170 - filtri ultravioletti;
- ☐ marcatura telaio richiesta: **EN 166 3 4 9 B CE** oppure **EN 166 349 BT CE**
- ☐ marcatura lente richiesta: **2 (o 2C) 1,2 - 1 B 9 K N**, oppure **2 (o 2C) 1,2 - 1 BT 9 K N**, dove:
 - 2 o 2C = filtro UV;
 - 1,2 = lente trasparente o gialla;
 - 1 = classe ottica - uso permanente;
 - B = resistenza meccanica - impatto a media energia (120 m/s);
 - T = resistenza contro particelle ad alta velocità a temperature estreme;
 - 3 = resistenza a gocce e spruzzi;
 - 4 = resistenza alle particelle di grandi dimensioni;
 - 9 = resistenza a metalli fusi e solidi incandescenti
 - K = resistenza all'abrasione;
 - N = resistenza all'appannamento.
- ☐ lente preferibilmente in **polycarbonato**, in alternativa **acetato**;
- ☐ sovrapponibile ai normali occhiali da vista;
- ☐ cinturino elastico, regolabile.

Maschera/visiera per saldatore



- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ modello con manico interno;
- ☐ telaio in polipropilene, oppure in fibra compressa o altro materiale termoplastico;
- ☐ forma avvolgente con ampi ripari laterali;
- ☐ conforme a UNI EN 166 - protezione personale degli occhi;
- ☐ conforme a UNI EN 175 - equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi;
- ☐ annessi vetri inattinici intercambiabili **10 DIN** e **11 DIN** (da abbinare ai trasparenti);
- ☐ annessi vetri trasparenti (da abbinare agli inattinici);
- ☐ dimensione vetri compatibile con vano della maschera;
- ☐ conforme a EN 169 - filtri per la saldatura e tecniche connesse.

Tappi monouso



Indicati nei casi di esposizione a rumore continuo o per lungo periodo.

PRO	CONTRO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ peso impercettibile; ▪ abbinabili ad altri DPI; ▪ non procurano accumulo di calore. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ poco adatti in caso di rumore variabile; ▪ inefficaci se indossati in modo scorretto; ▪ sensazione di pressione in caso di utilizzo prolungato.

- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ conforme a norma EN 352-2 - inserti auricolari (tappi);
- ☐ attenuazione **SNR** richiesta: **tra 24 e 26 db***;
- ☐ in schiuma poliuretanica o in morbido PVC;
- ☐ ergonomici, dall'inserimento semplice e veloci da rimuovere;
- ☐ confezionati in coppia.

Cuffie antirumore



Indicate nei casi di esposizione a rumori di diversa intensità e per i lavori in ambienti sporchi.

PRO	CONTRO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ semplici da utilizzare. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sudorazione sotto le coppe; ▪ ingombro e peso maggiore; ▪ poco abbinabili ad altri DPI.

- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ conforme a norma EN352-1 - cuffie protettive;
- ☐ attenuazione **SNR** richiesta: **tra 24 e 26 db***;
- ☐ telaio regolabile, ultraleggero in ABS o policarbonato;
- ☐ cuscinetti ampi e comodi.

(*) i valori SNR tengono conto dei rilievi fonometrici riportati nel lavoro dal titolo "Valutazione del rischio – Analisi della rumorosità ambientale e calcolo della esposizione quotidiana al rumore" del 28.12.2012 e del 24.07.2015.

Facciale filtrante monouso



- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ almeno FFP3 - EN 149:2001 + A1:2009;
- ☐ confezionato singolarmente.

Semimaschera



- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ telaio in morbido e leggero elastomero termoplastico (TPE);
- ☐ conforme a EN 140 - APVR - Semimaschere e quarti di maschera;
- ☐ attacco a baionetta;
- ☐ a doppio filtro offre una miglior distribuzione del peso sulla maschera e un più ampio campo visivo;
- ☐ sistema di aggancio/sgancio rapido ed elastici scorrevoli e regolazione rapida, che permette un'ottima compatibilità con altri DPI.

Filtri combinati



- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ conforme a EN 143:2000 + A1:2006 - Filtri antipolvere;
- ☐ conforme a EN 14387:2004 + A1:2008 - Filtri antigas e filtri combinati;
- ☐ attacco a baionetta compatibile con quello della semimaschera;
- ☐ marcatura richiesta: **ABEK1 P3 R**;
- ☐ confezionati in coppia.

Guanti sottili in nitrile monouso



Per lavori in ambiente umido e grasso, in presenza di contaminanti chimici e microbiologici.

- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ guanto a 5 dita in nitrile* floccato internamente;
- ☐ conforme a EN 388 - rischi meccanici (pittogramma richiesto **4101**, o in alternativa **3101**);
- ☐ conforme a EN ISO 374 - rischi chimici e microbiologici
- ☐ lunghezza complessiva compresa tra 300 mm e 330 mm;
- ☐ spessore massimo di 0,50 mm.

(*) Il nitrile possiede caratteristiche di resistenza meccanica (soprattutto alla perforazione) e chimica superiori ai guanti in lattice, pur mantenendo una buona elasticità. Essi sono dunque preferibili per quei lavori dove è necessaria una maggiore resistenza meccanica e chimica, oltre che per coloro che sono allergici alle proteine del lattice naturale.

Guanti da lavoro in nylon rivestito in nitrile (multiuso)



Per lavori medio-leggeri sia in ambiente secco, sia in ambiente grasso (lavori meccanici di precisione, di assemblaggio e lavori di movimentazione).

- ☐ DPI di II cat.;
- ☐ guanto a 5 dita
- ☐ conforme a EN 420 - guanti di protezione;
- ☐ conforme a EN 388 - rischi meccanici, (pittogramma richiesto **4121**);
- ☐ guanto in nylon a filo continuo, con spalmatura in nitrile;
- ☐ spalmatura fino a 3/4 del dorso mano;
- ☐ polsino aderente.

Guanti da lavoro in pelle



Per lavori in ambiente secco (lavori medio-pesanti prevalentemente meccanici e di movimentazione).

- ☐ DPI di II cat.;
- ☐ guanto a 5 dita;
- ☐ interamente in pelle fiore di alta qualità;
- ☐ conforme a EN 420 - guanti di protezione;
- ☐ conforme a EN 388 - rischi meccanici (pittogramma richiesto **3143**, in alternativa **2143**);
- ☐ elastico stringi polso.

Guanti per saldatore



- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ in pelle crosta anticalore;
- ☐ internamente foderati per maggiore protezione e comfort;
- ☐ **manichetta di 15 cm**;
- ☐ conforme a UNI EN 420;
- ☐ conforme a UNI EN EN 388, pittogramma richiesto **2142** oppure **2132** oppure **2122**;
- ☐ conforme a EN 407;
- ☐ conforme a **EN 12477 tipo A**.

Tuta monouso



- ☐ DPI di III cat.;
- ☐ in polimero termoplastico (polietilene e/o polipropilene);
- ☐ chiusura con cerniera e patta autoadesiva;
- ☐ contorno viso, polsi e caviglie in maglia elastica;
- ☐ presenza di cappuccio;
- ☐ design ergonomico;
- ☐ conforme alla UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ conforme a UNI EN ISO - EN 14605 - indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - **tipo 4**;
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13982-1 - indumenti di protezione per l'utilizzo contro particelle solide - **tipo 5**;
- ☐ conforme a UNI EN 13034 - indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - **tipo 6**
- ☐ conforme a UNI EN 14126 - indumenti di protezione contro gli agenti infettivi - **tipo 4B - 5B - 6B**;
- ☐ conforme a UNI EN 1149-5 - proprietà elettrostatiche;
- ☐ confezionata singolarmente.

Indumenti da lavoro

Dotazione invernale

Felpa da lavoro invernale

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ a collo alto;
- ☐ apertura frontale con mezza zip;
- ☐ con due tasche ai fianchi chiudibili con zip;
- ☐ polsini elasticizzati;
- ☐ conforme alla UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ composizione 100% poliestere (pile), o poliestere/cotone, o acrilico/cotone;
- ☐ massa areica da 280 g./mq a 300g./mq;
- ☐ zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;
- ☐ vestibilità comoda (regular e unisex)
- ☐ colore blu navy.
- ☐ compreso di logo aziendale.

T-shirt a maniche lunghe

- ☐ girocollo in costina;
- ☐ tessuto in 100% cotone;
- ☐ massa areica 150 g./mq \pm 10;
- ☐ vestibilità comoda (taglio regular e unisex);
- ☐ colore bianco.

Pantalone da lavoro invernale

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ chiusura con zip e bottone classico o a pressione;
- ☐ elastico in vita e passanti per cintura;
- ☐ modello multitasca (due tasche anteriori a taglio classico, una tasca laterale per ogni coscia chiudibile con patta e velcro, o zip, e due tasche posteriori chiudibili con patta e velcro, o con patta e bottone);
- ☐ conforme alla UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ composizione 100% cotone, o poliestere/cotone;
- ☐ bottoni, zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;

- ☐ massa areica 280 g./mq \pm 20;
- ☐ vestibilità comoda (taglio regular e unisex);
- ☐ colore blu navy;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Giaccone / Parka da lavoro invernale

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ Imbottito;
- ☐ Impermeabile;
- ☐ provvisto di cappuccio;
- ☐ chiusura frontale con zip nascosta sotto patta;
- ☐ modello multitasca (due tasche ai fianchi chiudibili con zip, almeno un taschino sul petto chiudibile con velcro o bottone, tasche interne portadocumenti);
- ☐ polsini elasticizzati;
- ☐ tessuto esterno in 100% poliestere, o poliestere/cotone, o altra composizione tecnologicamente equivalente;
- ☐ conforme alla UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ bottoni, zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;
- ☐ dotato di inserti/dettagli reflex;
- ☐ vestibilità comoda (taglio regular e unisex);
- ☐ colore blu navy;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Gilet multitasca invernale

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ imbottito;
- ☐ modello multi tasche con chiusura frontale con zip, munito di due ampie tasche ai fianchi chiudibili con zip, o con velcro, o con bottone a pressione, e almeno un taschino al petto;
- ☐ dotato di inserti/dettagli reflex;
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ bottoni, zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;
- ☐ composizione: 100% poliestere, oppure poliestere/cotone.
- ☐ massa areica 260 gr./mq \pm 20
- ☐ colore blu navy;
- ☐ modello unisex;

- ☐ compreso di logo aziendale.

Cappello/zuccotto

- ☐ 100% in tessuto acrilico;
- ☐ doppio strato;
- ☐ taglia unica;
- ☐ colore Blu Navy;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Accappatoio

- ☐ con cappuccio;
- ☐ tessuto doppio di spugna in 100% cotone;
- ☐ colore blu.

Dotazione estiva (giacca + pantalone in coordinato)

Giacca

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ chiusura frontale con zip o bottoni sotto patta;
- ☐ modello multitasca (due tasche ai fianchi chiudibili con zip, o con bottone, e almeno un taschino al petto chiudibile con velcro, o con bottone, o con zip);
- ☐ polsini preferibilmente elasticizzati;
- ☐ conforme alla UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ composizione 100% cotone leggero;
- ☐ bottoni, zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;
- ☐ massa areica 230 g./mq \pm 20;
- ☐ vestibilità comoda (taglio regular e unisex);
- ☐ colore blu navy;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Pantalone

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ chiusura con zip e bottone classico o a pressione;
- ☐ elastico in vita e passanti per cintura;

- ☐ modello multitasca con due tasche anteriori a taglio classico, una tasca laterale per coscia chiudibile con patta e velcro, o zip, due tasche posteriori chiudibili con patta e velcro o bottone);
- ☐ conforme alla UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ composizione 100% cotone leggero;
- ☐ bottoni, zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;
- ☐ massa areica 230 g./mq \pm 20;
- ☐ vestibilità comoda (taglio regular e unisex);
- ☐ colore blu navy;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Gilet multitasca estivo

- ☐ DPI di I cat.;
- ☐ modello multi tasche con chiusura frontale con zip, munito di due ampie tasche ai fianchi chiudibili con zip, o con velcro, o con bottone a pressione, e almeno un taschino al petto;
- ☐ dotato di inserti/dettagli reflex;
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ bottoni, zip e cursori preferibilmente in materiale non metallico;
- ☐ tessuto 100% poliestere, oppure poliestere/cotone.
- ☐ massa areica 180 gr./mq \pm 20
- ☐ colore blu navy;
- ☐ modello unisex;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Polo

- ☐ a manica corta;
- ☐ chiusura al collo con 2 o 3 bottoni;
- ☐ spacchetti laterali;
- ☐ tessuto in 100% cotone;
- ☐ massa areica 180 gr/mq \pm 10;
- ☐ colore blu navy.
- ☐ Compreso di logo aziendale.

T-shirt a maniche corte

- ☐ girocollo in costina;
- ☐ tessuto in 100% cotone;
- ☐ massa areica 150 g./mq \pm 10;
- ☐ vestibilità comoda (taglio regular e unisex);
- ☐ colore bianco.

Berretto da lavoro

- ☐ con visiera;
- ☐ in 100% cotone, o cotone/poliestere;
- ☐ chiusura posteriore regolabile con velcro;
- ☐ compreso di logo aziendale.

Indumenti protettivi per saldatori

Grembiule per saldatore

- ☐ DPI di II cat.;
- ☐ in pelle crosta;
- ☐ con rinforzo ventrale;
- ☐ lacci di tela o cotone
- ☐ dimensione richiesta almeno cm 90x60;
- ☐ taglia unica;
- ☐ conforme a UNI EN ISO 13688 - indumenti di protezione - requisiti generali;
- ☐ conforme a **EN ISO EN ISO 11611:2015 classe 2 A1+A2**

Manicotti per saldatore

- ☐ DPI di II cat.
- ☐ in pelle crosta;
- ☐ chiusura di polsino e avambraccio con elastico;
- ☐ lunghezza richiesta compresa tra cm 38 e cm 52;
- ☐ taglia unica;
- ☐ conforme a **EN ISO 11611:2015 classe 2 A1;**

Ghette per saldatore

- ☐ DPI di II cat.;
- ☐ in pelle crosta;
- ☐ protezione tibia e collo piede con chiusura posteriore in velcro rinforzato;
- ☐ lunghezza richiesta compresa tra cm 30 e cm 40;
- ☐ taglia unica;
- ☐ conforme a **EN ISO 11611:2015 classe 2 A1+A2**

Calzatura di sicurezza alta



Per lavorazioni in ambiente sia secco, sia umido, e nel caso in cui NON sia previsto immersione parziale dei piedi nei liquami.

- ☐ DPI II cat.
- ☐ alta al malleolo;
- ☐ **100% "metal free":**
 - ✓ puntale antischiacciamento in materiale composito (kevlar, fibra di vetro, ecc.) o altro materiale tecnologicamente equivalente (no metalli);
 - ✓ lamina antiforo in tessuto (no metalli).
- ☐ conforme alla norma UNI EN ISO 20345: 2012 - **S3**;
- ☐ conforme alla norma UNI EN 13287: 2012 - **SRC**;
- ☐ suola antiscivolo scolpita con artigliatura;
- ☐ dispositivo di sfilamento rapido;
- ☐ soletta anatomica;
- ☐ tomaia in pelle morbida di prima qualità, idrorepellente;
- ☐ di colore nero;
- ☐ peso massimo 700 g./scarpa.

N.B. Una scarpa più leggera e con un sottopiede più flessibile risulta più confortevole e può essere indossata per più ore senza particolari disagi.

Stivale in PVC nitrilico



Per lavorazioni che prevedono immersione parziale dei piedi nei liquami.

- ☐ DPI di II cat. ;
- ☐ EN 20345 **S5**;
- ☐ **Tipo 2** (stivale in gomma alto al polpaccio) ;
- ☐ EN ISO 13287 - resistenza allo scivolamento della suola - **SRC**;
- ☐ realizzato in PVC nitrilico per maggiore tenuta;
- ☐ puntale in metallo 200 Joule (metal free) ;
- ☐ lamina antiforo;
- ☐ calzatura antistatica;
- ☐ suola resistente agli olii;
- ☐ suola anti scivolo.