



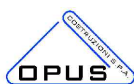
**COMUNE DI CARDITO**  
Città Metropolitana di Napoli



## PROGETTO ESECUTIVO

**Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"**  
**CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006**

**RTI**



**OPUS COSTRUZIONI S.P.A.**  
Capogruppo  
P.IVA 07201350639  
Via Campana 233, Pozzuoli



**ARCHIVOLTO SRL**  
Mandante  
P.IVA 07162480631  
Via O. P. Cafaro n.4, Napoli

**RTP**

**SAG ARCHITETTURA SRLS**  
P.IVA 09189081210  
Sede legale: Via Posillipo 66, Napoli

**MASCOLO INGEGNERIA SRL**  
P.IVA 08524811216

Sede legale: Via Gramsci 19, Cicciano

**ELECTA SRL**

P.IVA 04082971211

Sede legale: Via Principe di Piemonte 109, Roccarainola

**RUP**

Arch. Pasquale Imbemba

## SICUREZZA - (Casavatore P.zza Immacolata)

Piano di sicurezza e coordinamento

DATA EMISS.	Aprile 2024		CODIFICA	CSV.PE.SIC.R.001_01
SCALA	FORMATO	A4		

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	APPROVATO DA
03			
02			
01	Integrazione rapporto di validazione	Luglio 2024	
00	Prima emissione	Aprile 2024	



# **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** APPALTO INTEGRATO SULLA BASE DEL PFTE "SMART CITY NAPOLI NORD -  
PIANI URBANI INTEGRATI - M5C2 - I.2.2"  
**COMMITTENTE:** FERMATA BUS - STAZIONAMENTO  
CITTA' METROPOLITANA DI NAPOLI.  
**CANTIERE:**



# LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Opera Stradale**  
OGGETTO: **APPALTO INTEGRATO SULLA BASE DEL PFTE "SMART CITY NAPOLI NORD - PIANI URBANI INTEGRATI - M5C2 - I.2.2"**

### FERMATA BUS - STAZIONAMENTO

Numero imprese in cantiere: **1 (previsto)**  
Numero di lavoratori autonomi: **1 (previsto)**  
Numero massimo di lavoratori: **4 (massimo presunto)**

## Dati del CANTIERE:

Indirizzo: **Via Giacomo Matteotti, 1**  
CAP: **80133**  
Città: **Città Metropolitana di Napoli (NA)**



CITTÀ METROPOLITANA  
DI NAPOLI

# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **CITTA' METROPOLITANA DI NAPOLI**  
Indirizzo: **Via Giacomo Matteotti**  
CAP: **80133**  
Città: **Napoli (NA)**

## nella Persona di:

Nome e Cognome: **arch. Pasquale Imbema**  
Qualifica: **Responsabile del Procedimento**



# RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	<b>Carmine Mascolo</b>
Qualifica:	<b>Ingegnerie</b>
Indirizzo:	<b>via Brin 55</b>
CAP:	<b>80142</b>
Città:	<b>Napoli (NA)</b>

## Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	<b>(da nominare)</b>
-----------------	----------------------

# IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

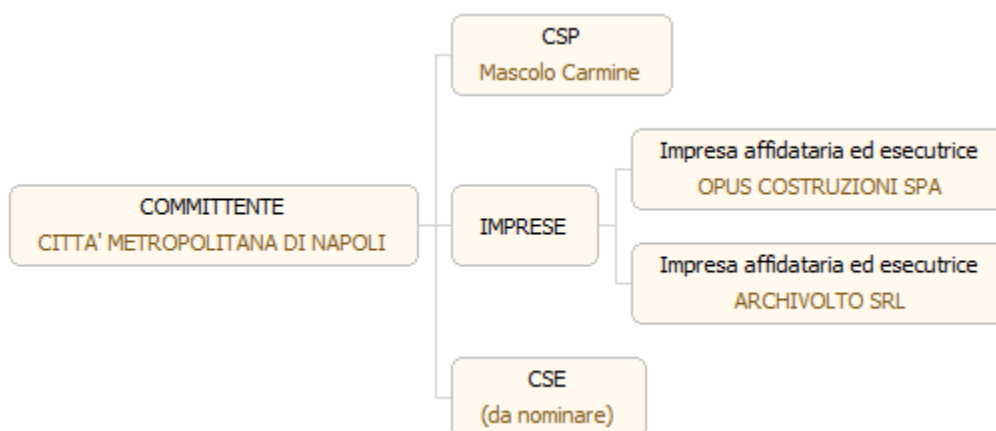
## DATI IMPRESA:

Impresa:	<b>Impresa affidataria ed esecutrice</b>
Ragione sociale:	<b>OPUS COSTRUZIONI SPA</b>
Indirizzo:	<b>via Campana</b>
Città:	<b>Pozzuoli (NA)</b>

## DATI IMPRESA:

Impresa:	<b>Impresa affidataria ed esecutrice</b>
Ragione sociale:	<b>ARCHIVOLTO SRL</b>
Indirizzo:	<b>Via O.P. Cafaro 4</b>
Città:	<b>Napoli</b>

# ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE





# DOCUMENTAZIONE

## Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPESL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);

- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

Procedura COVID 19

## COVID 19

### INFORMAZIONE

L'azienda, attraverso le modalità più idonee ed efficaci, informa tutti i lavoratori e chiunque entri in azienda circa le disposizioni delle Autorità, consegnando e/o affiggendo all'ingresso e nei luoghi maggiormente visibili dei locali aziendali, appositi **deplianti informativi**. In particolare, le informazioni riguardano:

- l'**obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37,5°) o altri sintomi** influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in azienda e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, etc) in cui i provvedimenti dell'Autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere al proprio domicilio;
- l'impegno a **rispettare tutte le disposizioni** delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in azienda (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

### MODALITA' DI INGRESSO IN AZIENDA

Il personale, prima dell'accesso al luogo di lavoro potrà essere sottoposto al **controllo della temperatura corporea**. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro. Le persone in tale condizione - nel rispetto delle indicazioni riportate in nota - saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni. Il datore di lavoro informa preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso in azienda, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS2. Per questi casi si fa riferimento al Decreto legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i)

### MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

Per l'accesso di fornitori esterni individuare procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di **ridurre le occasioni di contatto** con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti. **Se possibile, gli autisti** dei mezzi di trasporto **devono rimanere a bordo** dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro. Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno individuare/installare **servizi igienici dedicati**, prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera. Va ridotto, per quanto possibile, l'accesso ai **visitatori**; qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni (impresa di pulizie, manutenzione...), gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole aziendali, ivi comprese quelle per l'accesso ai locali aziendali di cui al precedente punto. Ove presente un servizio di trasporto organizzato dall'azienda va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento. Le norme del presente Protocollo **si estendono alle aziende in appalto** che possono organizzare sedi e cantieri permanenti e provvisori all'interno dei siti e delle aree produttive

### PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA

L'azienda assicura la **pulizia giornaliera e la sanificazione periodica** dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni e di svago. Nel **caso di presenza di una persona con COVID-19** all'interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione. Occorre garantire la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi touch, mouse con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei reparti produttivi. L'azienda in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della Salute secondo le modalità ritenute più opportune, può organizzare interventi particolari/periodici di pulizia ricorrendo agli ammortizzatori sociali (anche in deroga).

## PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

E' obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani. L'azienda mette a disposizione idonei **mezzi detergenti** per le mani. E' raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e sapone.

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo di Regolamentazione è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:

- a. le **mascherine** dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità.
- b. data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria
- c. è favorita la **preparazione da parte dell'azienda del liquido detergente** secondo le indicazioni dell'OMS.

Qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine, e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, camici, ecc...) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie.

## GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI, AREE FUMATORI, DISTRIBUTORI DI BEVANDE E/O SNACK...)

L'**accesso** agli spazi comuni, comprese le mense aziendali, le aree fumatori e gli spogliatoi è **contingentato**, con la previsione di una **ventilazione continua dei locali**, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano. Occorre provvedere alla organizzazione degli spazi e alla sanificazione degli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori **luoghi per il deposito degli indumenti** da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie. Occorre garantire la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera, con appositi detergenti dei locali mensa, delle tastiere dei distributori di bevande e snack.

## ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (TURNAZIONE, TRASFERTE E SMART WORK, RIMODULAZIONE DEI LIVELLI PRODUTTIVI)

In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, le imprese potranno, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali:

- disporre la **chiusura di tutti i reparti diversi dalla produzione** o, comunque, di quelli dei quali è possibile il funzionamento mediante il ricorso allo smart work, o comunque a distanza;
- si può procedere ad una rimodulazione dei livelli produttivi;
- assicurare un piano di turnazione dei dipendenti dedicati alla produzione con l'obiettivo di diminuire al massimo i contatti e di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili;
- utilizzare lo **smart working** per tutte quelle attività che possono essere svolte presso il domicilio o a distanza nel caso vengano utilizzati ammortizzatori sociali, anche in deroga, valutare sempre la possibilità di assicurare che gli stessi riguardino l'intera compagine aziendale, se del caso anche con opportune rotazioni
- utilizzare in via prioritaria gli **ammortizzatori sociali** disponibili nel rispetto degli istituti contrattuali (par, rol, banca ore) generalmente finalizzati a consentire l'astensione dal lavoro senza perdita della retribuzione;
- nel caso l'utilizzo degli istituti di cui al punto c) non risulti sufficiente, si utilizzeranno i periodi di **ferie** arretrati e non ancora fruiti;
- sono **sospese e annullate tutte le trasferte/viaggi di lavoro** nazionali e internazionali, anche se già concordate o organizzate

## GESTIONE ENTRATA E USCITA DEI DIPENDENTI

Si favoriscono **orari** di ingresso/uscita **scaglionati** in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni (ingressi, spogliatoi, sala mensa). **Dove è possibile**, occorre dedicare una **porta di entrata e una porta di uscita** da questi locali e garantire la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni

## SPOSTAMENTI INTERNI, RIUNIONI, EVENTI INTERNI E FORMAZIONE

Gli spostamenti all'interno del sito aziendale devono essere **limitati al minimo** indispensabile e nel rispetto delle indicazioni aziendali. **Non sono consentite le riunioni in presenza**. Laddove le stesse fossero connotate dal carattere della necessità e urgenza, nell'impossibilità di collegamento a distanza, dovrà essere **ridotta al minimo la partecipazione** necessaria e, comunque, dovranno essere garantiti il distanziamento interpersonale e un'adeguata pulizia/areazione dei locali. Sono sospesi e **annullati tutti gli eventi** interni e ogni attività di formazione in modalità in aula, anche obbligatoria, anche se già organizzati; è comunque possibile, qualora l'organizzazione aziendale lo permetta, effettuare la **formazione a distanza**, anche per i lavoratori in smart work. Il mancato completamento dell'aggiornamento della **formazione professionale** e/o abilitante entro i termini previsti per tutti i ruoli/funzioni aziendali in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, dovuto all'emergenza in corso e quindi per causa di forza maggiore, **non comporta l'impossibilità a continuare** lo svolgimento dello specifico ruolo/funzione (a titolo esemplificativo: l'addetto all'emergenza, sia antincendio, sia primo soccorso, può continuare ad intervenire in caso di necessità; il carrellista può continuare ad operare come carrellista).

#### **GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA**

Nel caso in cui una persona presente in azienda sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente all'ufficio del personale, si dovrà procedere al suo **isolamento** in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, l'azienda procede immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute. L'azienda collabora con le Autorità sanitarie per la **definizione degli eventuali "contatti stretti"** di una persona presente in azienda che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'azienda potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente lo stabilimento, secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

#### **SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS**

La sorveglianza sanitaria deve proseguire rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. decalogo). Vanno privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia. La **sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta**, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio. Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST. Il medico competente segnala all'azienda situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il seguente documento è parte integrante del progetto relativo alla realizzazione del piano “**Smart City Napoli Nord**”, che rientra nella linea progettuale «**Piani Integrati-M5C2 - Investimento 2.2**» finanziata dall’articolo 21, comma 1, del decreto-legge n. 152 del 6 novembre 2021 (convertito con modificazioni dalla legge n. 233 del 29 dicembre 2021). Il Progetto, difatti, rientra negli interventi finalizzati a sostenere progetti legati alle smart cities, con particolare riferimento ai trasporti ed al consumo energetico, volti al miglioramento della qualità ambientale e del profilo digitale delle aree urbane mediante il sostegno alle tecnologie digitali e alle tecnologie con minori emissioni di CO2. Il Progetto prevede la realizzazione di nuovi servizi di trasporto collettivo per le persone e ulteriori servizi, per migliorare l'inclusione sociale, progettati e offerti attraverso la partecipazione al Progetto di un ente del Terzo Settore. Le aree individuate dal progetto saranno rifunzionalizzate e dotate di infrastrutture software per consentire la transizione dei territori verso una qualificazione di smart city con particolare riferimento all'offerta ai cittadini di servizi di trasporto e alla riduzione dei consumi energetici, e quindi delle emissioni in atmosfera di CO2, attraverso l'acquisto e la messa in esercizio di veicoli elettrici e l'impiego di tecnologie digitali per la loro gestione.

# DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Per la **fermata bus** è prevista una struttura leggera in acciaio costituita da colonne in acciaio con profili scatolari quadrati. In corrispondenza delle pensiline di fermata dei bus si prevede l'installazione di una colonna informativa touch che consente di ottenere facili indicazioni: dalla situazione meteo, ai percorsi ed orari degli autobus, alle iniziative turistiche territoriali fino alle informazioni istituzionali fornite dai Comuni e alla bacheca elettronica, un luogo virtuale dove posizionare e leggere annunci connessi con il mondo dei portali di offerta gratuiti.

Per lo **stazionamento** è prevista una struttura intelaiata in acciaio e copertura mediante pannellatura sandwich.

# AREA DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Contestualizzazione

L'intervento come sopra descritto, sarà realizzato nell'ambito di diverse aree interessate parte dell'esteso territorio della Città Metropolitana di Napoli. In particolare gli interventi, dislocabili su più cantieri e quindi su più zone, riguarderanno la sistemazione esterna di aree ben definite che andranno attrezzate me sosta e passaggio bus elettrici

Pertanto, al fine di ridurre al massimo tali interferenze sopra rappresentate, e quindi garantire l'operatività del cantiere durante la fase dei lavori, saranno installate adeguate recinzioni munite di pannellature atte ad assorbire adeguatamente gli effetti acustici derivanti dalle lavorazioni previste. Tutti i residui delle lavorazioni saranno prontamente trasportati fuori dalle aree di lavoro e nel caso vi siano particolari accumuli, questi andranno adeguatamente bagnati in modo da intercettare qualsiasi fenomeno di inquinamento dell'area attraverso trasmissione di polvere. Vi sarà predisposta una ampia area dedicata esclusivamente al parcheggio degli operai disposta nella zona esterna già presente su via Università mentre l'area di cantiere sarà predisposta nell'ambito della corte interna di cui il complesso dispone. In tale area si ipotizza l'installazione di box per una superficie coperta adeguata per predisporre le funzioni di bagni, bagno per disabili, uffici per la DL e mensa. Tale campo base sarà disposto nell'ambito dell'area totalmente disponibile presente al piano seminterrato dell'edificio.

Saranno dunque rispettate tutte le condizioni di sicurezza secondo quanto richiesto dall' Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 salvaguardando i seguenti aspetti:

Caratteristiche area del cantiere;

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

# CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Condutture sotterranee

### SOTTOSERVIZI

Sui vari lotti interessati non sono presenti condutture sotterranee (energia elettrica, acqua, gas (eventuale), reti fognarie, ecc.); in ogni caso, preventivamente andranno indagate le singole aree per verificarne eventuali interruzioni temporanee ed in esse andranno convogliati i relativi scarichi prodotti dal campo base. Non essendo previsti lavori in sotterraneo, non saranno considerati ulteriori attività di verifica.

Le zone di cantiere, come precisato, saranno circoscritte al relativo lotto confinato nell'ambito delle relative perimetrazioni, al fine di garantire adeguate operazioni di carico e scarico e saranno montate adeguate recinzioni di perimetrazione. Ogni lavorazione prevista sarà dunque condotta tenendo conto di queste e soprattutto, garantire la funzionalità delle stesse in quanto si prevede l'intervento effettuato in continuità con le attività previste I rischi, per i lavoratori impegnati nell'area del cantiere, conseguenti a tale presenza, dovranno essere limitati se non annullati prevedendo di assumere per la loro sicurezza tutti i necessari DPI. Ogni altra situazione particolarmente critica non evidenziata nel presente PSC, andrà preventivamente coordinata con il CSE sul cantiere che dovrà, una volta definite le azioni necessarie a garantire la richiesta sicurezza, provvedere all'aggiornamento del Piano.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Condutture sotterranee: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Reti di distribuzione di energia elettrica.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di linee elettriche interrate che possono interferire con l'area di cantiere. Nel caso di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie quando interessino direttamente la zona di lavoro. Nel caso di lavori di scavo che intercettano ed attraversano linee elettriche interrate in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

**Reti di distribuzione acqua.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di acqua e, se del caso, deve essere provveduto a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità.

**Reti di distribuzione gas.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso devono essere avvertiti tempestivamente gli esercenti tali reti al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio dei lavori e durante lo sviluppo dei lavori. In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

**Reti fognarie.** Si deve provvedere preliminarmente a verificare la presenza di reti fognarie sia attive sia non più utilizzate. Se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie. Specialmente durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitofe ai lavori di sterro.

### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Sepellimento, sprofondamento;

## Alberi

### ALBERATURE

Lungo le strade principali sono presenti tratti con piantumazione di alberature che però non ricopre particolare pregio. Pertanto l'unica contaminazione possibile derivante dalle azioni previste a farsi nei vari cantieri sono il rumore e le polveri che possono condizionare la residenzialità delle varie zone.

In ogni caso, durante gli accessi degli operatori e delle macchine impiegate ai vari lotti interessati, andranno preventivamente considerate azioni tese a preservare l'emissioni di gas, rumori e polveri particolarmente



critici; il tutto senza provocare alcun danno sia agli operatori quanto e soprattutto per i fruitori delle aree circostanti presenti nelle rispettive aree. I rischi, per i lavoratori impegnati nell'area del cantiere, conseguenti a tale presenza, dovranno essere limitati se non annullati prevedendo di assumere per la loro sicurezza tutti i necessari DPI. Ogni altra situazione particolarmente critica non evidenziata nel presente PSC, andrà preventivamente coordinata con il CSE sul cantiere che dovrà, una volta definite le azioni necessarie a garantire la richiesta sicurezza, provvedere all'aggiornamento del Piano.

#### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Alberi: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### **Rischi specifici:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

## **Fossati**

### **FOSSATI**

Nei vari lotti, la configurazione planimetrica del complesso NON risulta caratterizzata dalla presenza di scannafossi aperti ne tantomeno di gradonate che, per la configurazione e localizzazione del cantiere, potrebbero ingenerare particolari condizioni di rischi per i lavoratori. In ogni caso, al fine di evitare qualsiasi problematica legata alla movimentazione di macchine ed operai all'interno di tale zona del lotto, occorrerà provvedere ad installare una adeguata delimitazione delle zone dichiarate con SALTO DI QUOTA. Sarà necessario tener conto di alcune lavorazioni che invece prevedono l'esecuzione di scavi di particolare consistenza (Interramento di Serbatoi per la creazione di vasca accumulo per acqua antincendio).

#### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Fossati: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di fossati il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisoriale e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisoriale e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### **Rischi specifici:**

- 1) Caduta dall'alto;

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Strade

### STRADE

Lungo tutte le strade circostanti i vari lotti interessati non sono prevedibili particolari condizionamenti delle attività di cantiere vista la circoscrizione di ogni singolo cantiere e l'estensione dell'area complessivamente interessata. Infatti le relative lavorazioni saranno previste all'intero dei singoli lotti ben circoscritti dal contesto esterno. Per la fase più impattante saranno dunque, previste adeguate recinzioni di partimentazione in modo da non condizionare il traffico circostante ne creare impedimenti nei passi pedonali eventualmente presenti. In ogni caso, la dove si rendesse necessario un intervento per la presenza di macchine e/o attrezzature particolarmente ingombranti, saranno previste adeguate recinzioni e nel caso le stesse saranno dotate di adeguati sistemi automatizzati di regolamentazione del traffico che potranno essere gestito, a secondo del periodo e quindi delle affluenze esterne dal cantiere, anche dal personale della ditta mediante movieri adeguatamente istruiti e formati.

Ogni altra situazione particolarmente critica non evidenziata nel presente PSC, andrà preventivamente coordinata con il CSE sul cantiere che dovrà, una volta definite le azioni necessarie a garantire la richiesta sicurezza, provvedere all'aggiornamento del Piano.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Lavori stradali.** Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

# RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Abitazioni

### ABITAZIONI

Al fine di garantire l'accesso e quindi la fruibilità e funzionalità delle abitazioni/ristoranti/alberghi/scuole presenti nelle zone circostanti, tutte le strade di accesso saranno adeguatamente presidiate nelle fasi di accesso di mezzi di particolare ingombro. Sarà, generalmente, evitata la chiusura anche temporanea delle stesse al fine di garantire il transito sia carrabile che pedonale. Ciò per evitare alcuna interclusione alle aree poste a monte ed a valle del cantiere. Saranno dunque considerate anche ipotesi di creazione di piste alternative per la circunvallazione degli abitanti che saranno adeguatamente coordinate e concordate con il CSE preventivamente. Ogni altra situazione particolarmente critica non evidenziata nel presente PSC, andrà preventivamente coordinata con il CSE sul cantiere che dovrà, una volta definite le azioni necessarie a garantire la richiesta sicurezza, provvedere all'aggiornamento del Piano.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Provvedimenti per la riduzione del rumore.** In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

#### Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

## Scuole

### SCUOLE E VARIE

Anche se nella immediate vicinanze sono presenti particolari attività come quelle scolastiche in genere, al fine di garantire l'accesso e quindi la fruibilità e funzionalità di tali attività in essere nella zona circostante, saranno adottate adeguate procedure al fine di scongiurare eventuali chiusure temporanee della strada interessata. Infatti non potrà essere in alcun modo chiusa al traffico tanto carrabile quanto pedonale. Ciò ricorrendo, eventualmente, anche alla creazione di corridoi protetti atti a garantire in sicurezza gli attraversamenti/passaggi pedonali ed alla regolamentazione della carrabilità munendo l'impresa di sistema semaforico e movieri necessari alla gestione della stessa.

Ogni altra situazione particolarmente critica non evidenziata nel presente PSC, andrà preventivamente coordinata con il CSE sul cantiere che dovrà, una volta definite le azioni necessarie a garantire la richiesta sicurezza, provvedere all'aggiornamento del Piano.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Provvedimenti per la riduzione del rumore.** In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

#### Rischi specifici:

- 1) Rumore;

2) Polveri;

# DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## **IDROGEOLOGIA**

Vista l'orografia del luogo e l'assenza quasi totale di sistemi di drenaggio e regolamentazione idraulica delle acque meteoriche, tutta l'area di cantiere dovrà dotarsi di recinzioni "aperte" in modo da non condizionare in nessun modo il naturale afflusso di tali acque.

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

#### ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Saranno adeguatamente governate tutte le situazioni di pericolosità che possono innescarsi in tale fase. Pertanto saranno adottate tutte le necessarie misure preventive relative all'organizzazione del cantiere.

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione sarà effettuata analizzando i seguenti aspetti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) servizi igienico-assistenziali;
- c) viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

## Baracche

### BARACCHE

Ogni lotto sarà caratterizzato da relativo campo base e quindi di relativo parcheggio. Nell'ambito di ogni singolo lotto, sarà prevista la realizzazione di un piccolo Campo Base in cui saranno allocate, a distanza adeguatamente protetta dall'area direttamente interessata dalle lavorazioni, baracche destinate a Wc doppio, uffici DL, piccola mensa, spogliatoi e varie

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Posti di lavoro: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Porte di emergenza.** 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; 2) le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; 3) le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

**Areazione e temperatura.** 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; 2) qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; 3) ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; 4) durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

**Illuminazione naturale e artificiale.** I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

**Pavimenti, pareti e soffitti dei locali.** 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antiscivolo; 2) le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; 3) le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

**Finestre e lucernari dei locali.** 1) le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; 2) le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulizia senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i

lavoratori presenti.

**Porte e portoni.** 1) La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; 2) un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; 3) le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; 4) quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

## Dislocazione delle zone di carico e scarico

### ZONE CARICO E SCARICO

L'area esterna destinata alle manovre dei mezzi meccanici, potrà essere identificata, compatibilmente con l'affluenza pedonale e carrabile prevista in zona, nello slargo destinato ad accesso alla chiesa immediatamente a contatto con il complesso conventuale. Ogni condizione atipica che non garantisca tale accesso in completa sicurezza, andrà adeguatamente regolamentata con il CSE che dovrà nel caso provvedere anche all'aggiornamento del PSC.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Dislocazione delle zone di carico e scarico.** Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

#### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Parapetti

### PARAPETTI

Nelle aree di perimetrazioni del lotto sarà previsto l'installazione di un ponteggio a tubi e giunti con piano di lavoro completamente chiuso in modo da permettere una adeguata lavorazione prevista. Pertanto l'accesso a tale piano di lavoro sarà garantito dalla presenza di più scale ricavate all'interno dei montanti-torri realizzate sempre a tubi e giunti, le quali saranno adeguatamente confinate e parapettate e protetti. Ogni condizione atipica che non garantisca tale accesso in completa sicurezza, andrà adeguatamente regolamentata con il CSE che dovrà nel caso provvedere anche all'aggiornamento del PSC.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Parapetti: misure organizzative;

#### Prescrizioni Organizzative:

**Caratteristiche dell'opera:** 1) devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, essere in buono stato di conservazione e conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro; 2) il parapetto regolare può essere costituito da: **a)** un corrente superiore, collocato all'altezza minima di 1 metro dal piano di calpestio; **b)** una tavola fermapiede, alta non meno di 20 cm, aderente al piano camminamento; **c)** un corrente intermedio se lo spazio vuoto che intercorre tra il corrente superiore e la tavola fermapiede è superiore ai 60 cm.

**Misure di prevenzione:** 1) vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale; 2) sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso; 3) piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse; 4) il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte; 5) il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa; 6) il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di 2 metri di altezza; 7) il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di 2 metri di altezza; 8) il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i 2 metri di dislivello; 9) è considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

#### Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.1.5..

**Rischi specifici:**

- 1) Caduta dall'alto;

## Parceggio autovetture

**PARCHEGGI**

Ogni lotto sarà caratterizzato da relativo campo base e quindi di relativo parcheggio. L'area destinata al parcheggio potrà essere identificata, compatibilmente con il periodo, nello slargo principale già destinato a parcheggio presente nelle zone circostanti ed in particolare nell'area posta a sud della via Napoli. Altri mezzi d'opera potranno essere fatti sostare nella zona della corte interna oppure nella zona già destinata a parcheggio di pertinenza degli alloggi posta ad est del lotto stesso.

Ogni condizione atipica che non garantisca tale accesso in completa sicurezza, andrà adeguatamente regolamentata con il CSE che dovrà nel caso provvedere anche all'aggiornamento del PSC.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Parcheggio autovetture;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Parceggio dei lavoratori.** Una zona dell'area occupata dal cantiere, da ubicarsi in prossimità dell'ingresso pedonale, andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere.

## Recinzioni di cantiere

**RECINZIONE**

Ogni lotto sarà caratterizzato da relativo campo base e quindi di relativo parcheggio. Ogni singolo lotto sarà dunque adeguatamente perimetrato in quanto confinato dalle stesse recinzioni. In ogni caso, all'atto dell'esecuzione delle opere previste per la realizzazione della riqualificazione del lotto, saranno previste recinzioni adeguatamente irrobustite, quali perimetrazioni con il marciapiede eventualmente presenti nelle immediate vicinanze dei singoli lotti.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.



## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE



### **È SEVERAMENTE PROIBITO**

- AVVICINARSI AI CIGLI DEGLI SCAVI
- AVVICINARSI ALL'ESCAVATORE IN FUNZIONE
- SOSTARE PRESSO LE SCARPATE
- DEPOSITARE MATERIALI SUI CIGLI

E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### FERMATA BUS - STAZIONAMENTO

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi  
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere  
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere  
Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione  
Montaggio di strutture verticali in acciaio  
Formazione di massetto per pavimentazioni esterne  
Posa di pavimenti per esterni in masselli  
Smobilizzo del cantiere

#### Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamanti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

#### Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (fase)

Realizzazione della carpenteria per strutture di fondazione diretta, come plinti, travi rovesce, travi portatompagno, ecc. e successivo disarmo.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f)

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) Rumore;
- c) Punture, tagli, abrasioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Pompa a mano per disarmante;
- e) Sega circolare;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Nebbie; Getti, schizzi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Montaggio di strutture verticali in acciaio (fase)

Montaggio dei pilastri, delle controventature e dell'orditura secondaria, disposta orizzontalmente tra i pilastri a consentire la disposizione delle chiusure opache verticali.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autogru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di strutture verticali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) attrezzatura anticaduta; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Saldatrice elettrica;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (fase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimentazioni esterne.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

## Posa di pavimenti per esterni in masselli (fase)

Posa di pavimenti per esterni in masselli su letto di sabbia.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per esterni in masselli;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

# RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

## rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

### Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) M.M.C. (elevata frequenza);
- 5) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 8) Rumore;
- 9) Vibrazioni.

### RISCHIO: "Caduta dall'alto"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di strutture verticali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Preparazione e assemblaggio.** Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto e si devono organizzare gli elementi con le predisposizioni necessarie per la sicurezza di montaggio in quota.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Misure di sicurezza.** Le misure di sicurezza da adottare, compatibilmente con le norme in vigore, possono consistere sostanzialmente in: **a)** impiego di opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro; **b)** difese applicate alle strutture a piè d'opera o contestualmente al montaggio quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle; **c)** protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie; **d)** reti di sicurezza; **e)** difese applicate alle strutture immediatamente dopo il loro montaggio quali reti, posizionate all'interno e/o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione, ancorate ai sistemi previsti in fase di progettazione e costruzione della carpenteria; **f)** attrezzature di protezione anticaduta collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi di carpenteria, da adottare in tutte le fasi transitorie di montaggio e di completamento delle protezioni; **g)** scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

### RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di strutture verticali in acciaio; Smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

### RISCHIO: Chimico

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione; Formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da

agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

## **RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per esterni in masselli;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

## **RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Formazione di massetto per pavimentazioni esterne;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## **RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Ferri d'attesa.** I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

**Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

## **RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Montaggio di strutture verticali in acciaio;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni



di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d**) i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e**) la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f**) i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g**) i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h**) le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a**) schermo facciale; **b**) maschera con filtro specifico.

## RISCHIO: Rumore

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a**) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b**) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d**) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e**) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h**) locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a**) otoprotettori.

**b) Nelle macchine:** Autocarro con gru; Autocarro; Autogru;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a**) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b**) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c**) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d**) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e**) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g**) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h**) locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

## RISCHIO: Vibrazioni

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle macchine:** Autocarro con gru; Autocarro; Autogru;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Avvitatore elettrico;
- 4) Betoniera a bicchiere;
- 5) Pompa a mano per disarmante;
- 6) Ponteggio metallico fisso;
- 7) Saldatrice elettrica;
- 8) Scala doppia;
- 9) Scala semplice;
- 10) Sega circolare;
- 11) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 12) Trapano elettrico.

## Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

## Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Movimentazione manuale dei carichi;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## Pompa a mano per disarmante

La pompa a mano è utilizzata per l'applicazione a spruzzo di disarmante.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Nebbie;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore pompa a mano per disarmante;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

## Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Radiazioni non ionizzanti;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

## Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiole alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiole alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

- 3) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiole alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiole alle estremità superiori.

- 4) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

## Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con gru;
- 3) Autogru.

## Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autocarro con gru

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;

- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore autogru;

*Prescrizioni Organizzative:*

---

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c**) guanti (all'esterno della cabina); **d**) calzature di sicurezza; **e**) indumenti protettivi; **f**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

- 2) DPI: operatore autogru;

*Prescrizioni Organizzative:*

---

Devono essere forniti: **a**) casco (all'esterno della cabina); **b**) otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c**) guanti (all'esterno della cabina); **d**) calzature di sicurezza; **e**) indumenti protettivi; **f**) indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Montaggio di strutture verticali in acciaio.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Betoniera a banchiera	Formazione di massetto per pavimentazioni esterne.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Sega circolare	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Montaggio di strutture verticali in acciaio; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro con gru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Posa di pavimenti per esterni in masselli; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Montaggio di strutture verticali in acciaio; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01



# COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

## Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

Le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 saranno adeguatamente governate in corso dei lavori.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

## Coordinamento utilizzo parti comuni.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 saranno adeguatamente governate in corso dei lavori.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

## Modalità di cooperazione fra le imprese.

Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi saranno adeguatamente governate in corso dei lavori.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

## Organizzazione delle emergenze.

L'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze é di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008 saranno adeguatamente governate in corso dei lavori.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

## 1) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi: - Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere - Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

### Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Urti, colpi, impatti, compressioni	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno:

SIGNIFICATIVO

### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

## 2) Interferenza nel periodo dal 1° g al 2° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi: - Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi - Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 3° g per 3 giorni lavorativi, e dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 2° g per 2 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

### Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Urti, colpi, impatti, compressioni	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno:

SIGNIFICATIVO

### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

**3) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:**  
**- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi**  
**- Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 3° g per 3 giorni lavorativi, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

*Coordinamento:*

- a) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- b) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- c) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- d) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- e) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:**

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Urti, colpi, impatti, compressioni	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno:

SIGNIFICATIVO

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere:**

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Urti, colpi, impatti, compressioni	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno:

SIGNIFICATIVO

**4) Interferenza nel periodo dal 15° g al 19° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 5 giorni lavorativi. Fasi:**  
**- Formazione di massetto per pavimentazioni esterne**  
**- Posa di pavimenti per esterni in masselli**

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 4° g al 19° g per 16 giorni lavorativi, e dal 15° g al 26° g per 12 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 15° g al 19° g per 5 giorni lavorativi.

*Coordinamento:*

- a) Le postazioni di lavoro fisse devono essere protette da un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di 3 metri da terra, a protezione contro la caduta di materiali.
- b) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- c) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- d) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- e) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività.
- f) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- g) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità (DPI da adottare)
- h) Utilizzo di maschera antipolvere (DPI da adottare)

*Rischi Trasmissibili:*

**Formazione di massetto per pavimentazioni esterne:**

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE

**Posa di pavimenti per esterni in masselli:**

a) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

# **COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

# MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti

Riunione di coordinamento

Descrizione:

Saranno Individuati i tempi e le modalità della convocazione delle riunioni di coordinamento nonché le procedure che le imprese devono attuare per garantire tra di loro la trasmissione delle informazioni necessarie ad attuare la cooperazione in cantiere con il CSE.

## DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

- Evidenza della consultazione
- Riunione di coordinamento tra RLS
- Riunione di coordinamento tra RLS e CSE

Descrizione:

Andranno con CSE individuate le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

# ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Pronto soccorso:

gestione separata tra le imprese

## SICUREZZA E NUMERI UTILI

In caso di gestione comune indicare il numero minimo di addetti alle emergenze ritenuto adeguato per le attività di cantiere.

La tua posizione

## Numeri di telefono delle emergenze:

Comando Vvf chiamate per soccorso:	tel. 115
Vigili del Fuoco NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
Vigili del Fuoco NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
Ospedale del Mare	tel. 081-1877559
Casa di Cura Bianchi	tel. 081-6119111
Carabinieri	tel. 112
	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	
Polizia Municipale	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	
Pronto Soccorso	tel. 118
Pronto Soccorso Ospedale del Mare	tel. 081-2541111
Servizio Ambulanza	tel. 081-5591600
Continuità Assistenziale (ex Guardia Medica)	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	
Farmacia Comunale 1	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	
Protezione Civile	tel. (SI FARA' RIFERIMENTO AI RELATIVI PRESIDII PRESENTI
NELLE RISPETTIVE CITTA' INTERESSATRE DAGLI INTERVENTI)	

# CONCLUSIONI GENERALI



# INDICE

Lavoro	pag.	<a href="#">3</a>
Committenti	pag.	<a href="#">4</a>
Responsabili	pag.	<a href="#">5</a>
Imprese	pag.	<a href="#">6</a>
Documentazione	pag.	<a href="#">8</a>
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	<a href="#">12</a>
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	<a href="#">13</a>
Area del cantiere	pag.	<a href="#">14</a>
Caratteristiche area del cantiere	pag.	<a href="#">15</a>
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	<a href="#">17</a>
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	<a href="#">18</a>
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	<a href="#">20</a>
Organizzazione del cantiere	pag.	<a href="#">21</a>
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	<a href="#">24</a>
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	<a href="#">25</a>
• Fermata bus - stazionamento	pag.	<a href="#">25</a>
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)	pag.	<a href="#">25</a>
• Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)	pag.	<a href="#">25</a>
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)	pag.	<a href="#">26</a>
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione (fase)	pag.	<a href="#">26</a>
• Montaggio di strutture verticali in acciaio (fase)	pag.	<a href="#">27</a>
• Formazione di massetto per pavimentazioni esterne (fase)	pag.	<a href="#">27</a>
• Posa di pavimenti per esterni in masselli (fase)	pag.	<a href="#">28</a>
• Smobilizzo del cantiere (fase)	pag.	<a href="#">28</a>
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	<a href="#">30</a>
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<a href="#">33</a>
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	<a href="#">37</a>
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	<a href="#">39</a>
Coordinamento generale del psc	pag.	<a href="#">40</a>
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	<a href="#">41</a>
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	pag.	<a href="#">43</a>
Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	pag.	<a href="#">44</a>
Disposizioni per la consultazione degli rls	pag.	<a href="#">45</a>
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	<a href="#">46</a>
Conclusioni generali	pag.	<a href="#">47</a>

Firma

---

# ALLEGATO AL PIANO DI SICUREZZA

Per gli apprestamenti, le misure preventive, le misure di coordinamento e tutti i relativi costi necessari allo svolgimento in sicurezza delle lavorazioni, sono tutti criteri aziendali che l'impresa affidataria attua e non determinano incremento dei costi della sicurezza; di seguito si specificano le migliori di cantiere offerte in fase di gara.

## ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Minimizzazione degli impatti della fase di cantierizzazione dell'opera, alla ottimizzazione delle discipline provvisorie di traffico, alla organizzazione dei cantieri. Organizzazione del cantiere diretta ad ottenere l'aumento della sicurezza e la ottimizzazione dei tempi di esecuzione dei lavori (nomina a proprio carico del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione, modalità di svolgimento delle relative attività, modalità di riduzione dei tempi di esecuzione dei lavori, con descrizione dettagliata delle attività lavorative), modalità di organizzazione del cantiere e mitigazione dell'impatto ambientale sulle aree e gli edifici circostanti.

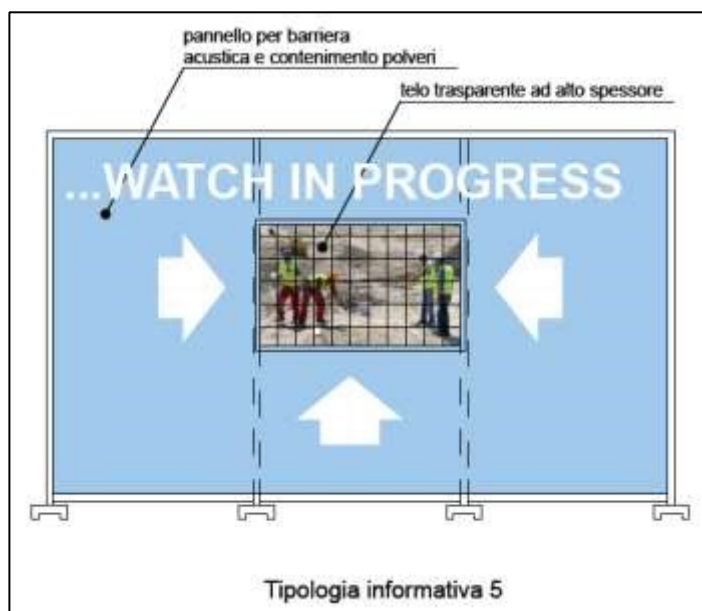
### 2.1. MINIMIZZAZIONE IMPATTI IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

La fase di allestimento di un cantiere in un contesto urbano già definito, caratterizzato da un livello medio alto di densità abitativa, come quelli dei Comuni interessati dal Progetto Smart City Napoli Nord, rappresenta quasi sempre un evento traumatico per i residenti, che avvertono la sensazione di aver "perso" temporaneamente il contatto con l'area interessata dai lavori.

Per tale motivo, già nella fase della delimitazione dell'area del cantiere, la Concorrente ritiene si debbano perseguire i seguenti obiettivi:

- **Ridurre al massimo le interferenze rispetto alla viabilità ordinaria**, mediante opportuna programmazione delle fasi maggiormente invasive, come ad esempio i trasporti di materiale da e per il cantiere effettuati con mezzi pesanti;
- **Ottimizzare gli accessi e la viabilità dei vari cantieri**, in modo tale da non impedire, per quanto possibile, il normale traffico veicolare e pedonale delle aree immediatamente circostanti il cantiere;
- **Attirare e non respingere la popolazione locale**, coinvolgendo i residenti al progetto in corso.

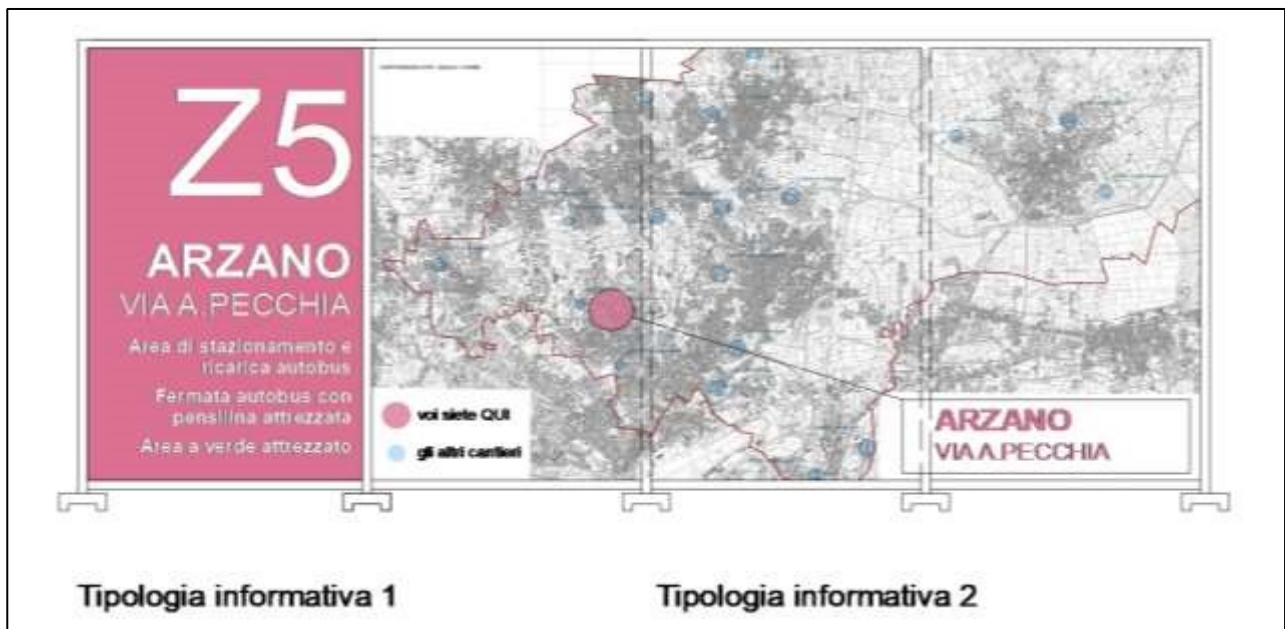
Alle persone che frequentano abitualmente i luoghi oggetto dei vari interventi saranno forniti elementi di interesse in relazione a ciò che si sta realizzando. Presso ciascun cantiere saranno forniti al pubblico quanti più dati possibili circa l'effettiva importanza del progetto, in maniera da rendere tangibile il senso di appartenenza ad un'area più estesa del proprio ambito comunale, ovvero alla Città Metropolitana di Napoli. Dalle recenti esperienze effettuate da altri Comuni, è emerso infatti il grande interesse, soprattutto da parte degli anziani, per i lavori in corso nel cantiere edile, che in tal modo acquisisce un'ulteriore valenza anche di tipo sociale. Si prevede inoltre una campagna informativa con distribuzione di volantini e affissione di manifesti, anche durante lo svolgimento dei lavori per documentarne l'andamento.



## 2.1.1 UTILIZZO DI SISTEMI INFORMATIVI LUNGO IL PERIMETRO DEL CANTIERE

In fase di allestimento, i pannelli che costituiscono la delimitazione delle varie arre di cantiere, potranno assolvere anche alla funzione di vero e proprio **sistema informativo codificato e standardizzato**, sfruttando la modularità del sistema di recinzione individuato, le cui caratteristiche saranno meglio approfondite in merito alla mitigazione degli impatti ambientali del cantiere sulle aree circostanti. In questa sezione, viene evidenziata la possibilità di predisporre pannelli con stampe personalizzate per ciascun cantiere, come di seguito specificato:

TIPOLOGIA INFORMATIVA	MODULI UTILIZZATI	CONTENUTO
1	1	Dati del Progetto SMART CITY, con indicazione dei Comuni partecipanti
2	3	Planimetria generale con indicazione dell'intera area della Città Metropolitana di Napoli, e localizzazione del Cantiere specifico
3	1	ID del cantiere specifico, con fondo colorato e indicazione del tipo di intervento
4	3	Planimetria del progetto di intervento, con indicazione dei servizi e delle aree a verde attrezzato
5	3	Finestra trasparente sul cantiere, da cui il pubblico può monitorare l'avanzamento delle fasi lavorative



## OTTIMIZZAZIONE DELLE DISCIPLINE PROVVISORIE DI TRAFFICO

La Concorrente, nell'ambito della propria struttura tecnico-gestionale, metterà a disposizione della Stazione Appaltante un Team dedicato in maniera specifica ad interfacciarsi con gli Uffici dei vari Comuni coinvolti nel Progetto Smart City Napoli Nord.

Ciò al fine di eliminare eventuali tempi di attesa per le fasi di allestimento dei vari cantieri.

In dettaglio, si prevede di assegnare a tale specifico ruolo una squadra di due collaboratori che faranno capo ad un unico Responsabile, cui sarà demandato il compito specifico di coordinarsi con gli Enti preposti alla valutazione preliminare ed al rilascio delle necessarie disposizioni provvisorie di traffico. Il responsabile avrà cura altresì di:

- **Trasferire in maniera chiara ai vari Uffici Tecnici comunali le specifiche esigenze in ordine agli specifici cantieri;**

- **Coordinare con congruo anticipo l'adozione delle discipline provvisorie di traffico per ciascun cantiere;**
- **Garantire il rispetto delle tempistiche connesse alle interferenze con la viabilità ordinaria**

## 2.2. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE DIRETTA AD OTTENERE L'AUMENTO DELLA SICUREZZA

### 2.3.1 Gestione e Controllo in sicurezza, tra Safety e Security

La **gestione** e il **controllo** del cantiere includono i sistemi, le misure e le risorse, atti a garantire il miglioramento della sicurezza del processo connesso alle attività di cantiere, nonché quell'insieme di dispositivi e servizi finalizzati a **prevenire i pericoli** d'intrusione derivanti dall'area di cantiere.

Il sistema gestionale proposto è funzionale alle diverse necessità di pianificazione dei lavori, oltre che d'**individuazione e prevenzione rapida di scenari di rischio** in funzione dell'effettiva configurazione del singolo cantiere.

Ciascun cantiere, proprio per le sue specificità, richiede necessariamente una particolare attenzione alla gestione della sicurezza e ai sistemi di monitoraggio, per garantire un **controllo in tempo reale della esecuzione dei lavori**, delle condizioni di **sicurezza dei lavoratori**, delle questioni di security e di controllo degli accessi.

Per la gestione di questi aspetti, la Concorrente intende adottare una **Piattaforma Gestionale** che si avvale di una innovativa tecnologia di **comunicazione telematica**, di tipo **Smart Safety**.

### 2.3.2 La piattaforma Gestionale

La modalità di gestione avanzata **SmartSafety** adotta una dorsale dati costituita da una rete Wireless di Sensori Non Cablata (WSNC) costituita da particolari tipi di nodi con antenne alimentate a batteria che hanno un'autonomia di durata di alcuni anni e **non necessitano di cablaggi**. La dorsale supporta una varietà di sensori (strutturali, acustici, telecamere) che consentono di monitorare in modo innovativo il cantiere.

La Piattaforma SmartSpace costituisce quindi un **Sistema di Localizzazione e Comunicazione in Tempo Reale** progettato per il **rilevamento delle presenze** in cantiere di personale, attrezzature e di ogni altro elemento su cui sia stato applicato un piccolo tag, che consente di determinarne la posizione e di conseguenza anche di segnalare tempestivamente la violazione di vincoli di accesso ad aree specificamente definite dalla direzione del cantiere.

La piattaforma consente inoltre di verificare anche **l'effettivo utilizzo dei DPI** da parte degli operatori. L'approccio proposto si basa sul monitoraggio automatizzato degli operatori (per i quali è comunque garantita la privacy con procedure di protezione all'accesso ai dati sensibili) e dei mezzi del cantiere. In questo modo è supportata **l'individuazione rapida di scenari di rischio** in funzione della effettiva configurazione del cantiere e l'accesso a aree a rischio solo a maestranze autorizzate.

I dispositivi di rilevamento della piattaforma, di piccole dimensioni e completamente privi di cablaggi, consentono una straordinaria flessibilità di applicazione e rimozione anche nelle condizioni ambientali più gravose.

I **badge** indossati consentono inoltre di **rilevare la presenza entro breve raggio dei DPI** assegnati all'operaio e strumentati con microtag. Queste caratteristiche rendono il sistema particolarmente adatto anche alle necessità di pianificazione e gestione dei lavori, oltre che di prevenzione di incidenti.

### 2.3.3 L'Infrastruttura dati

Essa è in grado, **senza necessità di alimentazione esterna**, di fornire oltre alle normali funzionalità di comunicazione, anche la localizzazione di dispositivi attivi di identificazione a radiofrequenza.

Ciò consente di installare la rete anche in un cantiere di costruzione, dove la variabilità del contesto e le difficoltà operative non consentono l'installazione dei normali apparati wireless (es. Wifi, ZigBee, Bluetooth, ecc) che necessitano di alimentazione elettrica esterna.

Nei cantieri oggetto della gara, l'infrastruttura wireless sarà realizzata collocando nel singolo sito, e sin dal suo avvio, **dispositivi di comunicazione autoalimentati** (in ragione di circa 1 ogni 60 mt all'aperto e 1 ogni 30 mt al chiuso) che formeranno una **rete di comunicazione** (di tipo mesh, in grado cioè di recapitare i messaggi a destinazione instradandoli lungo la maglia di dispositivi a bassissima potenza interconnessi tra loro).

Man mano che il cantiere si svilupperà, saranno aggiunti dispositivi che garantiranno la copertura sulle nuove zone.

Tutta la rete, convenientemente strutturata in sottoreti, convergerà verso dispositivi (**Gateway**) in grado di interconnettersi verso la **rete IP** e di conseguenza verso il server di gestione connesso a Internet. Sul server sarà installato un software di gestione che, da un lato analizza in tempo reale i dati rilevati e supporta il compito del coordinamento della sicurezza individuando situazioni di rischio secondo logiche impostabili ad hoc, dall'altra consente l'accesso ai dati dall'esterno e ne gestisce la visualizzazione su una piattaforma georeferenziata, attraverso un qualsiasi PC remoto abilitato e connesso a Internet.

### 2.3.4 Le funzionalità della piattaforma gestionale SMART SAFETY

- **Rilevamento delle presenze** in cantiere distinte per squadra di appartenenza;
- **Gestione dell'accesso del personale** al cantiere, con possibilità di monitorare e restringere la mobilità di operatori terzi come fornitori; Monitoraggio delle manovre di mezzi e apparecchiature affinché siano effettuate solo da personale abilitato da specifici corsi formativi;



- **Segnalazione di uomo a terra** e rapida individuazione di operai seppelliti da crolli di strutture o frammenti di scavi;
- **Gestione in tempo reale dell'interdizione** alle squadre di lavoro dei luoghi con specifici rischi (es. luoghi non ancora protetti o pericolosi per caduta di oggetti o a rischio investimento da mezzi operativi);
- **Verifica in tempo reale dell'effettivo impiego dei DPI** da parte degli operai;
- **Gestione delle interferenze** tra squadre di lavoro; individuazione di situazioni di affollamento anomalo in zone a rischio;



- **Monitoraggio di operazioni critiche;**
- Verifica del corretto presidio di operazioni da parte di personale tecnico addetto alla sorveglianza e coordinamento;
- **Monitoraggio di fornitori e subappaltatori** e dell'esecuzione di operazioni riservate a personale con specifiche qualifiche;
- **Verifica quotidiana delle presenze** effettive previste in fase di pianificazione e nella contrattualistica. Attraverso il calendario interattivo on-line sarà possibile verificare in ogni momento, in tempo reale, il rispetto del piano delle risorse pianificato.

### 2.3.5 La localizzazione di personale:

Il sistema utilizzerà un numero congruo di router che, attraverso l'uso di trasmettenti non cablati, collocati in punti strategici del cantiere, consentirà di **rilevare automaticamente la presenza** e la localizzazione degli operai e delle attrezzature, prevenendo situazioni di rischio generate da interferenze.

Il sistema di localizzazione è articolato in **sottoreti di sensori di rilevamento** che "coprono" gli spazi da monitorare.

Una sottorete è realizzata disponendo antenne riceventi (1 per 1000 mq c.a. all'esterno e 1 per 100 mq c.a. al chiuso con tramezzature di normale densità) che da un lato comunicano con i nodi mobili (tag-badge) che vengono a trovarsi nel loro raggio di azione e dall'altra configurano una maglia di trasmissione dati capace di convogliare le informazioni da e verso un gateway alimentato (1 ogni 10-20 router c.a.) connesso a un dispositivo di trasmissione dati.

### 2.3.6 Il sistema di registrazione degli accessi in cantiere

Con riferimento al "rilevamento delle presenze in cantiere" distinte per squadra di pertinenza, la Concorrente prevede un sistema di controllo degli accessi costituito da un **torrello automatizzato** completo di dispositivi di registrazione con badge elettronico.

Attraverso il passaggio delle tessere elettroniche, verrà visualizzata sul monitor la foto dell'intestatario, in modo che si possa verificare l'appartenenza all'utilizzatore.

Tale sistema consente di **autenticare l'operatore** che accede al cantiere, con data e ora, entrata e uscita, ed identificazione fotografica, monitorando il transito in tempo reale.

Ogni lavoratore sarà dotato di un **dispositivo d'identificazione** RFID in grado di consentire l'accesso nei varchi controllati. Il sistema legge il badge personale e, verificato il proprio database, abilita o meno il varco d'accesso.

Al fine di poter disporre di una piattaforma versatile e modulare il software è stato realizzato con una architettura di tipo client-server nel quale **è possibile assegnare differenti livelli di accesso da posizione locale o remota**, alle posizioni client con restrizioni sulle funzioni in relazione ai crediti di accesso. Il software di monitoraggio è basato sulla piattaforma geografica 3D Google Earth.

In tal modo i dati visualizzati sono sovrapposti alle geomappe satellitari con funzioni di monitoraggio anche estesa a cantieri multipli.

### 2.3.7 Allarme di uomo a terra

Il **badge** e i **DPI** sono tutti dotati di un  **sensore di vibrazione**  opportunamente tarato per rilevare il loro movimento. Quando un badge e i DPI associati risultano tutti fermi, il sistema invia un segnale sonoro al badge che può essere annullato sfiorando il badge stesso con le dita. Se ciò non avviene entro un intervallo di tempo prestabilito, il server genera un allarme di uomo a terra e lo invia alle destinazioni impostate.

### 2.3.8 Verifica dell'uso dei DPI

La piattaforma SmartSafety consente di **verificare l'impiego dei DPI**, contestualmente alla zona in cui si trova un operaio e alla lavorazione che presumibilmente sta effettuando (in caso di utilizzo di macchine che richiedono DPI i sensori rileveranno la prossimità dell'operaio alla macchina quando questa è in moto). I DPI saranno etichettati con appositi **tag** e associati agli operai che ne fanno uso. L'associazione avviene una volta per tutte, per i DPI personali, e al momento del prelievo (attraverso un apposito smarcatore) per i DPI di uso saltuario. Le macchine che richiedono l'uso di specifici DPI, saranno dotate di **asset-tag** che rileveranno la prossimità di tali DPI e il loro stato di movimentazione dal momento in cui vengono messe in moto.



Sul **server di gestione** sarà possibile archiviare tutte le violazioni alle regole imposte per l'uso dei DPI e quelle ritenute critiche genereranno immediate segnalazioni inoltrabili ai delegati alla verifica e agli operai stessi mediante un segnale acustico sul badge o anche messaggi SMS al cellulare eventualmente associato

#### Interfaccia piattaforma

#### **Monitoraggio di DPI non indossati o assenza di movimento**

### 2.3.9 La Gestione delle zone operative e delle interferenze

La piattaforma SmartSafety consente di individuare le zone operative del cantiere nelle tre dimensioni (direttamente sull'interfaccia geografica basata sul tool Google Earth®) e di associare ad esse criteri di gestione della sicurezza:

- **attività ammesse**
- **squadre addette**
- **dotazioni obbligatorie di DPI**
- **supervisori**
- **mezzi ammessi**



Successivamente sono configurate le logiche che attivano la segnalazione e la registrazione delle violazioni dei criteri di sicurezza imposti (es. presenza di squadre o mezzi non autorizzati, operatori senza la dotazione richiesta di DPI, assenza di supervisori, ecc.).

Le segnalazioni generate, sono evidenziate graficamente sull'**interfaccia della piattaforma**, e archiviate in log giornalieri, corredate da informazioni utili (zona, ora, dati accessibili dei soggetti coinvolti quale ad es. la squadra di appartenenza, ecc.) per il loro impiego nelle successive riunioni di coordinamento.

Per le violazioni o eventi ritenuti critici è possibile impostare un servizio di notifica in tempo reale attraverso SMS o email, verso il coordinatore o suoi assistenti anche in funzione della zona o tipologia di evento verificato. Il controllo delle zone operative consentirà di gestire in modo puntuale e sistematico le interferenze tra le lavorazioni.

### **Sarà così possibile verificare che:**

- tutti gli **operatori** presenti in una determinata zona operativa siano addetti a lavorazioni che in essa si stanno svolgendo;
- le operazioni che prevedono movimentazione di materiali siano svolte rispettando le **procedure di coordinamento** previste;
- le attività che inducono rischi su zone di lavoro attigue (es. passaggio di mezzi sopra ciglio di uno scavo in cui sono presenti operai) siano coordinate attraverso la presenza di un addetto al coordinamento o anche supportate da segnalazioni sonore e luminose generate automaticamente della piattaforma al verificarsi di prestabilite condizioni;
- **l'uso di attrezzature** sia compatibile con le operazioni che si svolgono nelle vicinanze;
- la **viabilità** veicolare sia interdetta agli operai;
- le **zone a rischio specifico** (caduta oggetti, rischio crollo o franamento, presenza gas, ecc.) siano interdette;
- ogni specifica norma di gestione delle **incompatibilità operative** o della necessità di coordinamento diretto da parte di personale sia puntualmente osservata.

### **2.3.10 Anagrafica in tempo reale del personale e dei mezzi d'opera effettivamente presente in cantiere**

La piattaforma consente di **conoscere in tempo reale le effettive presenze in cantiere** in termini di personale, distinti per imprese o squadre di appartenenza, mansioni, tipo di formazione, stato degli adempimenti preventivi sanitari, e così via.

Analogamente è possibile avere in tempo reale l'anagrafica delle macchine e attrezzature non portatili effettivamente presenti verificandone lo stato dei controlli periodici obbligatori.

### **2.3.11 Autorizzazione all'impiego di mezzi d'opera**

I mezzi d'opera saranno dotati di un **dispositivo** in grado di fornire oltre a posizione, direzione e inclinazione dello stesso, anche la disponibilità di autorizzazione del manovratore all'impiego dello stesso (abilitazione determinata da corso di formazione o da specifica autorizzazione prevista dalla legge).

### **2.3.12 INTERFACCIA CON LA STAZIONE APPALTANTE E CON TUTTI I SOGGETTI COINVOLTI**

#### **• GIORNALE LAVORI E GESTIONE ORDINI DI SERVIZIO**

Le azioni di coordinamento, la registrazione dello stato del cantiere, i rilevamenti di non conformità e gli ordini di servizio possono essere gestiti dalla piattaforma **sia in forma documentale che multimediale** (video o messaggi vocali).

Questi possono essere cioè essere "registrati" ed associati a ben precisi destinatari. Sarà così possibile documentare a posteriori le attività di gestione della sicurezza, ed inoltrarle ai destinatari.



Potrà essere inoltre consentito un accesso limitato anche alle imprese, che potranno visualizzare informazioni relative allo stato degli ordini di servizio e inserire documentazioni attestanti la risoluzione;

#### • LIVELLI DI ACCESSIBILITA'

L'accesso alla piattaforma SmartSafety può essere reso pienamente disponibile al **Responsabile del Procedimento**. Oltre alle funzioni di verifica dell'operato del coordinamento e dell'effettivo stato delle misure di sicurezza adottate sarà possibile accedere a tutta la documentazione fotografica che sarà stata acquisita dalle fotocamere installate anche ai fini della documentazione dell'avanzamento dei lavori.

Un accesso personalizzato ai dati potrà essere fornito, anche temporaneamente e se richiesto, agli organismi di vigilanza istituzionali (**ASL, Ispettorato del Lavoro, VVFF**).

#### • INTERFACCIA CON LA DIREZIONE LAVORI

L'ufficio Direzione Lavori avrà diverse funzionalità attivate.

La più importante riguarda la possibilità di aggiornare in tempo reale zone e fasi operative in cui sussistono vincoli e rischi di natura tecnica.

Le zone possono così temporaneamente essere circoscritte in tempo reale applicando vincoli all'accesso e all'equipaggiamento necessario.

La DL avrà anche la possibilità di monitorare lo stato del personale e attrezzature effettivamente presenti in cantiere distinti per imprese o squadre di appartenenza, mansioni, tipologia, ecc. Ciò permette di verificare giornalmente che il piano di risorse effettive previste in fase di programmazione e nella contrattualistica siano rispettate.

### 2.3. OTTIMIZZAZIONE DEI TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

- La Concorrente conferma che in caso di aggiudicazione provvederà alla **nomina a proprio carico** del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione;
- Una sensibile riduzione dei tempi di esecuzione scaturirà dall'**adozione di un'area esterna al cantiere**, in possesso della Concorrente, che sarà adibita ad area a servizio di tutti i cantieri del progetto. L'area di circa 1.000 mq, sita in Via Galileo Galilei n. 1 nella Zona Industriale di Frattamaggiore, sarà messa a disposizione per tutta la durata dei lavori, sia come centro di raccolta dei materiali derivanti dalle fasi di **demolizione selettiva**, con recupero del materiale per almeno l'80%, sia per lo stoccaggio dei materiali occorrenti per l'esecuzione delle lavorazioni in tutti i cantieri.

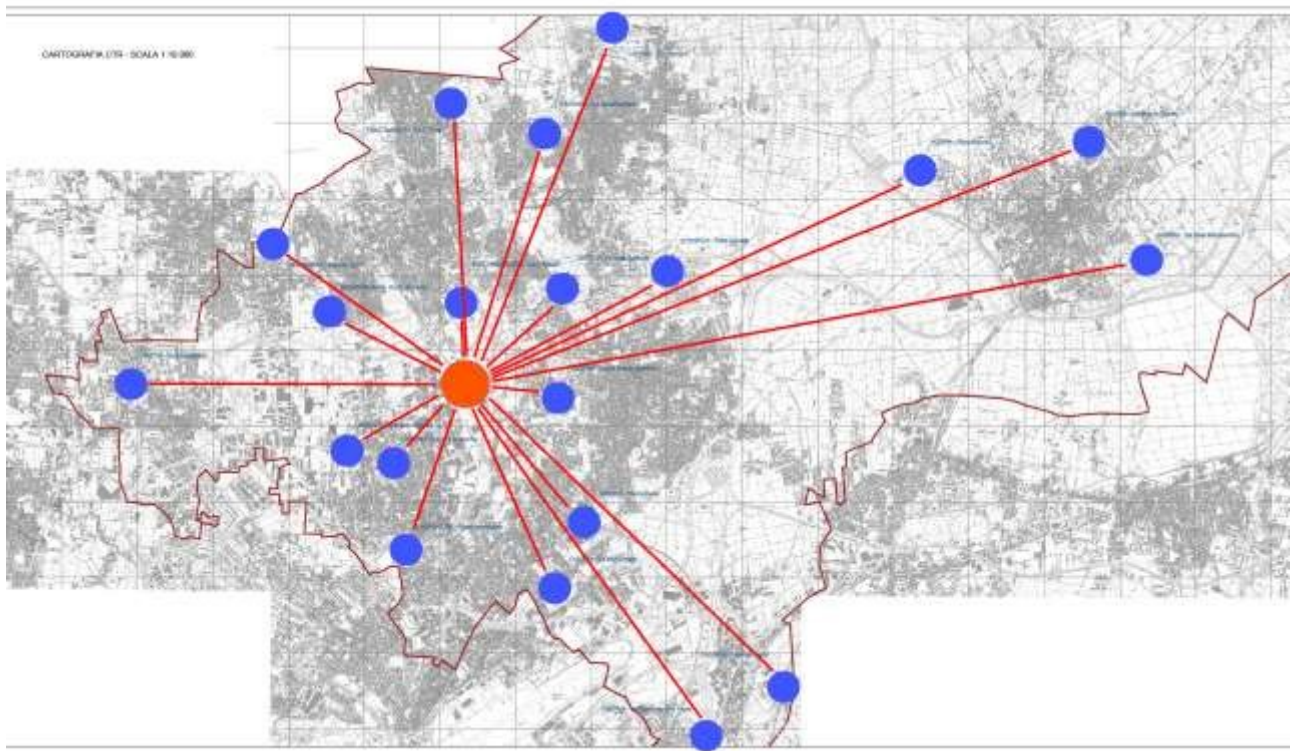
#### VANTAGGI:

- *snellimento delle lavorazioni da effettuare nei singoli cantieri*
- *diminuzione delle movimentazioni di materiale*
- *minor impatto sulla viabilità ordinaria*
- In riferimento al cronoprogramma lavori (EL. R13), la Concorrente propone di avanzare con una progressione differente rispetto a quella prevista a base di gara: in dettaglio, le attività lavorative tra un cantiere "n" e quello successivo "n+1" saranno eseguite in modo tale da che il cantiere "n+1" sia sempre quello più prossimo al precedente.

#### VANTAGGI:

- *snellimento delle lavorazioni da effettuare nei singoli cantieri*
- *diminuzione delle movimentazioni di materiale*

- *minor impatto sulla viabilità ordinaria*



- CENTRO DI RACCOLTA E STOCCAGGIO
- CANTIERI

Nella planimetria si evidenzia il carattere di **baricentricità della zona** che sarà adibita a centro di raccolta dei materiali derivanti dalle fasi di **demolizione selettiva**, con recupero del materiale per almeno l'80%, sia per lo stoccaggio dei materiali occorrenti per l'esecuzione delle lavorazioni. Gli orari per il carico e scarico saranno definiti in modo da minimizzare le interferenze con la viabilità ordinaria, ed in ogni caso escluse ore di punta.

## 2.4. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE SULLE AREE E GLI EDIFICI CIRCOSTANTI

### 2.5.1 CONTROLLO ED ABBATTIMENTO DELLE POLVERI IN ATMOSFERA

L'attività di cantiere sarà caratterizzata da polverosità di intensità non costante, talora non trascurabile, dipendente dal numero e dal tipo di macchinari e attrezzature in uso, con particolare riferimento alle macchine movimento terra in generale e agli autocarri.

Tale criticità assumerà carattere ancor più rilevante nei cantieri dove sono previste attività demolitorie di manufatti esistenti.

Sebbene l'attività di smantellamento dei volumi preesistenti sarà effettuata in **modalità controllata**, la Concorrente in ogni caso predisporrà i seguenti sistemi atti a minimizzare l'impatto di emissioni di polveri in atmosfera.

Per il contenimento delle componenti in oggetto, sono previste nel corso della realizzazione dell'opera, le seguenti misure mitigative:

- **Umidificazione** delle aree di lavoro e dei cumuli di materiale;
- **Limitazione della velocità dei mezzi** sui percorsi non pavimentati;
- **Innaffiamento** delle strade non pavimentate nei periodi secchi;

- Previsione di **telonatura dei mezzi di trasporto** dei materiali polverulenti;
- **Limitazione delle le attività** che comportano l'emissione di polveri nelle giornate di vento teso e/o diretto verso ricettori sensibili;
- **Manutenzione** costante della viabilità interna;
- Adozione di **macchine operatrici di recente costruzione** e, in ogni caso, verifica e controllo periodico della **manutenzione** dei mezzi e delle attrezzature.

Oltre alle suddette misure generali di contenimento, saranno adottati altresì le seguenti soluzioni:

## 2.5.2 IMPIEGO DI ATTREZZATURE E MACCHINARI SILENZIATI

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale sulle aree circostanti quelle dei vari cantieri, la Concorrente impiegherà mezzi ad alimentazione elettrica. In particolare, si prevede l'utilizzo dei seguenti macchinari:

### Escavatore full Electric VOLVO EC18

- Alimentazione elettrica senza emissioni
- Nessuna emissione diretta
- Livello sonoro ridotto
- Costi energetici ridotti
- Nessun assorbimento elettrico quando la macchina non è al lavoro
- Da 0 all'80% in un massimo di 1 ora e 15 minuti con
- caricabatterie rapido
- Monitora lo stato di carica, il livello della batteria e la posizione geografica con l'applicazione EMMA (Electric Machine Management Application)



### Pala gommata compatta elettrica VOLVO L20 4,5 t

- Ideale per lavorare in aree sensibili al rumore
- Possibilità di lavorare al di fuori degli orari standard
- Zero emissioni di scarico: accesso ai lavori in ambienti chiusi e in zone dove esistono limitazione alle emissioni in atmosfera
- Sfrutta al massimo ogni ricarica: trasmissione completamente elettrica con funzione di recupero dell'energia e funzione di autospegnimento
- Batteria agli ioni di litio da 48 V – 40 kWh
- Autonomia per un'intera giornata di lavoro



### Mini autocarro elettrico ALKE ATX 310

- Emissioni di CO<sub>2</sub> azzerate e nessun inquinamento sonoro garantiscono il massimo rendimento anche in aree a traffico limitato
- Omologati N1 per la circolazione su strada, quindi utilizzabili non solo all'interno del cantiere
- Autonomia elevata ed operatività no-stop per turni di lavoro continuativi
- Capacità di carico fino a 1360 kg
- Ampia gamma di accessori per molteplici configurazioni ed utilizzi



### Carrello elevatore elettrico ME315 a 3 ruote

- L'ME 315 è uno dei carrelli elevatori più compatti della serie ME
- Ideale per operazioni in spazi ristretti
- Adattabile a tutte le applicazioni di movimentazione dei materiali, qualunque sia il tipo di carico: carico / scarico, stoccaggio, trasporto di materiali e merci
- Dotato di pneumatici pieni morbidi (PPS)
- Batteria da 48 V
- Portata massima 1500 kg



## 2.5.3 SISTEMI DI LAVAGGIO RUOTE

Per azzerare, o quanto meno ridurre al minimo gli inconvenienti derivanti dal continuo passaggio di automezzi in uscita dall'area di cantiere, i quali percorreranno tratti ad elevata polverosità, verrà installato all'interno del cantiere un sistema di lavaggio delle ruote degli automezzi che funzionerà in modo completamente automatico.

Il lavaggio degli automezzi di cantiere sarà garantito infatti dall'utilizzo di appositi sistemi posti in prossimità del passaggio degli automezzi pesanti addetti a lavorazioni con maggiore produzione di polvere, comprendenti altresì l'impiego di vasca e spruzzatori per il lavaggio ruote e automezzi pesanti con sistema non interrato mobile, come di seguito specificato.

L'attrezzatura di tipo mobile, come si vede dalla foto, è realizzata in più strutture portanti per consentire una facile movimentazione ed installazione ed il



successivo smobilizzo alla fine del cantiere.

La stessa, per maggiore comodità di utilizzo, verrà utilizzata nella **versione completamente fuori terra**, al fine di evitare le operazioni di scavo e di configurazione della fossa di alloggiamento.

L'attivazione del sistema avviene con delle fotocellule che mediante degli ugelli erogano una quantità di acqua solo al passaggio del mezzo, ottenendo un'efficace azione lavante ed evitando azionamenti accidentali causati da persone, animali od altro.

Le acque di risulta dopo una adeguata decantazione e disoleazione in apposite vasche, verranno riutilizzate.



#### 2.5.4 IMPIEGO DI CANNONI NEBULIZZANTI



Riguardo ai cantieri che prevedono l'esecuzione di attività demolitorie, al fine di abbattere il livello di polveri prodotte nell'ambito delle attività di cantiere, la concorrente propone l'utilizzo di specifiche attrezzature da impiegare nel corso di tutte le lavorazioni che producono un elevato quantitativo di polvere, quali i **cannoni nebulizzanti**. • L'impiego di tali apparecchiature consente infatti di ridurre possibili problemi, talvolta gravi che si possono avere a livello di salute e migliorare l'ambiente di lavoro.

- Grazie all'ausilio dei cannoni nebulizzanti, le **polveri sottili** emesse da lavori di demolizione vengono depositate sul terreno, creando nel contempo uno strato umido che impedisce a queste ultime di sollevarsi durante il passaggio dei mezzi pesanti senza creare fenomeni di ruscellamento o fango al suolo

#### VANTAGGI:

- *Grazie all'impiego dei sistemi di abbattimento polveri WLP è possibile rendere l'area di lavoro più pulita • Aumento della visibilità*
- *Maggiori garanzie per uno svolgimento dell'attività in totale sicurezza per il personale e per le macchine*
- *Diminuzione degli effetti dell'usura dovuti al deposito di polveri.*

In questi termini, oltre a limitare i disagi dovuti all'emissione di polveri sottili durante i lavori di demolizione all'ambiente circostante ed evitare quindi eventuali controversie con le istituzioni, è possibile ridurre i consumi d'acqua normalmente necessari per i sistemi tradizionali di abbattimento polveri.

I cannoni nebulizzatori WLP abbattano completamente i costi del personale adibito a bagnare i punti di demolizione con i metodi tradizionali come manichette antincendio o lance ad acqua.



Azione di cannone nebulizzatore in fase di movimentazione macerie

### 2.5.5 RECINZIONE DI CANTIERE CON DOPPIA FUNZIONALITA': RIDUZIONE IMPATTO ACUSTICO E CONTENIMENTO POLVERI

Allo scopo di ridurre notevolmente l'impatto ambientale di tipo acustico delle attività lavorative sulle aree adiacenti, la Concorrente propone quale soluzione migliorativa l'utilizzo di pannelli specifici, da porre in opera lungo l'intera recinzione che delimita l'area di cantiere, in tutte le fasi operative previste.

I PANNELLI assolvono alla duplice funzione di barriera al rumore e di contenimento delle polveri prodotte dal cantiere.

Detti pannelli sono caratterizzati da una massa sufficiente per garantire una attenuazione sonora efficace, e possiedono proprietà superficiali di fonoassorbimento.

- A tal fine è stato individuato, per la recinzione delle aree di volta in volta accantierate, un pannello del tipo multistrato rivestito da lamine in legno OSB con intercapedine riempita parzialmente da lana di roccia.
- Un tale abbinamento, unito alla foratura del pannello rivolto verso il lato cantiere (con debita percentuale di foratura), consente sia di avere la necessaria rigidità flessionale tale da evitare fenomeni di attraversamento dell'onda, sia di fono-assorbire le frequenze maggiormente responsabili del disturbo acustico.
- Il tipo di pannello considerato nel caso specifico è l'"Acustiko®", prodotto dalla SILTE: questo particolare pannello è un elemento fonoassorbente e fonoisolante, modulare e componibile, indicato per realizzare barriere antirumore per ridurre e contenere l'inquinamento acustico trasmesso per via aerea.

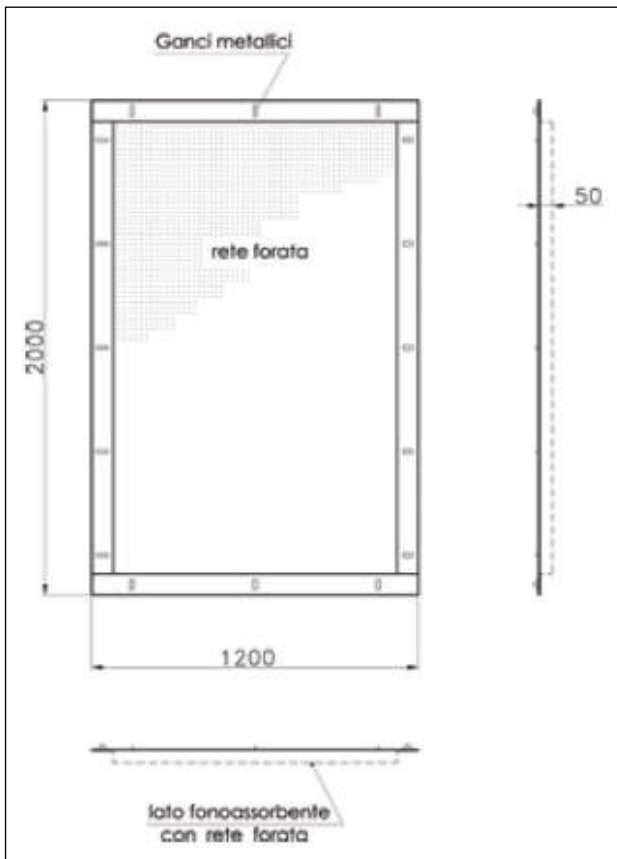
Di seguito, si riportano due immagini che mostrano la versatilità dell'impiego dei pannelli proposti in contesti analoghi a quelli in esame: a sx sono stati montati su recinzione, a destra su elementi cosiddetti "new-jersey" in cls.



pannello installato su recinzione metallica



pannello installato su jersey



– Il pannello, pertanto, è particolarmente idoneo in tutti i casi in cui è richiesta una **riduzione dell'impatto acustico** delle attività sui ricettori sensibili;

– Il pannello, grazie al sistema di montaggio dei pannelli stessi senza discontinuità, risulta utile anche come **schermatura visiva e barriera per il contenimento delle polveri del cantiere**. Il valore di isolamento acustico  $R_w$  è pari a 14 dB, certificato in laboratorio secondo prova UNI EN ISO 140-3 2006 + UNI EN ISO 717-1 2007;

– Per quanto concerne la composizione del pannello, questo è costituito da un **involucro esterno in telo di PVC armato** e presenta un lato perforato;

– All'interno è alloggiato un **materassino fonoassorbente di spessore 5 cm in fibra di poliestere ad alta densità (40 Kg/m<sup>3</sup>)**; – Questo materiale non teme l'umidità, è **anallergico ed antimuffa**;

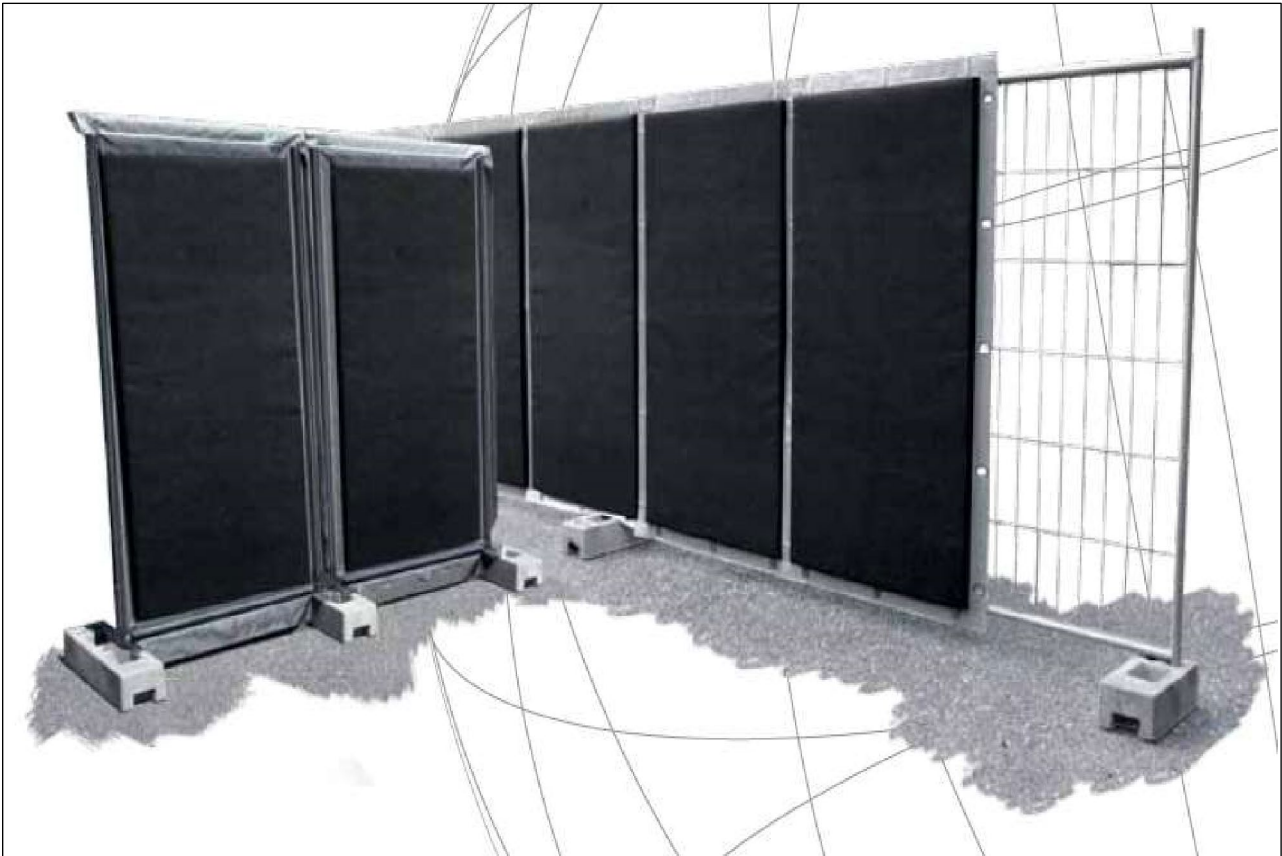
– E' **riciclabile** al 100% e non degrada nel tempo;  
– Tutti i materiali impiegati sono in **classe (1) di reazione al fuoco**

Il pannello è disponibile in una versione che prevede il **montaggio su recinzione**. In questa variante il pannello è provvisto di occhielli, ganci metallici ed accessori che consentono l'installazione su qualsiasi tipo di recinzione metallica da cantiere, grigliato, ponteggio o recinzione residenziale.

Il pannello antirumore è realizzato nel formato standard 200x120 cm, spessore nominale 5 cm, peso ca. 5 kg/mq. E' inoltre possibile la realizzazione di pannelli su misura ed in colorazioni speciali. I pannelli sopradescritti saranno posizionati in corrispondenza della recinzione di cantiere, lungo l'intera area di intervento, in modo tale da abbattere l'inquinamento acustico, nonché l'emissione delle polveri, prodotti dalle attività di cantiere sul contesto urbano circostante.

In tal modo, si potrà diminuire notevolmente anche l'impatto di tipo ambientale, in considerazione della gamma di colori disponibile, tra cui esiste anche la totalità di verde, particolarmente adatto ad inserimenti in contesti

naturali o come quello specifico del caso in esame, in quanto consente di dissimulare maggiormente la delimitazione dell'area di cantiere.



schema esemplificativo della realizzazione della recinzione avente duplice funzione di contenimento polveri e antirumore.

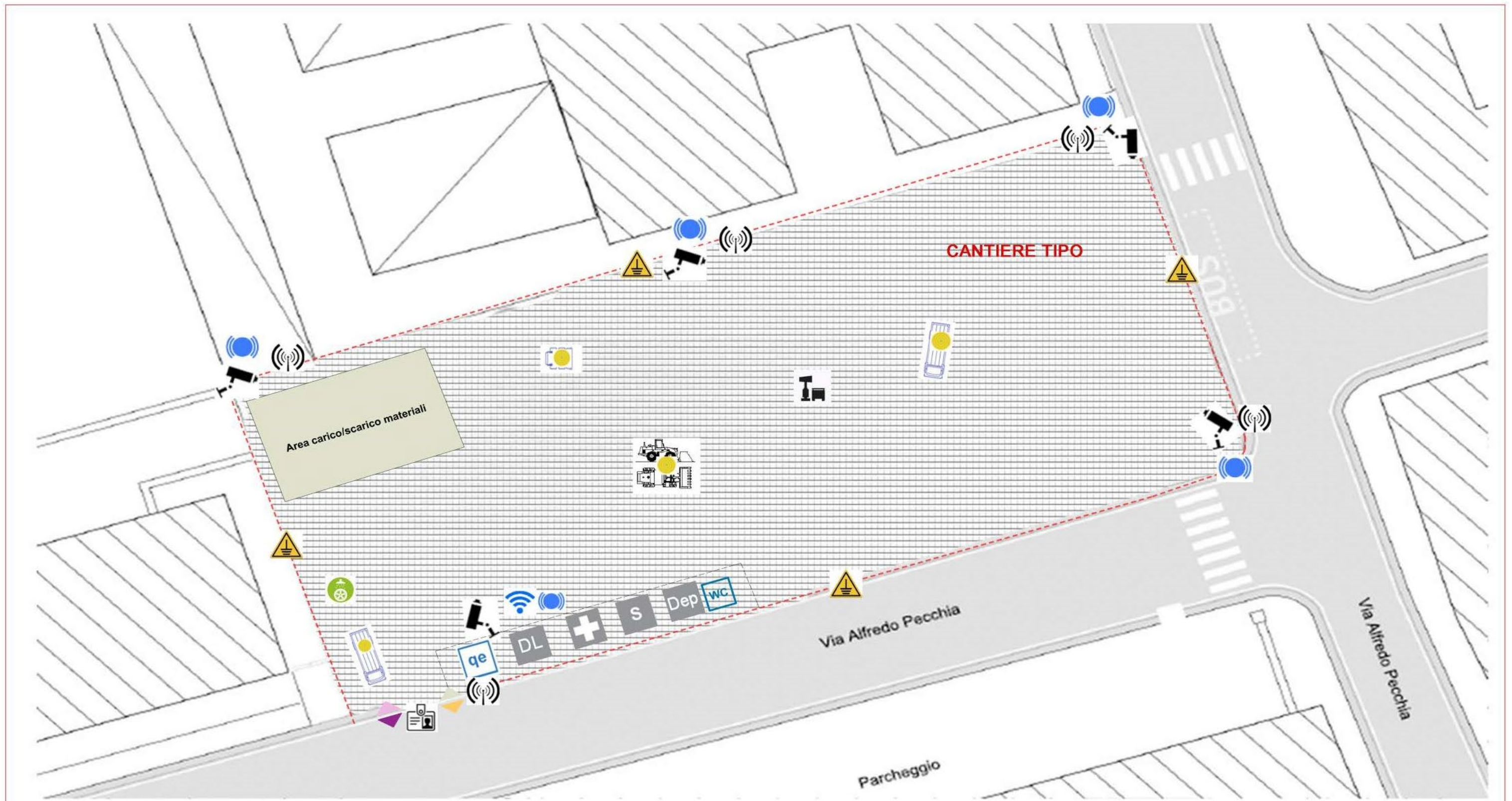
VERSIONE PER RECINZIONE



VERSIONE AUTOPORTANTE







### ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DEL CANTIERE: ATTREZZATURE E LOGISTICA - LEGENDA

Area cantiere	Recinzione area di cantiere con barriere antirumore e antipolvere	Spogliatoio
Area di carico/scarico materiali	WC	Mensa (presente solo nei cantieri più complessi)
Accesso carrabile al cantiere	Quadro elettrico	Direzione Lavori D.Cantiere
Accesso pedonale al cantiere		Primo soccorso
		Deposito attrezzi - D.P.I.

### Veicoli elettrici del cantiere

Mini pala gommata	Mini autocarro
Escavatrice	Lavaruote
	Cannone nebulizzatore

### PIATTAFORMA TELEMATICA GESTIONALE - LEGENDA

sistema di registrazione accessi	tele/fotocamere wireless
punto di accesso ad internet	sensore d'uso su macchinari e attrezzature
antenna della dorsale telematica	sensore di presenza e movimento



**Italia domani**  
PILLOLE NAZIONALI DI IMPRESA E RESILIENZA

**Finanziato dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati - MSC2 - I.2.2"  
CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

## SCHEDE TECNICHE ATTREZZATURE MACCHINARI E ATTREZZATURE



V O L V O



Pale gommata compatte elettriche Volvo 4,5 - 5,4 t

# L20 ELECTRIC, L25 ELECTRIC

Volvo Construction Equipment



## Soluzioni per te

Le nostre macchine all'avanguardia nel settore rappresentano soltanto il punto di partenza del tuo rapporto con Volvo. Come tuo partner, abbiamo sviluppato un'ampia gamma di soluzioni aggiuntive per aiutarti a migliorare la disponibilità operativa, aumentare la produttività e ridurre i costi.

### Studiate su misura per la tua attività

Il nostro portafoglio di prodotti e servizi, strutturato in nove blocchi, è progettato per sostenere le prestazioni della tua macchina e aumentarne la redditività. In poche parole, offriamo alcune delle migliori garanzie e soluzioni tecnologiche oggi disponibili nel settore.

### Al tuo fianco quando hai bisogno di noi

Sia per le macchine nuove che usate, la nostra rete mondiale di concessionari e tecnici offre un'assistenza 24 ore su 24, compreso il monitoraggio della macchina e la straordinaria disponibilità di ricambi. È alla base di qualsiasi offerta di Volvo Services, puoi quindi star tranquillo di poter contare sulla nostra copertura fin dall'inizio.



**BUILDING TOMORROW**



### Freno di stazionamento elettrico

Migliora il comfort di utilizzo grazie al freno di stazionamento elettrico con funzionalità Hill Hold. Essendo esente da manutenzione, questo sistema ti farà risparmiare tempo e denaro.



### Prestazioni di comprovato alto livello

La pala gommata compatta elettrica Volvo offre tutte le prestazioni di una pala gommata di queste dimensioni, ma con meno rumore e zero emissioni. La macchina offre una forza di strappo e sollevamento superiore, la massima trazione e un'impareggiabile capacità e stabilità fuoristrada.

### Personalizzabile a misura delle tue esigenze

Oltre ai comandi ergonomici e intuitivi, l'operatore usufruisce di un ventaglio di modalità di lavoro personalizzabili per adattare il comportamento della macchina in base alle condizioni del terreno, all'attrezzatura utilizzata e alle preferenze personali.

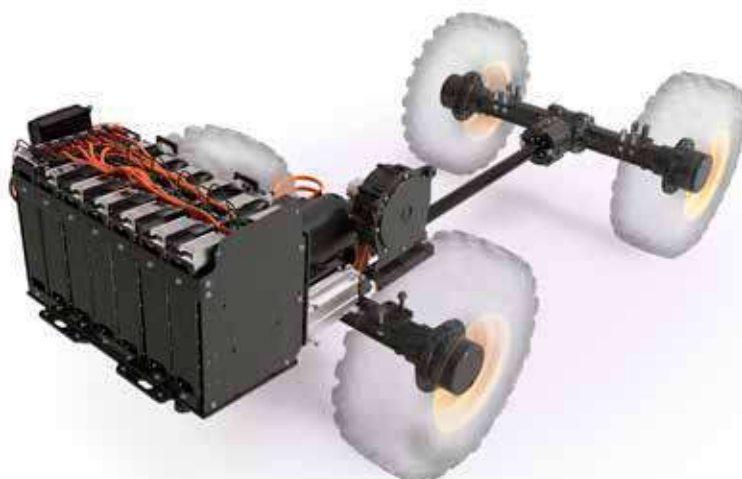


Scopri come è facile regolare la forza di trazione, la portata idraulica ausiliaria e la sensibilità del joystick e del pedale dell'acceleratore.



# CARICA PER UN'INTERA GIORNATA DI LAVORO

I modelli L20 Electric e L25 Electric sono in grado di offrire un'autonomia di lavoro fino a 6 - 8 ore per ricarica, a seconda dell'ambiente e del tipo di applicazione. Per scoprire perché una macchina elettrica Volvo è la scelta ideale per la tua attività, non esitare a rivolgerti alla tua concessionaria, che potrà aiutarti a calcolare l'autonomia richiesta e la soluzione di ricarica ottimale in base alla tua tipologia di lavoro.



## La migliore tecnologia per batterie

Le macchine migliori meritano le migliori soluzioni di alimentazione, proprio come le pale gommate compatte elettriche Volvo, dotate di una batteria agli ioni di litio da 48 V. Si tratta, in poche parole, della migliore tecnologia in circolazione, con una capacità di 40 kW per l'L25 Electric e di 33 kW per l'L20 Electric. La batteria è inoltre progettata per garantire fino a 2500 cicli di ricarica completi, per coprirne dunque l'intero ciclo di vita del veicolo.

## Straordinaria efficienza

La trasmissione completamente elettrica della pala gommata compatta Volvo presenta una funzione di recupero passivo che riduce al minimo le perdite di energia, assicurando i massimi livelli di efficienza senza scendere a compromessi in termini di prestazioni. Il risparmio energetico è ulteriormente aumentato dall'illuminazione a LED e dalla funzione di spegnimento automatico dei motori elettrici.

# Operatività su cui poter contare

Entra con coraggio in un nuovo mondo di macchinari elettrici grazie alla vasta gamma di affidabili soluzioni e servizi Volvo. Troverai ad attenderti la migliore tecnologia per batterie, un tasso di manutenzione ridotto, soluzioni di ricarica rapida e condizioni di garanzia straordinarie, per darti la certezza che la tua macchina L20 Electric o L25 Electric sarà sempre all'altezza delle prestazioni e dell'operatività richieste per la tua tipologia di lavoro.



## **EMMA: per raggiungere la massima operatività**

Anticipa le esigenze di ricarica e accertati che la tua macchina elettrica Volvo sia sempre pronta ad operare grazie alla nostra applicazione di gestione delle macchine elettriche EMMA (Electric Machine Management Application). EMMA è un'applicazione web che fornisce informazioni sulla tua macchina, incluso lo stato di carica, il livello della batteria e la posizione geografica. Basta accedere all'applicazione da qualsiasi dispositivo connesso a Internet per ottenere informazioni preziose che ti aiuteranno a gestire con maggiore efficienza il processo di ricarica e a massimizzare l'operatività della macchina.



◀ Ecco come è organizzata una giornata di lavoro attraverso l'applicazione EMMA



### Ricarica da 0 al 100% in 6 ore

I modelli L20 Electric e L25 Electric sono provvisti di un caricabatterie di bordo integrato che, fornendo alle batterie una potenza di 6 kW, consente di ricaricare la macchina da 0 al 100% in meno di 6 ore. Comprendono anche il cavo di ricarica, la spina e gli adattatori necessari per effettuare la ricarica da una presa di corrente o colonnina.

### Ricarica da 0 a 100% in 2 ore

Per progetti e applicazioni che richiedono una ricarica più veloce, è disponibile una gamma di caricabatterie opzionali indipendenti e veloci per uso in ambienti interni o esterni. Sono in grado di ricaricare la tua pala gommata compatta elettrica Volvo da 0 al 100% in meno di 2 ore, prolungando quindi il tempo di funzionamento netto.



### 30% di manutenzione in meno

Aumenta l'efficienza e riduci le esigenze di manutenzione del 30% con una macchina completamente elettrificata, alimentata da due motori raffreddati ad acqua che non necessitano di alcuna manutenzione. Inoltre, quando la macchina non è al lavoro oppure in movimento, i motori elettrici si spengono automaticamente evitandone l'inutile usura e ore di funzionamento al minimo.

### Supporto Premium di 5 anni

Oltre all'assistenza e al supporto di prima classe offerti dalla tua concessionaria Volvo, le macchine elettriche Volvo CE sono vendute con 2 anni di assistenza gratuita e 2 anni di garanzia completa. E se dopo il secondo anno sottoscrivi un accordo di manutenzione, riceverai gratis altri 3 anni di copertura contro difetti della batteria e dei componenti elettronici.



*"Secondo me l'L25 Electric è la migliore macchina al mondo. È silenziosa, maneggevole, veloce e senza gas di scarico. È assolutamente perfetta per noi. L'L25 Electric è anche efficiente, perché usa la batteria solo durante la guida. Il funzionamento al minimo non esiste. Riusciamo a coprire un intero turno senza dover ricaricare, senza necessità di ricorrere a un caricabatterie rapido, perché ci basta quello standard che usiamo di notte."*

**Michael Eng,**

Direttore di Stena Recycling, azienda di Borås (Svezia)

# Prestazioni elettrizzanti

## Apertura di nuove opportunità

- Ideale per lavorare in aree sensibili al rumore
- Possibilità di lavorare al di fuori degli orari standard
- Zero emissioni di scarico: accesso ai lavori in ambienti chiusi e in zone dove esistono limitazione alle emissioni in atmosfera

## Un nuovo livello di comfort per l'operatore

- Basse vibrazioni, bassa rumorosità, zero gas di scarico
- Ampio accesso alla cabina con 3 punti di supporto
- Visibilità a 360 gradi senza precedenti
- Interfaccia intuitiva, comandi elettroidraulici
- Freno di stazionamento elettrico con funzionalità "Partenza in Salita"
- Riscaldatore cabina programmabile (opzione)



◀ Scopri di più sulla macchina attraverso questa panoramica video

## Operatività garantita

- Autonomia per un'intera giornata di lavoro – È disponibile un calcolatore del tempo di funzionamento (contatta la tua concessionaria)
- Sfrutta al massimo ogni ricarica: trasmissione completamente elettrica con funzione di recupero dell'energia e funzione di autospegnimento
- Scelta di soluzioni di ricarica | 0-100% in non più di 2 ore
- 2 anni di assistenza gratuita, 2 anni di garanzia completa della macchina

## La migliore tecnologia per la batteria

- Batteria agli ioni di litio da 48 V – 40 kWh (L25 Electric) o 33 kWh (L20 Electric)
- Ricarica di bordo tramite presa standard tipo 2
- La dotazione comprende un caricabatterie di bordo da 6 kW con il necessario corredo: cavo di ricarica, spina e adattatori
- Possibilità di ricarica rapida
- Possibilità di ricarica da qualsiasi stato di carica (SOC)
- Batteria fissa con antifurto
- Progettata per fornire fino a 2.500 cicli di ricarica completa

## 30% in meno di manutenzione

- Motori elettrici senza manutenzione, con spegnimento automatico per una minore usura
- Fabbisogno d'olio idraulico dimezzato grazie alla catena cinematica completamente elettrica
- Facile accesso da terra ai punti di lubrificazione e manutenzione

## Per lavorare comunque e ovunque

- Perfettamente adatta per spazi stretti e angusti
- Ampia gamma di attrezzature Volvo
- Testata porta attrezzatura con terza funzione idraulica integrata
- Modalità di lavoro personalizzabili con regolazione della forza di trazione e della sensibilità del joystick e del pedale dell'acceleratore
- Velocità massima di 20 km/h

## Prestazioni collaudate

- Forze di sollevamento e strappo elevate, angoli di richiamo e di scarico superiori per le applicazioni con benna
- Movimenti 100% paralleli, altezza di sollevamento straordinaria e ottima visibilità anteriore per le applicazioni con forche
- Gli assali rigidi a riduttori epicicloidali, con bloccaggi completi dei differenziali sugli assali anteriore e posteriore offrono massima trazione con minima usura degli pneumatici
- Il giunto centrale articolato-oscillante offre la migliore capacità e stabilità in fuoristrada



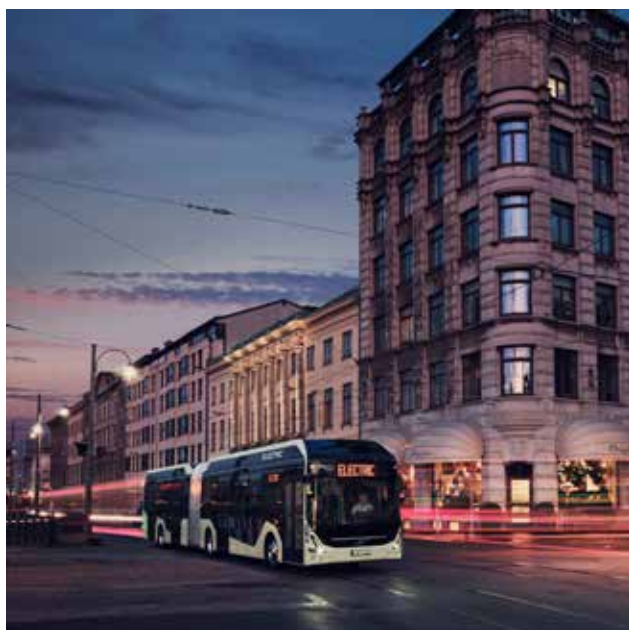
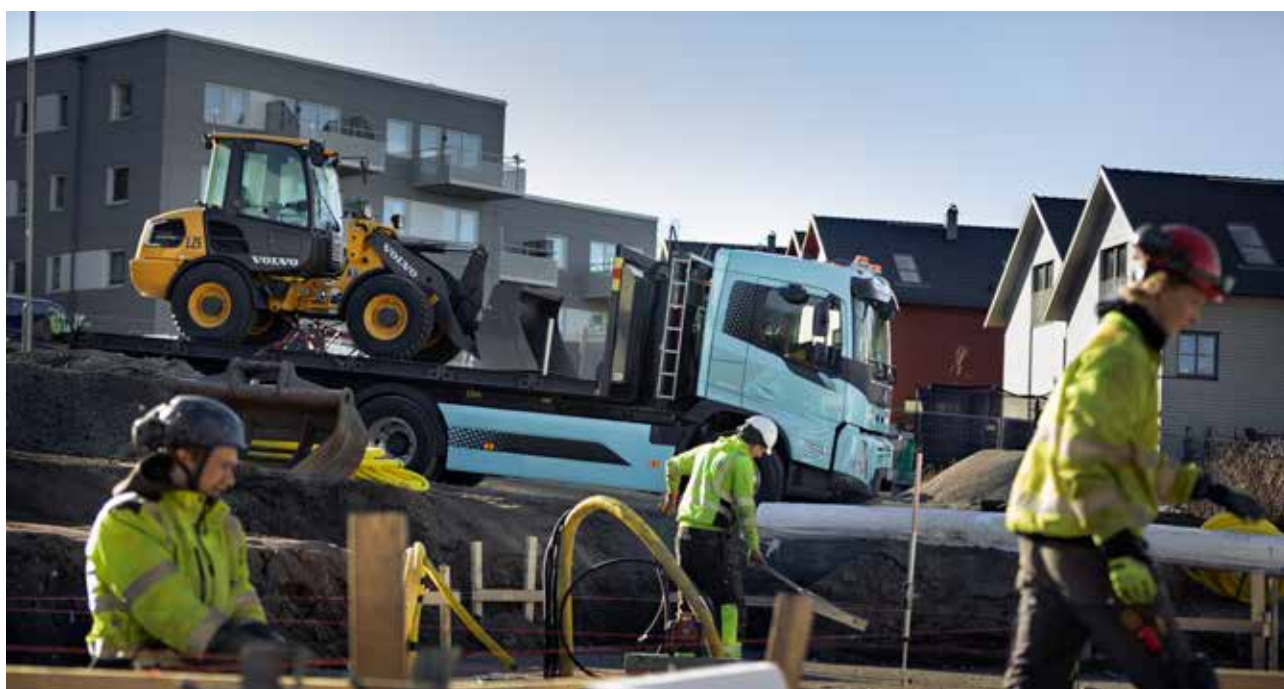


*"La pala L25 Electric è un'importante pietra miliare del nostro impegno per introdurre più mobilità elettrica all'AWB di Colonia e sta certamente soddisfacendo le nostre aspettative.*

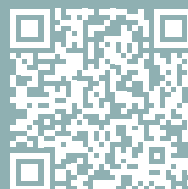
*"La potenza dell'alimentazione elettrica è più che sufficiente, anche nella stagione fredda. Per non parlare della capacità, della facilità di movimentazione del materiale e della grandezza della benna. Finora, non abbiamo avuto alcun motivo per pentirci del nostro investimento. È stata indubbiamente un'ottima scelta".*

**Dott. Bert Schröer,**

Responsabile mobilità e sostenibilità ad AWB Colonia (Germania)



**UNISCITI ALLA RIVOLUZIONE  
ELETTRICA**



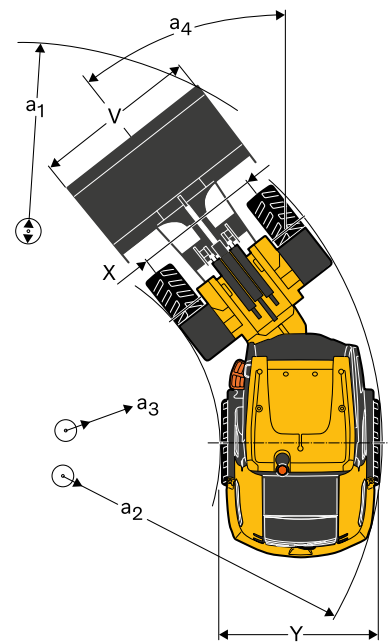
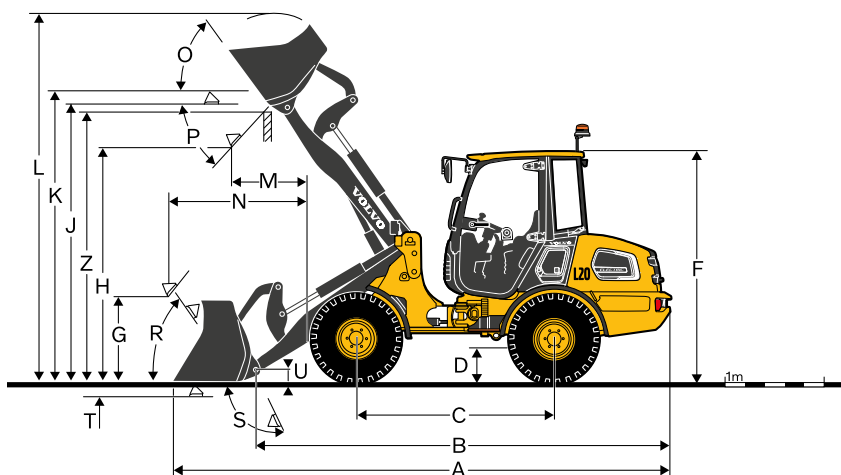
Sei pronto a portare  
la tua attività su nuovi terreni?  
Prenota online la tua macchina da  
costruzione elettrica Volvo!



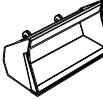
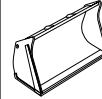
# Pala Volvo L20 Electric in dettaglio

Impianto elettrico		
Tipo di batteria		Ioni di litio
Tensione della batteria	V	48
Tempo di funzionamento indicativo	ore	Fino a 8
Capacità di batteria 33 kWh/750 Ah		
Tempo di ricarica di bordo (0-100%):		
230 VCA, 6 A	ore	~24
230 VCA, 8 A	ore	~18
230 VCA, 10 A	ore	~14
230 VCA, 13 A	ore	~11
400 VCA, 16 A (CEE)	ore	~5
230 VAC, 16 A (adattatore)	ore	~10
120 VCA, 15 A	ore	~19
240 VCA, 40 A	ore	~5
Tempo di ricarica rapida esterna (0-100%):		
400 VCA, 16 A/9,6 kW	ore	~3
400 VCA, 32 A/17,3 kW	ore	~1,7
Capacità di batteria 40 kWh/900 Ah		
Tempo di ricarica di bordo (0-100%):		
230 VCA, 6 A	ore	~29
230 VCA, 8 A	ore	~22
230 VCA, 10 A	ore	~17
230 VCA, 13 A	ore	~13
400 VCA, 16 A (CEE)	ore	~6
230 VAC, 16 A (adattatore)	ore	~12
120 VCA, 15 A	ore	~23
240 VCA, 40 A	ore	~6
Tempo di ricarica rapida esterna (0-100%):		
400 VCA, 16 A/9,6 kW	ore	~3,5
400 VCA, 32 A/17,3 kW	ore	~2
Batteria ausiliaria		
Tipo		AGM
Tensione	V	12
Capacità	Ah	50
Motore elettrico		
Tipo di motore di trasmissione		Motore a induzione
Potenza di trasmissione (netta)	kW	22
Tipo di motore idraulica di lavoro		Motore sincrono a magneti permanenti
Potenza motore idraulica di lavoro (netta)	kW	14

Leverismo		
Il cinematismo parallelo offre un sollevamento 100% parallelo con la forca di carico. Il cinematismo e l'attacco attrezzature sono progettati per garantire la massima visibilità dell'attrezzatura anteriore, dei denti e delle estremità dei denti della forca. L'attacco attrezzature Volvo P (parallelo) è dotato di perni di guida lunghi e di un anello di tenuta supplementare per una maggiore protezione dalla polvere e dal fango.		
Cinematismo		Cinematica P
Cilindri di sollevamento		1
Cilindri di inclinazione		1
Tempo di sollevamento (con carico)	s	6
Tempo di abbassamento (a vuoto)	s	4
Tempo di scarico	s	2,5
Pneumatici		
Dimensione		335/80 R18
Cerchio		11 x 18
Impianto frenante		
Freno a disco in bagno d'olio centrale, freno di servizio azionato idraulicamente e freno di stazionamento SAHR (a molla a rilascio idraulico)		
Impianto idraulico		
Circuito dell'olio controllato termicamente con impianto di raffreddamento integrato. Valvola di comando elettro-idraulico: valvola di controllo a doppio effetto con sistema a tre bobine. Indipendente dalla portata e totalmente controllata tramite il joystick		
Pressione di esercizio max.	MPa	20
Portata	l/min	55
Pressione max circuito idraulico 3a funzione	MPa	17,5
Catena cinematica		
Angolo di oscillazione	± °	10
Oscillazione massima alla ruota	mm	221
Catena	mm	1 300
Velocità di traslazione, marcia avanti/retromarcia		
1a marcia	km/h	8
2a marcia	km/h	20
Sistema di sterzo		
Impianto sterzante idrostatico. Giunto articolato oscillante centrale. Pompa a ingranaggi con valvola prioritaria		
Cilindri dello sterzo		1
Pressione di esercizio	MPa	19
Articolazione max.	± °	38
Capacità di rifornimento		
Serbatoio idraulico	l	40,5
Olio cambio	l	0,6
Olio assale anteriore	l	3,9
Olio assale posteriore	l	4,1
Cabina		
<b>Quadro strumenti:</b> tutte le informazioni importanti sono presentate al centro del campo visivo dell'operatore.		
Livello sonoro		
Livello acustico in cabina secondo la normativa ISO 6.396		
L <sub>pA</sub>	dB	72
Livello sonoro in cabina, con ventola disattivata		
L <sub>pA</sub>	dB	59,6
Livello sonoro esterno conforme alla normativa ISO 6395 e alla direttiva UE sulla rumorosità (2000/14/CE)		
L <sub>WA</sub>	dB	89
Livello sonoro esterno		
L <sub>WA</sub>	dB	86,3

# Caratteristiche



Tipo di benna	Usò generale		Materiale leggero	4 in 1	
					
<b>L20 Electric con cinematica P e pneumatici 335/80R18</b>					
Capacità a colmo	m <sup>3</sup>	0,8	0,9	1,2	0,65
Densità del materiale	kg/m <sup>3</sup>	1 900	1 700	1 200	2 100
Carico di ribaltamento statico, diritto (ISO 14397)	kg	3 450	3 500	3 300	3 450
Carico di ribaltamento statico, piena sterzata 38° (ISO 14397)	kg	3 050	3 100	2 950	3 050
Capacità idraulica di sollevamento max.	kN	35	34	34	33
Forza di strappo	kN	35	34	28	40
A Lunghezza totale	mm	5 120	5 300	5 300	5 035
L Altezza di sollevamento max.	mm	4 170	4 175	4 300	4 060
V Larghezza benna	mm	1 650	1 800	1 800	1 650
a <sub>1</sub> Raggio di sterzata	mm	8 390	8 540	8 550	8 340
T Profondità di scavo	mm	45	45	40	70
H Altezza di scarico, 45°	mm	2 350	2 340	2 340	2 400
M Sbraccio alla massima altezza	mm	800	810	810	690
N Sbraccio max	mm	1 630	1 640	1 640	1 520
Peso operativo	kg	4 550	4 600	4 700	4 700

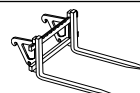
## DIMENSIONI

### L20 Electric con cinematica P e pneumatici 335/80 R18

B	mm	4 280
C	mm	2 050
D	mm	290
F	mm	2 480
G	mm	690
J	mm	2 980
K	mm	3 140
O	°	56
P	°	42
R	°	56
S	°	65
U	mm	145
X	mm	1 300
Y	mm	1 635
Z	mm	2 905
a <sub>3</sub>	mm	2 100
a <sub>2</sub>	mm	3 890
a <sub>4</sub>	°	±38

## L20 Electric cinematica P

Dati con forza di carico  
Centro di gravità 500 mm



Carico di ribaltamento in massima sterzata (ISO / DIS)	kg	2 250
Portata secondo norma EN 474-3, 60/80%	kg	1 350 / 1 800

# Equipaggiamento

## EQUIPAGGIAMENTO STANDARD

	L20 Electric	L25 Electric
<b>Catena cinematica</b>		
Propulsione completamente elettrica	•	•
Bloccaggi del differenziale al 100% selezionabili dall'operatore su entrambi gli assali	•	•
Freno di stazionamento elettrico con funzione Hill Hold	•	•
Impianto frenante in bagno d'olio senza manutenzione	•	•
<b>Sistema di comando elettrico/elettronico</b>		
Batteria 48 V senza manutenzione - protetta e incorporata nella struttura della macchina	•	•
Sistema a 6 batterie in rack - Capacità lorda 40 kWh	–	•
Sistema a 5 batterie in rack - Capacità lorda 33 kWh	•	–
Caricabatterie di bordo da 6 kW con presa tipo 2	•	•
Cavo di ricarica standard con 3 spine (spina domestica - bianca, spina CEE - blu e spina monofase 230VCA 16A - rossa)	•	•
Batteria ausiliaria 12 V senza manutenzione	•	•
Connettori di alta qualità	•	•
Sezionatore della batteria protetto	•	•
Presa elettrica da 12 V in cabina	•	•
Luci completamente a LED - Luci di trasporto in dotazione (fari principali, luci di parcheggio, posteriori, freni, luci di emergenza e indicatori di direzione)	•	•
Luci completamente a LED - Luci di lavoro (2 davanti e 2 dietro)	•	•
<b>Impianto idraulico</b>		
Pompa ad ingranaggi	•	•
Valvola di comando elettro-idraulica con sistema a tre bobine	•	•
3° circuito idraulico	•	•
Attacchi idraulici per 3° circuito idraulico	•	•
Funzione a portata condivisa	•	•
<b>Strumentazione e comandi</b>		
Singola leva inclusa 3a funzione - elettroproporzionale	•	•
Presa da 12 Volt per accessori	•	•
Clacson di segnalazione	•	•
Interruttore luci di emergenza	•	•
Jogwheel per navigazione menu	•	•
Display multicolore da 5 pollici	•	•
Informazioni digitali su un display da 5 pollici	•	•
Stato di carica batteria (SdC)	•	•
Ore di esercizio	•	•
Bloccaggi del differenziale	•	•
Ricarica batteria	•	•
Indicatori di direzione (sinistro/destro)	•	•
Lampada abbagliante	•	•
Senso di marcia (marcia avanti/retromarcia)	•	•
Temperatura olio idraulico	•	•
Filtro dell'olio idraulico	•	•
Freno di stazionamento	•	•
Jog-Dial per navigazione menu e comandi della macchina	•	•
Modalità di lavoro preimpostate per diverse applicazioni	•	•
Cruise Control	•	•
Temporizzatore regolabile per il riscaldamento della cabina	•	•

## EQUIPAGGIAMENTO STANDARD

	L20 Electric	L25 Electric
<b>Sicurezza</b>		
Lampeggiatore rotante (pieghevole)	•	•
Allarme acustico di retromarcia	•	•
Antifurto	•	•
<b>Cabina, esterni</b>		
Cabina ROPS/FOPS con supporti elastici	•	•
Sterzo regolabile	•	•
Predisposizione radio DAB	•	•
Porta con serratura	•	•
Vetri di sicurezza oscurati	•	•
Tergicristalli (anteriore/posteriore)	•	•
Lavacristalli (anteriore/posteriore)	•	•
Finestrino apribile sul lato destro	•	•
Fermi porte	•	•
Specchi retrovisori esterni (destra/sinistra)	•	•
Sedile di guida a 4 regolazioni	•	•
Cintura di sicurezza arancione	•	•
Parasole	•	•
Riscaldamento con filtro aria e sbrinatori (anteriore/posteriore)	•	•
Ventilazione cabina	•	•
Vano portaoggetti in cabina	•	•
<b>Attrezzatura di lavoro</b>		
Attacco attrezzi idraulico P	•	•
Presa elettrica a 7 pin sul braccio (predisposizione spazzatrice)	•	•
Indicatore livello benna	•	•
<b>Carrozzeria</b>		
Parafanghi (anteriore/posteriore)	•	•
Cofano motore con serratura	•	•
Dispositivo di traino	•	•
Occhielli di sollevamento	•	•
Occhielli di ancoraggio	•	•
<b>Assistenza e manutenzione</b>		
Kit attrezzi	•	•
<b>Omologazione</b>		
Qualità: DIN/ISO 9001	•	•
Ambiente: DIN/ISO 14001	•	•
Sicurezza: conformità CE Direttiva macchine 2006/42/CE e EN 474-series	•	•
ROPS ISO 3471	•	•
FOPS ISO 3449	•	•
Direttiva emissioni sonore 2000/14/CE	•	•
EMC 2014/30/CE	•	•
Carico di ribaltamento / Carico utile: ISO 14397-1	•	•
ECE R100 (omologazione dei veicoli per quanto riguarda i requisiti specifici per propulsione elettrica)	•	•
Omologazione del veicolo per l'uso su strada pubblica secondo i requisiti tedeschi StVZO	•	•

# Equipaggiamento

## EQUIPAGGIAMENTO OPZIONALE

	L20 Electric	L25 Electric
<b>Sistema di comando elettrico/elettronico</b>		
Predisposizione della macchina per ricarica veloce con presa protetta dalle intemperie	•	•
Caricabatteria rapido esterno IP54 360A - 17,3kW ambienti esterni	•	•
Caricabatteria rapido esterno IP21 200A - 9,6kW ambienti interni	•	•
Caricabatteria rapido esterno IP21 360A - 17,3kW ambienti interni	•	•
Sistema a 6 batterie in rack - Capacità lorda 40 kWh	•	–
<b>Impianto idraulico</b>		
Linea di ritorno olio 3a funzione attraverso filtro	•	•
Conduttura di recupero perdite diretta al serbatoio dell'olio idraulico	•	•
Olio idraulico biodegradabile BIO	•	•
4o circuito idraulico commutato da 3a funzione	•	•
<b>Strumentazione e comandi</b>		
Sistema di sospensione del braccio	•	•
<b>Sicurezza</b>		
Elemento di sicurezza	•	•
Lampeggiatore rotante (magnetico)	•	•
Valvole di sicurezza sui cilindri di sollevamento e ribaltamento (valvole di rottura flessibili)	•	•
Allarme acustico di retromarcia 92dB (rumore bianco)	•	•
<b>Cabina, interni</b>		
Riscaldatore cabina programmabile	•	•
Radio DAB con connessione Bluetooth/USB e AUX	•	•
Sedile dell'operatore a sospensione pneumatica e riscaldato	•	•
Specchietti retrovisori riscaldati	•	•
Scatola portadocumenti aggiuntiva	•	•
<b>Attrezzatura di lavoro</b>		
Staffa porta attrezzatura idraulica a Z	–	•
<b>Carrozzeria</b>		
Protezione proiettori	•	•
Protezione luci di lavoro	•	•
Protezione delle luci posteriori	•	•

## EQUIPAGGIAMENTO OPZIONALE

	L20 Electric	L25 Electric
<b>Ruote/pneumatici</b>		
335/80R18	•	•
340/80R18	•	•
405/70R18	•	•
365/70R18	•	•
<b>Altre</b>		
Verniciatura speciale a colori	•	•
Triangolo di veicolo lento	•	•
Predisposizione per targa anteriore e/o posteriore	•	•
<b>Attrezzature</b>		
Forche con movimenti meccanici delle punte	•	•
Benna per materiali leggeri	•	•
Benna a scarico laterale	•	•
Braccio movimentazione materiale	•	•
Benna multifunzione	•	•
Benna livellatrice	•	•
Attrezzature su misura	•	•
Benna universale	•	•





## SELEZIONE DI EQUIPAGGIAMENTI OPZIONALI VOLVO

Predisposizione ricarica rapida



Sistema sospensione braccio



Olio idraulico biodegradabile



Riscaldatore cabina programmabile



Scelta tra leverismo parallelo o a Z (L25 Electric)



Scelta tra pacco batterie da 33 kWh o 40 kWh (L20 Electric)



Non tutti i prodotti sono disponibili su tutti i mercati. Nell'ambito della nostra politica di continuo perfezionamento tecnico dei prodotti, ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle caratteristiche e al design dei nostri prodotti, senza obbligo di preavviso. Le illustrazioni riportate in questa brochure non raffigurano necessariamente la versione standard della macchina.

Scheda tecnica :

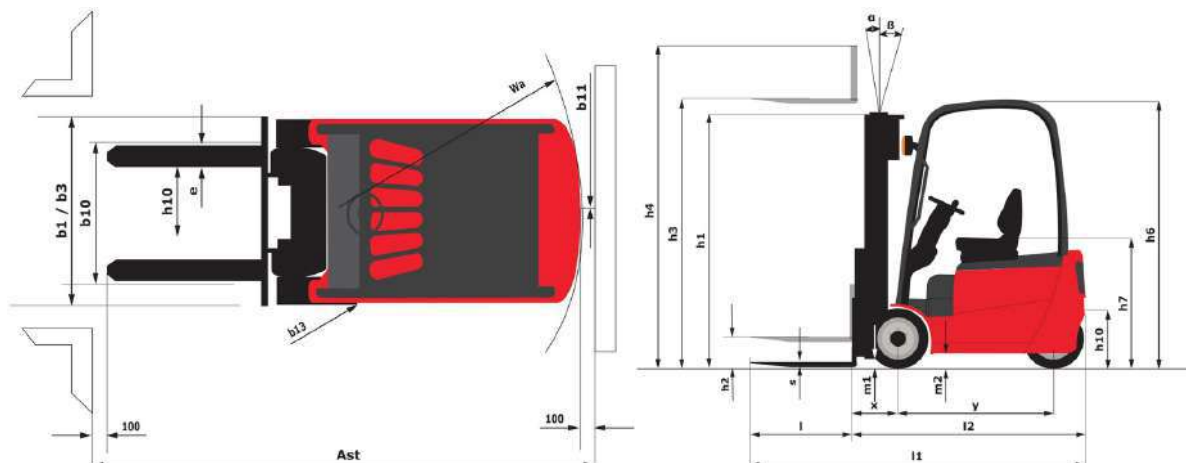
# ME 315



 **MANITOU**  
HANDLING YOUR WORLD

Specifiche tecniche		Metrico	
1.1	Costruttore		Manitou
1.2	Nome modello		ME 315
1.3	Tipo di alimentazione		Elettrico
1.4	Tipo di operatore		Seduto
1.5	Portata massima	Q	1500 kg
1.6	Baricentro del carico	c	500 mm
1.8	Distanza dal centro dell'assele anteriore al piano forche	x	355 mm
1.9	Interasse	y	1250 mm
Weight			
2.1	Peso		2860 kg
2.2	Peso su assale anteriore (con carico) / posteriore (con carico)		3600 kg / 560 kg
2.3	Peso su assale anteriore a vuoto / posteriore a vuoto		1350 kg / 1510 kg
Pneumatici			
3.1	Tipo di ruote		PPS Gomme superelastiche
3.2	Dimensioni ruote anteriori		18 x 7 - 8
3.3	Dimensioni ruote posteriori		15 x 4.5 - 8
3.5	Numero ruote anteriori / di ruote posteriori		2 / 1
3.5.2	Numero di ruote motrici		2
3.6	Carreggiata centro ruote anteriori	b10	910 mm
3.7	Ruota posteriore	b11	175 mm
Dimensions			
4.7	Altezza della protezione conducente (cabina)	h6	2040 mm
4.8	Altezza del sedile	h7	1000 mm
4.12	Altezza gancio traino	h10	500 mm
4.19	Lunghezza totale	l1	2860 mm
4.20	Lunghezza al piano forche	l2	1790 mm
4.21	Larghezza	b1	1086 mm
4.22	Sezione forche / Larghezza forche / Lunghezza forche	s / e / l	100 mm x 1150 mm x 35 mm
4.23	Piastra portaforche a norma DIN 15173 A/B		2A
4.24	Larghezza della piastra portaforche	b3	1000 mm
4.32	Altezza dal suolo al centro dell'interasse	m2	100 mm
4.33	Corridoio di lavoro con pallet 1000 x 1200 trasversale	Ast	3138 mm
4.34	Corridoio di lavoro con pallet 800 x 1200 longitudinale	Ast	3262 mm
4.35	Raggio di sterzata	Wa	1452 mm
4.36	Raggio di sterzata interno	b13	0 mm
Performance			
5.1	Velocità di spostamento (con carico / senza carico)		16 km/h-16 km/h
5.2	Velocità di sollevamento (con carico / senza carico)		0.40 m/s-0.47 m/s
5.3	Velocità discesa con carico / (senza carico)		0.46 m/s-0.45 m/s
5.7	Pendenza superabile - con carico / senza carico		16 % / 18 %
5.10	Freno di servizio		Bagno d'olio
Motore			
6.1	Number of drive motor / Potenza del motore di traslazione (S2 60 min)		2 / 4.50 kW
6.2	Potenza nominale motore di sollevamento a S3 15%		8.60 kW
6.3	Batteria in conformità con DIN 43531/35/36 A, B, C		DIN43531 A
6.4	Batteria / Capacità batteria		48 V / 460 Ah
6.6	Consumo di energia		4.30 kWh
Varie			
8.1	Tipo di unità motrice		Elettronico
8.2	Pressione impianto idraulico per accessori		155 bar
8.3	Portata d'olio per attrezzature		35 l/min
8.4	Livello medio della rumorosità all' orecchio del conduttore misurata/garantita		< 70 dB
8.4	Livello di rumore all' orecchio del conducente secondo la norma DIN 12 053		70 dB

## ME 315 - Disegno quotato



## Caratteristiche dei montanti e capacità residue

Duplex Visibilità Totale (FVD)		FVD 27	FVD 30	FVD 33	FVD 36	FVD 40	FVD 43	FVD 45
Mast/fork carriage tilt, forward	°	5.50	5.50	5.50	5.50	3.50	3.50	3.50
Mast/fork carriage tilt, backward	°	6	6	6	6	5	5	5
h1 - Altezza montante abbassato	mm	1845	1995	2145	2295	2545	2710	2820
h2 - Alzata libera	mm	145	145	145	145	145	145	145
h3 - Altezza di sollevamento	mm	2700	3000	3300	3600	4000	4300	4500
h4 - Altezza montante sollevato	mm	3265	3565	3865	4165	4565	4865	5065
Capacità residua all'altezza max	kg	1500	1500	1500	1500	1500	1450	1400
Capacità residua con traslatore laterale integrato (diagramma di carico industriale)	kg	1500	1500	1500	1500	1500	1450	1400
Capacità residua con traslatore laterale agganciato (diagramma di carico industriale)	kg	1500	1500	1500	1450	1400	1350	1300
Altezza a capacità max	mm	2700	3000	3300	3600	4000	4000	4000
Altezza a capacità max con traslatore integrato	mm	2700	3000	3300	3600	4000	4000	4000

Duplex ad alzata libera (FLD)		FLD 27	FLD 30	FLD 33	FLD 36	FLD 40
Mast/fork carriage tilt, forward	°	5.50	5.50	5.50	5.50	3.50
Mast/fork carriage tilt, backward	°	6	6	6	6	5
h1 - Altezza montante abbassato	mm	1845	1995	2145	2295	2545
h2 - Alzata libera	mm	1260	1410	1560	1710	1960
h3 - Altezza di sollevamento	mm	2700	3000	3300	3600	4000
h4 - Altezza montante sollevato	mm	3295	3595	3895	4195	4595
Capacità residua all'altezza max	kg	1500	1500	1500	1500	1500
Capacità residua con traslatore laterale integrato (diagramma di carico industriale)	kg	1500	1500	1500	1500	1500
Capacità residua con traslatore laterale agganciato (diagramma di carico industriale)	kg	1500	1500	1500	1450	1400
Altezza a capacità max	mm	2700	3000	3300	3600	4000
Altezza a capacità max con traslatore integrato	mm	2700	3000	3300	3600	4000

Triplex a sollevamento libero (FLT)		FLT 40	FLT 43	FLT 45	FLT 48	FLT 50	FLT 55	FLT 60	FLT 65
Mast/fork carriage tilt, forward	°	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
Mast/fork carriage tilt, backward	°	5	5	5	5	5	5	5	5
h1 - Altezza montante abbassato	mm	1910	2010	2075	2175	2240	2410	2625	2840
h2 - Alzata libera	mm	1325	1425	1490	1590	1655	1825	2010	2010
h3 - Altezza di sollevamento	mm	4000	4300	4500	4800	5000	5500	6000	6500
h4 - Altezza montante sollevato	mm	4595	4895	5095	5395	5595	6095	6625	7170
Capacità residua all'altezza max	kg	1400	1350	1350	1300	1250	1150	1000	800
Capacità residua con traslatore laterale integrato (diagramma di carico industriale)	kg	1400	1350	1350	1300	1250	1150	1000	800
Capacità residua con traslatore laterale agganciato (diagramma di carico industriale)	kg	1300	1250	1250	1200	1150	1050	900	700

V O L V O



Escavatori compatti Volvo 1,79-2,06 t

# EC18 ELECTRIC, ECR18 ELECTRIC

Volvo Construction Equipment





# AMPLIA IL TUO BACINO DI ATTIVITÀ

Con l'introduzione degli escavatori compatti elettrici EC18 Electric ed ECR18 Electric, il portafoglio dei macchinari elettrici Volvo si arricchisce di una nuova categoria di modelli che, nati sulla spinta del successo dell'ECR25 Electric, sviluppano ulteriormente la comprovata tecnologia degli omologhi diesel.

# Per lavorare sempre e ovunque

Gli escavatori EC18 Electric ed ECR18 Electric vantano bassa rumorosità e zero emissioni di gas scaricato per contribuire a creare nuove opportunità per il tuo business. Lavora in aree sensibili al rumore e al di fuori degli orari standard, per progetti che richiedono la minima impronta di carbonio oppure in interni, senza dover ricorrere a costosi sistemi di aspirazione dei fumi o essere vincolato a limiti di tempo per gli operatori.



## Migliora l'ambiente di lavoro

L'operatore potrà godere dell'altissima qualità dell'ambiente di lavoro Volvo apprezzato in tutto il mondo e che offre in particolare un ampio accesso, un'eccellente visibilità e comfort per l'operatore, il tutto ulteriormente migliorato grazie a una riduzione drastica del rumore, delle vibrazioni e del calore oltre a zero emissioni allo scarico. Tutto ciò contribuisce inoltre alla creazione di un cantiere più ecologico e silenzioso nonché al miglioramento delle comunicazioni e delle condizioni di lavoro di tutto il personale.

## Piccolo ma robusto

Con un sottocarro variabile in larghezza da meno di 1 m fino a un massimo di 1,35 m e un'altezza ridotta a meno di 2,35 m, questo escavatore compatto può raggiungere prestazioni superiori lavorando in spazi ristretti. Il design compatto di questa macchina garantisce che l'angolo destro del telaio e il cilindro e il montante di rotazione non sporgano oltre i cingoli, in modo da assicurare così la massima visibilità e ridurre il rischio di danni alla macchina quando si lavora in prossimità di ostacoli.



### **Un'esperienza di lavoro senza precedenti**

Gli escavatori compatti elettrici Volvo offrono tutte le caratteristiche uniche degli omologhi diesel, tra cui la cabina riscaldata (solo EC18 Electric), i comandi ergonomici e intuitivi, i movimenti combinati imbattibili nonché la stabilità migliore della categoria.

Il tutto, arricchito da una serie di caratteristiche esclusive del concetto elettrico, un impianto idraulico più reattivo grazie alla coppia immediata e una varietà di impostazioni personalizzabili per adattare il comportamento della macchina al tipo di lavoro e alle preferenze dell'operatore. La portata idraulica ausiliaria e la sensibilità del joystick possono essere regolate facilmente dall'interfaccia intuitiva.







# IL MASSIMO DA OGNI RICARICA

L'EC18 Electric è in grado di offrire un'autonomia di lavoro fino a 6 ore per ricarica, a seconda dell'ambiente e del tipo di applicazione. Ad esempio, 4 ore e 30 minuti di lavoro non stop in caso di livellamento con benna da scavo e 2 ore in caso di scavo di fossati.

L'ECR18 Electric è in grado di offrire un'autonomia di lavoro fino a 5 ore per ricarica, a seconda dell'ambiente, del tipo di applicazione e della modalità di lavoro. Ad esempio, 3 ore e 30 minuti di lavoro non stop in caso di livellamento continuo.

Per scoprire perché una macchina elettrica Volvo è la scelta ideale per la tua attività, non esitare a rivolgerti alla tua concessionaria, che potrà aiutarti a calcolare l'autonomia richiesta e la soluzione di ricarica ottimale in base alla tua tipologia di lavoro.

# Operatività su cui poter contare

Entra con coraggio in un nuovo mondo di macchinari elettrici grazie alla vasta gamma di affidabili soluzioni e servizi Volvo. Troverai ad attenderti la migliore tecnologia per batterie, necessità di manutenzione ridotta, soluzioni di ricarica rapida e condizioni di garanzia straordinarie, per darti la certezza che la tua macchina EC18 Electric o ECR18 Electric sarà sempre all'altezza delle prestazioni e dell'operatività richieste per la tua tipologia di lavoro.



## Soluzioni flessibili di ricarica

I modelli Volvo EC18 Electric ed ECR18 Electric sono dotati di un caricabatterie di bordo che, fornendo alle batterie una potenza di 3 kW, consente di ricaricare la macchina da 0 al 100% in sole 6 ore nel caso dell'EC18 Electric e 5 ore nel caso dell'ECR18 Electric. Comprendono il cavo di ricarica, la spina e gli adattatori necessari per effettuare la ricarica da una presa di corrente o wallbox.

Per i progetti e le applicazioni che richiedono una ricarica più rapida è disponibile una gamma di caricabatterie rapidi esterni per l'utilizzo al chiuso e all'aperto, che permettono di ricaricare da 0 all'80% l'EC18 Electric e l'ECR18 Electric, rispettivamente in 1 ora e 15 minuti e in 1 ora.

## La migliore tecnologia per batterie

Le macchine migliori meritano le migliori soluzioni di alimentazione, proprio come gli escavatori compatti elettrici Volvo, dotati di una batteria agli ioni di litio da 48 V. Si tratta, in poche parole, della migliore tecnologia in circolazione, con una capacità di 20 kWh per l'EC18 Electric e 16 kWh per l'ECR18 Electric.

La batteria è inoltre progettata per garantire fino a 2.000 cicli di ricarica completi, per coprirne dunque l'intero ciclo di vita.

# EC18 Electric: un passato di comprovato successo, un futuro all'insegna dell'elettromobilità

## Alimentazione elettrica senza emissioni

- Nessuna emissione diretta
- Livello sonoro ridotto
- Costi energetici ridotti
- Nessun assorbimento elettrico quando la macchina non è al lavoro

## Soluzioni flessibili di ricarica

- Protocollo di ricarica sicuro e standard per veicoli elettrici (EV)
- Da 0 al 100% in un massimo di 6 ore con una presa da officina da 16 A
- Predisposizione standard caricabatterie rapido
- Da 0 all'80% in un massimo di 1 ora e 15 minuti con la nostra selezione di caricabatterie rapidi
- Monitora lo stato di carica, il livello della batteria e la posizione geografica con l'applicazione EMMA (Electric Machine Management Application)

## Batteria con tecnologia d'avanguardia

- Fino a 6 ore di funzionamento a seconda dell'applicazione
- È disponibile un calcolatore del tempo di funzionamento (contatta la tua concessionaria)
- Batteria agli ioni di litio da 48 V senza manutenzione
- Progettata per fornire fino a 2.000 cicli di ricarica completa
- Garanzia di 5 anni sulla batteria

## Manutenzione ridotta

- Motore elettrico senza manutenzione, con spegnimento automatico per una minore usura
- Facile accesso ai componenti
- Intervalli di ingrassaggio di 50 ore

## Piccolo ma robusto

- Larghezza minima complessiva di 995 mm con sottocarro a larghezza variabile
- Raggio corto
- Angolo anteriore destro, cilindro e montante di rotazione rimangono all'interno della sagoma dei cingoli
- Contrappeso di alto profilo in ghisa
- Pannelli integrali in acciaio incassati nel contrappeso
- Tubi Flessibili disposti all'interno del braccio



## Un nuovo livello di comfort per l'operatore

- Ampio accesso, cabina spaziosa, ordinata e riscaldata
- Visibilità superiore, vibrazioni ridotte
- Display a colori da 5" con jogwheel di navigazione
- Informazioni complete e possibilità di personalizzazione
- Menù semplificato per un miglior controllo della gestione delle impostazioni
- Comandi "finger tip", con flusso idraulico regolabile
- Circuito ausiliario secondario
- Circuito a doppio effetto per attacco rapido idraulico

## Arriva dove gli altri non possono

- I veicoli elettrici sono un requisito delle gare d'appalto in molte città
- Possibilità di lavorare in interni
- Possibilità di lavorare al di fuori degli orari standard
- Ottenere l'accesso a progetti a basse emissioni di carbonio
- Addio ai sistemi di aspirazione dei fumi e ai limiti di tempo per gli operatori

## Prestazioni collaudate

- Prestazioni equivalenti al diesel
- Elevata stabilità a vantaggio della sicurezza e del comfort
- Grande capacità di sollevamento
- Straordinarie prestazioni nei movimenti combinati
- Ampia gamma di attrezzature Volvo



Scopri di più  
sulla macchina  
attraverso questa  
panoramica video



# Gli escavatori Volvo EC18 Electric ed ECR18 Electric in dettaglio

	EC18 Electric	ECR18 Electric
<b>Impianto elettrico</b>		
Tipo di batteria	ioni di litio	ioni di litio
Tensione della batteria	V	48
Capacità della batteria	kWh	20
	Ah	450
Tempo di funzionamento indicativo (a seconda dell'applicazione)	ore	fino a 6
		fino a 5
Tensione della batteria ausiliaria	V	12
<b>Motore elettrico</b>		
Tipo di motore	Magnete permanente	Magnete permanente
Potenza del motore (picco)	kW	18
Potenza del motore (continua)	kW	12,5
Modalità di funzionamento max / Standard	giri/min	2 550
Modalità di funzionamento max / Eco	giri/min	2 250
Modalità di funzionamento max / Boost	giri/min	3 000
<b>Sistema di rotazione</b>		
Velocità massima di rotazione	giri/min.	9,5
Coppia massima di rotazione	daNm	243
<b>Sistema di traslazione</b>		
Sforzo di trazione max. alla barra	daN	1 300
Velocità max (marcia lenta)	Km/h	1,8
Velocità di marcia alta massima	Km/h	3,5
Pendenza superabile	°	30
<b>Prestazioni di scavo</b>		
Larghezza benna standard (lama, senza tagliante laterale)	mm	450
Massa benna standard	kg	33
Capacità nominale benna standard	l	36
Angolo di azionamento benna	°	196
Forza di strappo alla benna (ISO)	daN	1 290
Forza di strappo al braccio corto (ISO)	daN	795
Forza di strappo al braccio lungo (ISO)	daN	695

	EC18 Electric	ECR18 Electric
<b>Impianto idraulico</b>		
Portata massima impianto	l/min	34
Portata massima per attrezzature	l/min	30
Portata massima per 2° circuito ausiliario	l/min	23
Pressione di esercizio max.	MPa	17
<b>Peso e pressione al suolo</b>		
Peso operativo conforme a ISO 6016	kg	1 955
Pressione a terra (cabina)	kPa	28,9
Pressione a terra (cabina aperta)	kPa	27
Peso in ordine di trasporto	kg	1 880
Con cingoli di gomma	mm	230
Con avambraccio corto	mm	950
Cabina aperta	kg	84
Con braccio lungo	+kg	4
Con avambraccio lungo e contrappeso maggiorato	+kg	42
Con Zavora aggiuntiva	+kg	38
Con cingoli in acciaio	+kg	32
<b>Capacità di rifornimento</b>		
Impianto idraulico, totale	l	21
Serbatoio idraulico	l	15
<b>Sottocarro</b>		
Rulli di appoggio/di sostegno per lato		3 / 0
	Mediante pistone caricato a grasso	Mediante pistone caricato a grasso
Tensionamento cingoli		
Lama (larghezza x altezza)	mm	1 340 x 230

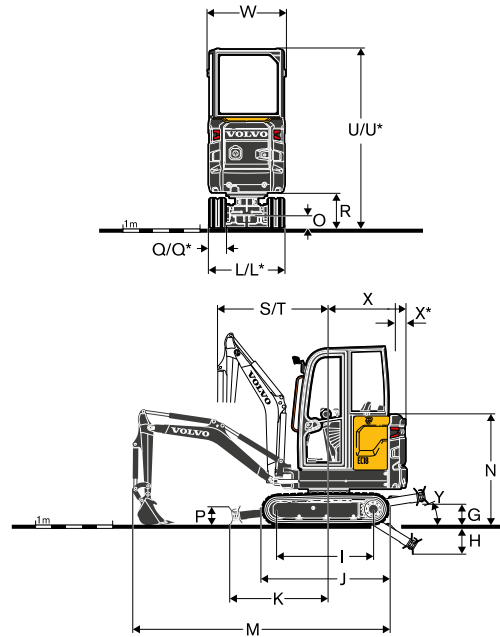
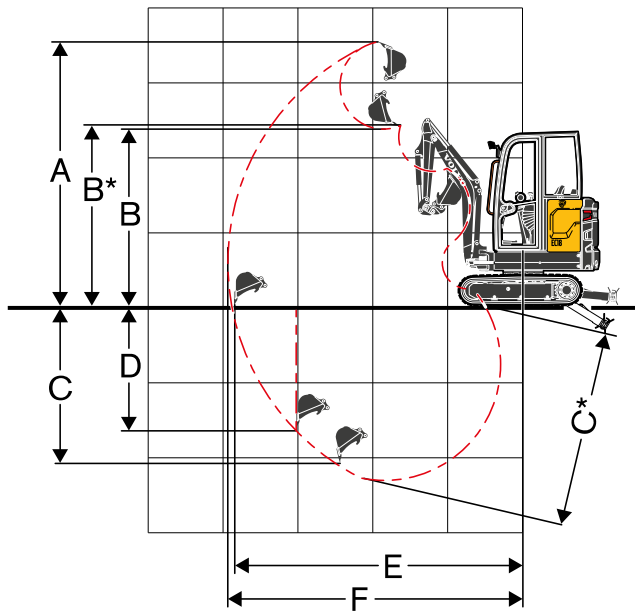
## Caratteristiche delle attrezzature

	Unità	Benne universali								Benne a taglio aggressivo				Benne per fossati				Martello demolitore idraulico HB02 a bassa rumorosità
		200	250	300	400	450	500	600	350	550*	550	850	1 000	850	1 000			
Tipo di attacco rapido	mm																	
Volvo meccanico (a perno)	l	14	19	23	32	36	41	51	-	-	-	59	76	59	-	-	Staffa con attacco a perno	
Lehnhoff® meccanico	l	-	-	23	32	-	41	-	-	-	-	59	76	59	-	-	Staffa tipo Lehnhoff	
Meccanico, tipo simmetrico	l	-	-	-	-	-	-	-	25	55	55	-	76	-	76	-	Staffa di tipo simmetrico	

\*con denti

Per maggiori dettagli, consultare il catalogo Attrezzature

# Caratteristiche EC18 Electric



## DIMENSIONI

Descrizione		Unità	EC18 Electric	
Avambraccio		mm	950	1 150
A	Altezza massima di taglio	mm	3 439	3 582
B	Altezza massima di scarico	mm	2 444	2 588
B*	Ingombro massimo benna	mm	2 482	2 625
C	Profondità di scavo	mm	2 234	2 434
C*	Profondità massima di scavo	mm	2 500	2 700
D	Profondità massima di scavo verticale	mm	1 898	2 091
E	Distanza massima di scavo sul piano terra	mm	3 800	3 993
G	Posizione altezza massima lama dozer	Lama corta	mm	225
		Lama lunga	mm	267
H	Posizione altezza minima lama dozer	Lama corta	mm	296
		Lama lunga	mm	386
J	Lunghezza cingoli	mm	1 620	
K	Lama dozer, sbraccio massimo al livello del terreno	Lama corta	mm	1 082
		Lama lunga	mm	1 272
L	Larghezza complessiva con cingoli da 230 mm	Min	mm	995
		Max	mm	1 352
M	Lunghezza complessiva	mm	3 550	3 431
M*	Lunghezza di trasporto (avambraccio abbassato)	Lama corta	mm	3 810
		Lama lunga	mm	4 000
P	Altezza lama dozer	mm	231	
Q	Larghezza pattini (gomma)	mm	230	
Q <sup>(1)</sup>	Larghezza pattini (acciaio)	mm	230	
R	Luce libera da terra a torretta	mm	456	
S	Raggio di brandeggio anteriore	mm	1 455	1 476
T	Raggio di brandeggio anteriore in posizione completamente disassata	mm	1 181	1 184
U	Altezza complessiva cabina	mm	2 334	
U*	Altezza complessiva tettuccio	mm	2 298	
X	Raggio di rotazione posteriore	mm	1 018	
X*	Sbalzo posteriore (sui cingoli)	mm	342	
$\beta_1$	Offset massimo braccio a destra	mm	419	
$\beta_2$	Offset massimo braccio a sinistra	mm	525	

(<sup>1</sup>) Opzione



# Equipaggiamento EC18 Electric

## EQUIPAGGIAMENTO STANDARD

### Catena cinematica

Motori idraulici di avanzamento automatici a due velocità con riduttori  
Rulli finali lubrificati a vita

Ruota di tensionamento ingrassaggio lubrificata a vita

### Sistema di comando elettrico/elettronico

Batteria 48 V senza manutenzione fissa per protezione antifurto

Caricabatteria di bordo con presa tipo 2

Cavo caricabatteria standard con 3 spine (domestica - bianca, CEE 16A monofase - blu e CEE 32A trifase - rossa)

Caricabatteria rapido con presa protetta dalle intemperie

Batteria ausiliaria 12V senza manutenzione

Connettori di alta qualità

Sezionatore della batteria protetto

Funzioni di minimo automatico e arresto automatico sul motore elettrico

### Sistema di rotazione

Motore idraulico a pistoni radiali con valvola antiurto integrata

Freno di rotazione automatico multidisco con applicazione a molla e rilascio idraulico

Lubrificazione remota e centralizzata della corona e del cuscinetto a sfera

### Torretta

Pannelli in acciaio stampato sull'intero perimetro, incassati di 5-15 mm

4 golfari di sollevamento integrati sulla torretta

### Sottocarro

Telaio scatolato saldato

Protezioni robuste e rimovibili per i motori dei cingoli e il sistema di rotazione

Struttura lama dozer a sezione scatolata estremamente rigida

### Impianto idraulico

Impianto idraulico Volvo ad alte prestazioni

Valvola di comando principale a ripartizione del flusso e rilevamento del carico

Ammortizzazione di fine corsa superiore del cilindro del braccio

Elemento di filtraggio e riempimento brevettato

Radiatore olio e radiatore affiancati di grandi dimensioni

Circuito idraulico a doppio effetto per gli accessori

Distributore martello/cesoia

Flessibili idraulici disposti all'interno del braccio per una maggiore protezione

Serbatoio in plastica con tappo di scarico

### Cabina aperta

Stazione operatore ammortizzata

Ampio spazio di accesso

Pianale grande e spazioso privo di ingombri

Predellino arancione ad alta visibilità

Cintura di sicurezza arancione ad alta visibilità con segnalazione di mancato allacciamento

Lampeggiatore, lampeggiante a LED

Luce di lavoro a LED anteriore cabina

Specchietti retrovisori destro e sinistro

Allarme di marcia a suono bianco

Cassetto porta attrezzi con comparto integrato per manuale operatore e sportello con serratura

### Cabina

Mancorrente arancione ad alta visibilità

Cristallo piatto temprato sull'intero perimetro

Apertura parabrezza assistita da montante a gas

Tergicristallo anteriore e ugello di lavaggio

Finestrino laterale destro scorrevole

Impianti di riscaldamento con regolazione di temperatura e flusso d'aria dall'interno della cabina

Ingresso aria filtrata

Predisposizione per autoradio (antenna, cablaggio)

Portaoggetti aggiuntivo con serratura (dietro il sedile)

## EQUIPAGGIAMENTO STANDARD

### Equipaggiamento di scavo

Estremità e componenti strutturali pressofusi su avambraccio, articolazione, sottocarro ed estremità anteriore torretta

Braccio e avambraccio monoblocco scatolati saldati

Boccole in acciaio a lunga durata e perni temprati, prelubrificati e resistenti alla corrosione

Intervalli a 50 ore su tutti i punti di ingrassaggio

### Comandi macchina

Dispositivo di bloccaggio automatico per comandi pilota e leve di traslazione quando viene sollevata la consolle sinistra

Comando proporzionale e "finger tip" regolabile per cilindro offset del braccio e circuito ausiliario

Pedali traslazione di grandi dimensioni

Interruttore di attivazione (piena portata) demolitore sul joystick destro

Accumulatore di pressione per abbassamento attrezzatura a terra

### Strumentazione e monitoraggio

Display LCD a colori da 5" ad alto contrasto con modalità giorno e notte per una buona leggibilità in qualsiasi condizione di luce

Jogwheel per una facile navigazione e regolazione del regime del motore elettrico

Menù semplificati con profilo master per un controllo completo e profilo utente con personalizzazione limitata

3 modalità di lavoro: Standard, ECO e Boost

Funzione antifurto integrata

Diversi messaggi di avvertimento, associati all'azione necessaria, in caso di malfunzionamento

Sistema telematico Volvo

### Omologazione

Macchina conforme alla Direttiva europea 2006/42/EC

Bassa tensione certificata a norma della direttiva europea 2014/35/UE

Emissioni di rumore nell'ambiente conformi alla Direttiva 2000/14/CE

Vibrazioni su mani e braccia - Vibrazioni su tutto il corpo conformi alla Direttiva 2002/44/CE:

Compatibilità elettromagnetica (EMC) conforme alla direttiva europea 2014/30/UE

Dispositivi di movimentazione dei carichi conformi alle norme EN 474-1 e EN 474-5

ROPS (Roll-Over Protective Structure) conforme alla norma ISO 3471

TOPS (Tip-Over Protective Structure) conforme alle norme ISO 12117 ed EN 13531.

OPG 1 (Operator Protective Guard on top) conforme alla norma ISO 10262 (se in dotazione)

FOPS (Falling Object Protective Structure) conforme a EN ISO 3449

# Equipaggiamento EC18 Electric

## EQUIPAGGIAMENTO OPZIONALE

### Ambiente dell'operatore

Tettuccio con robusta struttura a 4 montanti

Cabina riscaldata

Sedile in vinile con sospensione meccanica, schienale lungo con regolazione lombare e cintura di sicurezza arancione retrattile da 2"

Sedile in tessuto con sospensione meccanica, schienale lungo con regolazione lombare e cintura di sicurezza arancione retrattile da 2"

Interruttore elettrico per cambio configurazione comandi ISO/SAE

Radio, presa AUX, USB, Bluetooth

Autoradio DAB, USB, Bluetooth, MP3

Blocco comandi, interruttore

Blocco comandi, presenza operatore su sedile e interruttore

Blocco comandi, sensore cintura di sicurezza

Protezione anteriore OPG1 per tettuccio

Kit attrezzi

### Esterni della macchina

Pacchetto luci di lavoro a LED

Collegamento lampeggiatore verde a cintura di sicurezza

Contrappeso pesante

Vari livelli di personalizzazione (specifiche RAL) per adeguarsi alla vostra corporate identity

### Sottocarro

Cingoli in gomma da 230 mm

Cingoli di acciaio da 230 mm

Lama dozer corta

Lama dozer lunga

### Impianto idraulico

Valvola di sicurezza per attrezzature ausiliarie

Scarico idraulico per accessori

Secondo circuito ausiliario con comandi proporzionali e regolabili

Kit di 2 attacchi idraulici a superficie piana

Kit di 4 attacchi rapidi idraulici a superficie piana

Circuito a doppio effetto per attacchi rapidi idraulici

Valvole di sicurezza sollevamento primo braccio e avambraccio

Valvole di sicurezza sollevamento primo braccio, avambraccio e lama dozer

Valvola di sicurezza certificata

Olio idraulico minerale VG32

Olio idraulico minerale VG46

Olio idraulico minerale VG68

Olio idraulico biodegradabile VG32 (PANOLIN®)

Olio idraulico biodegradabile VG46 (PANOLIN®)

### Equipaggiamento di scavo

Avambraccio corto

Avambraccio lungo

### Attrezzature

Attacco rapido meccanico Volvo (a perno)

Attacco rapido meccanico Lehnhoff

Attacco rapido meccanico di tipo simmetrico (S30)

Benne multiuso

Benne fisse per fossati

Benne inclinabile per fossati

Martello demolitore idraulico HB02LN

### Soluzioni di ricarica

Caricabatterie rapido, 9,6 kW, per uso in interni

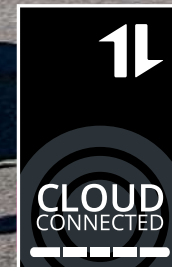
Caricabatterie rapido, 17,3 kW, per uso in interni

Caricabatterie rapido, 17,3 kW, per uso in esterni

**alkè**  
ELECTRIC VEHICLES



**ATX**  
R A N G E



 **VEICOLI ELETTRICI**

**DELIVERING SOLUTIONS**



**ATX**  
R A N G E

## • VEICOLI ELETTRICI



### ECOLOGICI

#### Emissioni di CO2 azzerate e nessun inquinamento sonoro.

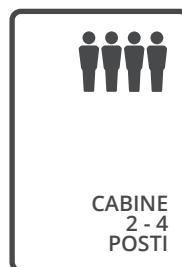
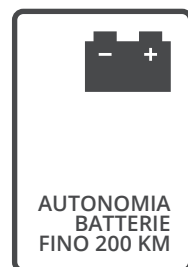
I veicoli elettrici Alkè possono lavorare in ambienti chiusi, in aree a traffico limitato o dove ci siano restrizioni ambientali molto severe. La mobilità all'interno di strutture ospedaliere, centri di degenza, campus universitari, centri sportivi, aree naturali protette e siti culturali non è più un problema.



### STRADALI

#### Omologati N1 per la circolazione su strada in tutta Europa.

I veicoli elettrici Alkè sono sempre al centro della vita urbana e sono l'ideale per l'utilizzo da parte di municipalizzate, operatori logistici in centri storici, servizi ambientali e raccolta rifiuti, servizi postali, servizi di catering, street food, etc.



### SEMPRE PRONTI

#### Autonomie elevate ed operatività no-stop per turni di lavoro continuativi.

I veicoli elettrici Alkè sono sempre al tuo fianco. Scegli una batteria ad elevata capacità, oppure il sistema di carica rapido per batterie al Litio o il sistema con batterie multiple a sostituzione rapida, in ogni situazione non rimarrai mai a piedi.

## PERFORMANTI

### Motori e Controller ad elevate prestazioni.

I veicoli elettrici Alkè montano motori con elevata coppia e distribuzione graduale della potenza ideali per usi industriali intensivi e contemporaneamente per affrontare terreni critici non stradali quali ad esempio sabbia, neve o ghiaccio.



PRESTAZIONI  
FUORI DALLA  
NORMA

## ROBUSTI

### Progettati per durare a lungo.

I veicoli elettrici Alkè montano componentistica e adottano soluzioni tecniche derivate dal settore off-road e da quello industriale che unite all'elevata qualità costruttiva generale li rendono unici per robustezza ed affidabilità.

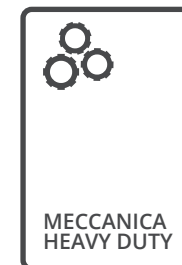


MASSIMA  
AFFIDABILITÀ

## COMPATTI MA TENACI

### Un concentrato di versatilità.

I veicoli elettrici Alkè hanno dimensioni compatte, ideali per lavorare in ambienti ristretti (anche al coperto) ma contemporaneamente offrono prestazioni fuori dalla norma se paragonati a veicoli simili; non a caso sono la scelta preferita dai più importanti player industriali Europei e non solo.





**CENTINAIA DI ALLESTIMENTI DISPONIBILI**

**Scopri tra gli allestimenti disponibili quello più adatto a te!**

Alkè può sviluppare allestimenti speciali su richiesta.

Tutti gli allestimenti qui presentati sono disponibili per i veicoli con:

cabina  
2 posti

cabina  
4 posti

guida  
sinistra

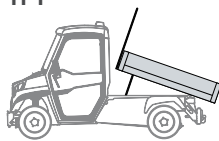
guida  
destra

**DR1**



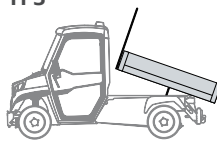
Pianale di carico con sponde apribili

**TP1**



Pianale di carico con sollevamento posteriore

**TP3**



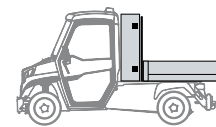
Pianale di carico con sollevamento trilaterale

**ME1**



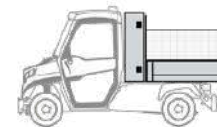
Pianale di carico con sovrasponde

**DR2**



Box retrocabina con pianale con sponde

**ME2**



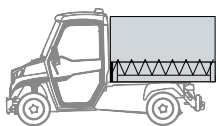
Box retrocabina con pianale e sovrasponde

**BV2**



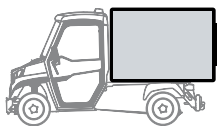
Box chiuso con serrande laterali

**TA1**



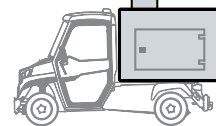
Centinatura apribile su tre lati

**IS1**



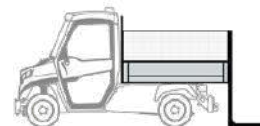
Box chiuso isotermico

**RE1**



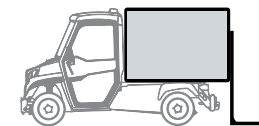
Box frigo 0 +4 °C

**TL1**



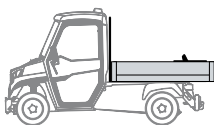
Sponda idraulica su pianale con sovrasponde

**TL2**



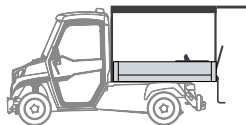
Sponda idraulica su box chiuso

**RS1**



Modulo portapersona posteriore removibile

**RS2**



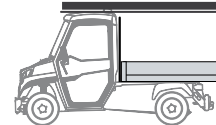
Modulo portapersona con telo parasole

**RS3**



Modulo portapersona con doppia panca

**LH1**



Portascala a tetto

**AM1**



Modulo primo soccorso

**AM2**



Modulo primo soccorso con telo parasole

## Veicoli Fuoristrada

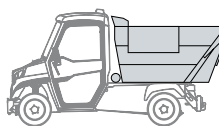
Veicoli con assetto e pneumatici per usi in fuoristrada, compatibile con allestimenti alternativi dell'area di carico.

**OR1**



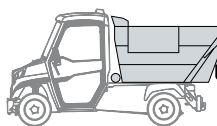
Versione con assetto fuoristrada

**WA1**



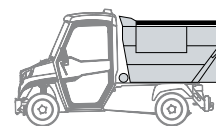
Vasca asporto rifiuti

**WA2**



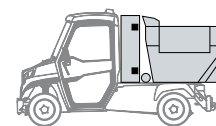
Vasca asporto rifiuti con voltabidoni

**WA3**



Vasca asporto rifiuti con telo copertura

**WA4**



Vasca asporto rifiuti con box retrocabina

**WA5**



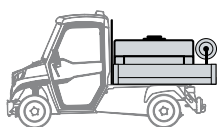
Vasca asporto rifiuti con idropulitrice retrocabina

**FF1**



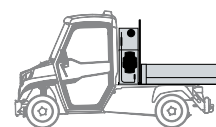
Modulo antincendio ad acqua

**WP1**



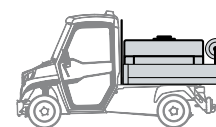
Modulo irrigazione

**CL1**



Modulo cleaning con idropulitrice 210 L

**CL2**



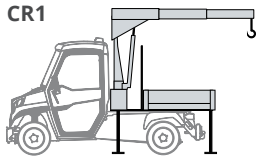
Modulo cleaning con idropulitrice 600 L

**TW1**



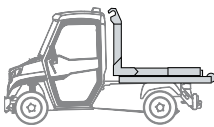
Gancio aeroporti con pannello guida posteriore

CR1



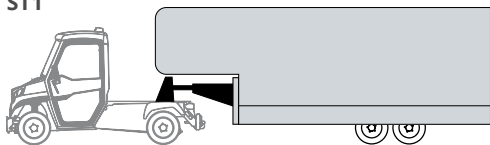
Gru con pianale  
con sponde

HO1



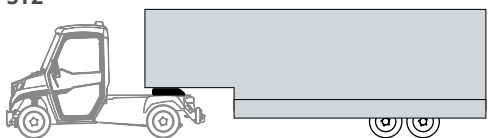
Gancio  
scarrabile

ST1



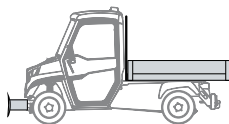
Gancio automatico DIN Ø40  
per traino semitrailer

ST2



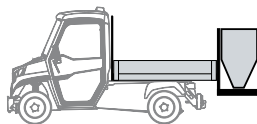
Ralla con PIN 2"  
per traino semitrailer

SN1



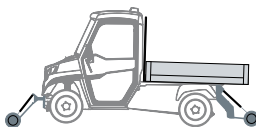
Lama neve  
anteriore

SN2



Spargisale  
posteriore

RL1



Rail-System per  
spostamenti su rotaia



Allestimenti  
personalizzati



**ATX**  
R A N G E

autonomia  
[ km\* ]

capacità di  
carico  
[ kg\* ]

area  
di carico  
[ mm ]

traino uso  
stradale  
[ kg\* ]

traino uso  
non stradale  
[ kg\* ]

posti  
in cabina  
[ persone ]

Modello	autonomia [ km* ]	capacità di carico [ kg* ]	area di carico [ mm ]	traino uso stradale [ kg* ]	traino uso non stradale [ kg* ]	posti in cabina [ persone ]
<b>ATX 340E</b>	200	1.275	2.000 X 1.400 1.800 x 1.230	2.000	3.000	2
<b>ATX 340EH</b>	190	1.630	2.500 X 1.400 2.000 X 1.400 1.800 x 1.230	2.000	4.500	2
<b>ATX 340ED</b>	190	1.155	2.000 X 1.400 1.800 x 1.230	2.000	3.000	3
<b>ATX 330E</b>	64	1.220	2.000 X 1.400 1.800 x 1.230	2.000	3.000	2
<b>ATX 320E</b>	72	610	1.800 x 1.230	1.200	2.000	2
<b>ATX 310E</b>	72	620	1.300 x 1.230	1.200	2.000	2

\* Valori indicativi massimi in condizioni ottimali, fare riferimento alla scheda tecnica nelle pagine successive per informazioni aggiuntive o più dettagliate.



## VUOI IL TOP SU STRADA ED IN FUORISTRADA?

Per usi stradali con elevate autonomie scegli il modello top di gamma ATX 340E con batteria al Litio da 20kWh o opta per la sua versione heavy-duty ATX 340EH se hai bisogno della massima coppia per usi in fuoristrada o per carichi di lavoro intensivi in ambito industriale.

Scegli la configurazione dell'area di carico che più si addice alle tue esigenze con 3 diverse lunghezze del pianale disponibili e decine di allestimenti aperti o chiusi anche in versione combinata.



CO<sub>2</sub>

Incrementa il comfort di guida aggiungendo alla configurazione del tuo veicolo l'EPS e la climatizzazione della cabina di guida.

Consenti alla tua centrale operativa di seguire le attività della tua flotta di veicoli elettrici grazie al pacchetto ALKÈ VBC che ti connette al Cloud ALKÈ per consentirti il monitoraggio e la diagnostica da remoto in tempo reale di ogni mezzo sul campo.

Estendi l'operatività con il fast charger opzionale per una operatività 24/24.

Consenti lo spostamento di team di lavoro di 4 persone grazie alla doppia cabina dei modelli ATX 340ED e 340EDH.





## SETTORE PUBBLICO

municipalizzate, ospedali, scuole e campus universitari, servizi alle comunità, cimiteri, manutenzione parchi ed aree verdi, servizi asporto rifiuti, servizi ecologici ed ambientali, pubblica sicurezza, protezione civile, servizi antincendio, servizi di manutenzione in centri storici



## INDUSTRIA & COMMERCIO

stabilimenti industriali, cantieri navali, centri logistici, centri di smistamento, porti ed aeroporti, interporti, stazioni ferroviarie, strutture fieristiche, servizi postali e corrieri espressi, servizi di catering, consegne a domicilio, centri congressi, centri commerciali

**ATX**  
R A N G E

PRONTI  
PER OGNI  
SETTORE



## SETTORE TURISMO

villaggi turistici, resort, residence ed hotel, golf club, parchi, campeggi, spiagge, centri balneari, siti turistici ed archeologici, siti culturali, zoo e parchi divertimento, stadi, centri sportivi, impianti sciistici, servizi di primo soccorso



## SETTORE AGRICOLTURA

fattorie, allevamenti, agriturismi, maneggi, centri agricoltura biologica, centri ittici, vigneti, aree boschive, florovivaismo, floricoltura, serre, tenute in pianura, tenute in collina, manutenzione parchi di ville e castelli



CLOUD  
CONNECTED

# CLOUD CONNECTED

## VISUALIZZA I TUOI VEICOLI IN REALTIME



Una piattaforma di gestione flotte potente e facile da usare, sviluppata per i veicoli elettrici ALKÉ.

Ottieni una panoramica a 360° della flotta in realtime per ottimizzare le operazioni quotidiane e ridurre i costi.



### GESTIONE FLOTTE

La tua attività a colpo d'occhio.



### CRUSCOTTO REMOTO

Visione semplice delle attività dei tuoi veicoli elettrici.



### CLOUD MULTI PIATTAFORMA

Non perdere nessun dato!



### REPORT

Test drive, raccolta rifiuti, mappa dell'attività, percorso e fermate del veicolo.

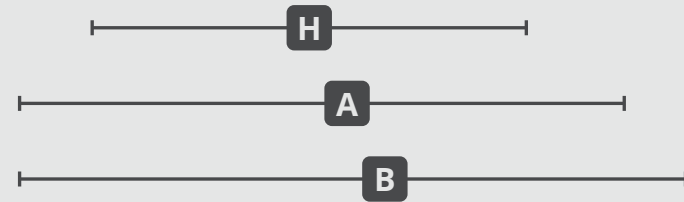
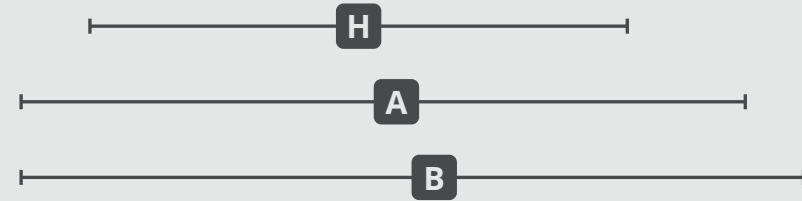
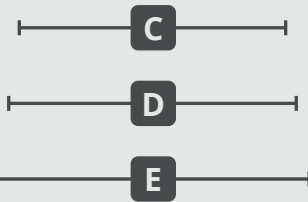
# ATX

R A N G E



## DATI TECNICI

I veicoli elettrici ATX possono contare su 5 differenti passi, guida a sinistra e a destra, cabine a 2 e 4 posti, 3 differenti dimensioni del pianale di carico con possibilità di varianti personalizzate su richiesta.



		310	320	330			340				peso [kg]			
		E	E	E	ED	EH	EDH	E	ED	EH		EDH		
<b>OMOLOGAZIONE   POSTI CABINA</b>														
omologazione stradale EU		N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1	N1			
posti in cabina		2	2	2	4	2	4	2	4	2	4			
guida a destra		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 0.0		
<b>PRESTAZIONI</b>														
velocità massima	[ km/h ]	44	44	44	44	35	35	44	44	35	35			
pendenza massima superabile (con batterie più performanti)	[ % ]	30	30	32	27	35	30	30	25	35	30			
autonomia massima				Piombo Acido 10 kWh	[ km ]	72	72	64	64	64	64			
				Piombo Acido 14.4 kWh	[ km ]					119	111	111	101	
	(Il valore di autonomia massima riportato è indicativo e si riferisce a dati omologativi rilevati su base ciclo WLTP (ciclo "combined") con veicolo Alkè ATX in configurazione base con pianale piano.)			Gel 8.7 kWh	[ km ]	61	61	54	54	54	54			
				Gel 13.2 kWh	[ km ]					101	94	94	86	
				Litio (LiFePO4) 10 kWh	[ km ]					86	85	85	85	
				Litio (LiFePO4) 20 kWh	[ km ]					200	190	190	181	
<b>DIMENSIONI</b>														
<b>A</b> lunghezza versione chassis	[ mm ]	2.860	3.220	3.220	3.980	3.220	3.980	3.220	3.980	3.220 <sup>(1)(2)</sup> 3.720 <sup>(3)</sup>	3.980			
<b>B</b> lunghezza versione con pianale di carico	[ mm ]	3.030	3.530	3.530 <sup>(1)</sup> 3.730 <sup>(2)</sup>	4.290 <sup>(1)</sup> 4.490 <sup>(2)</sup>	3.530 <sup>(1)</sup> 3.730 <sup>(2)</sup>	4.290 <sup>(1)</sup> 4.490 <sup>(2)</sup>	3.530 <sup>(1)</sup> 3.730 <sup>(2)</sup>	4.290 <sup>(1)</sup> 4.490 <sup>(2)</sup>	3.530 <sup>(1)</sup> 3.730 <sup>(2)</sup> 4.230 <sup>(3)</sup>	4.290 <sup>(1)</sup> 4.490 <sup>(2)</sup>			
<b>C</b> larghezza cabina veicolo (senza specchietti)	[ mm ]	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215	1.215			
<b>D</b> larghezza cabina veicolo (con specchietti laterali chiusi)	[ mm ]	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380			
<b>E</b> larghezza cabina veicolo (con specchietti laterali aperti)	[ mm ]	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650			
<b>F</b> altezza cabina (con pneumatici di serie)	[ mm ]	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890	1.890			
<b>G</b> altezza veicolo (con girofaro e pneumatici di serie)	[ mm ]	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980			
<b>H</b> interasse ruote	[ mm ]	1.850	2.130	2.130 <sup>(1)</sup> 2.230 <sup>(2)</sup>	2.890 <sup>(1)</sup> 2.990 <sup>(2)</sup>	2.130 <sup>(1)</sup> 2.230 <sup>(2)</sup>	2.890 <sup>(1)</sup> 2.990 <sup>(2)</sup>	2.130 <sup>(1)</sup> 2.230 <sup>(2)</sup>	2.890 <sup>(1)</sup> 2.990 <sup>(2)</sup>	2.130 <sup>(1)</sup> 2.230 <sup>(2)</sup> 2.630 <sup>(3)</sup>	2.890 <sup>(1)</sup> 2.990 <sup>(2)</sup>			
<b>I</b> angolo di attacco	[ ° ]	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40			
<b>J</b> angolo di uscita	[ ° ]	16	13	13 <sup>(1)</sup> 11 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(1)</sup> 9 <sup>(2)</sup>	13 <sup>(1)</sup> 11 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(1)</sup> 9 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(1)</sup> 10 <sup>(2)</sup>	9 <sup>(1)</sup> 8 <sup>(2)</sup>	12 <sup>(1)</sup> 10 <sup>(2)(3)</sup>	9 <sup>(1)</sup> 8 <sup>(2)</sup>			
<b>K</b> distanza da terra asse posteriore	[ mm ]	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130			
<b>L</b> lunghezza massima carrozzabile area di carico	[ mm ]	1.400	1.800	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup> 2.500 <sup>(3)</sup>	1.800 <sup>(1)</sup> 2.000 <sup>(2)</sup>			
<b>M</b> larghezza massima carrozzabile area di carico	[ mm ]	1.400	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500			
<b>PESI   PORTATA E TRAINO</b>														
MVV   massa veicolo a vuoto (versione chassis con batterie)				Piombo Acido 10 kWh	[ kg ]	890	900	930	1.050	935	1.055			
				Piombo Acido 14.4 kWh	[ kg ]						1.170	1.290	1.175 <sup>(1)(2)</sup> 1.370 <sup>(3)</sup>	1.295
				Gel 8.7 kWh	[ kg ]	890	900	930	1.050	935	1.055			
				Gel 13.2 kWh	[ kg ]						1.170	1.290	1.175	1.295
				Litio (LiFePO4) 10 kWh	[ kg ]						875	995	880 <sup>(1)(2)</sup> 1.030 <sup>(3)</sup>	1000
				Litio (LiFePO4) 20 kWh	[ kg ]						965	1085	970 <sup>(1)(2)</sup> 1.120 <sup>(3)</sup>	1.090
PTT   massa veicolo a pieno carico (max peso per veicolo a pieno carico)	[ kg ]	1.510	1.510	2.150	2.150	2.510	2.510	2.150	2.150	2.510	2.510			
MTC   massa totale combinazione (max peso per veicolo a pieno carico + rimorchio)	[ kg ]	2.500	2.500	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100			
capacità di traino massima (su strada   rimorchio frenato)	[ kg ]	1.200	1.200	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000			
sforzo di trazione massimo	[ N ]	2.800	2.800	5.230	5.230	6.500	6.500	5.230	5.230	6.500	6.500			
capacità di traino massima (non su strada   rimorchio frenato)	[ kg ]	2.000	2.000	3.000	3.000	4.500	4.000	3.000	3.000	4.500	4.000			
portata massima a chassis (= PTT - MVV)				Piombo Acido 10 kWh	[ kg ]	620	610	1.220	1.100	1.575	1.455			
				Piombo Acido 14.4 kWh	[ kg ]						980	860	1.335 <sup>(1)(2)</sup> 1.140 <sup>(3)</sup>	1.215
				Gel 8.7 kWh	[ kg ]	620	610	1.220	1.100	1.575	1.455			
				Gel 13.2 kWh	[ kg ]						980	860	1.335 <sup>(1)(2)</sup>	1.215
				Litio (LiFePO4) 10 kWh	[ kg ]						1.275	1.155	1.630 <sup>(1)(2)</sup> 1.480 <sup>(3)</sup>	1.510
				Litio (LiFePO4) 20 kWh	[ kg ]						1.185	1.065	1.540 <sup>(1)(2)</sup> 1.390 <sup>(3)</sup>	1.420

	310	320	330				340				peso [kg]
	E	E	E	ED	EH	EDH	E	ED	EH	EDH	
<b>MOTORE   CONTROLLER</b>											
motore elettrico AC 48V asincrono ad induzione	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
potenza massima motore [ kW ]	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
coppia massima motore [ Nm ]	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	
elettronica di controllo CURTIS 48V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
settaggi prestazioni veicolo (ECO e SPORT)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
kit di raffreddamento ausiliario per motore / controller	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 2.0
Vehicle Body Computer (VBC)	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Smart VBC + 3 anni traffico dati	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Licenza Cloud Service STD 12 mesi	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
Licenza Cloud Service PRO 12 mesi	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
<b>TRASMISSIONE</b>											
trasmissione con variazione elettronica della velocità	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
trazione posteriore	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
gruppo differenziale heavy duty	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>SOSPENSIONI</b>											
sospensioni anteriori a ruote indipendenti tipo MacPherson	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
sospensioni posteriori con ponte De-Dion e barra stabilizzatrice	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>FRENI</b>											
freni anteriori idraulici a disco e posteriori a tamburo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
freni posteriori idraulici a tamburo con servofreno meccanico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
freno di stazionamento	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
frenomotore a rigenerazione	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
freno elettromagnetico di stazionamento con sistema di anti-indietreggio							Δ	Δ	Δ	Δ	
<b>STERZO</b>											
sterzo a cremagliera e pignone	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
sterzo servoassistito elettricamente (EPS)	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 7.0
raggio minimo di sterzata   interno [ mm ]	2.300	2.600	2.600 <sup>(1)</sup> 2.620 <sup>(2)</sup>	4.110 <sup>(1)</sup> 4.130 <sup>(2)</sup>	2.600 <sup>(1)</sup> 2.620 <sup>(2)</sup>	4.110 <sup>(1)</sup> 4.130 <sup>(2)</sup>	2.600 <sup>(1)</sup> 2.620 <sup>(2)</sup>	4.110 <sup>(1)</sup> 4.130 <sup>(2)</sup>	2.600 <sup>(1)</sup> 2.620 <sup>(2)</sup> 4.100 <sup>(3)</sup>	4.110 <sup>(1)</sup> 4.130 <sup>(2)</sup>	
<b>CARROZZERIA   TELAIO</b>											
colore bianco carrozzeria	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
colore personalizzato carrozzeria	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 0.0
telaio in acciaio con trattamento anticorrosione e finitura a polveri	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
paraurti anteriore e posteriore in polietilene antiurto	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>SICUREZZA</b>											
cinture di sicurezza a 3 punti per guidatore e passeggero/i	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
sensore di presenza ed immobilizer su sedile guida	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
bloccasterzo con chiave	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
clacson / segnale sonoro retromarcia	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
retrocamera con monitor LCD a colori	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
segnale sonoro attivabile marcia avanti	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
safety switch in cabina per batterie trazione 48V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
safety switch in cabina per batteria servizi 12V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
kit riparazione pneumatici	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>LUCI</b>											
luci anteriori e posteriori in stile stradale	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
luci posteriori totalmente a LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
luce retronebbia e luce retromarcia LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
luci diurne LED	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
lampeggiante led arancione su tetto cabina	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 2.0
lampeggiante led blu su tetto cabina	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 2.0
<b>CABINA   COMFORT</b>											
parabrezza termico temporizzato	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
riscaldamento elettrico	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 7
riscaldamento Webasto (in alternativa a riscaldamento elettrico)	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 13.0

	310		320		330			340				peso [kg]
	E	E	E	E	ED	EH	EDH	E	ED	EH	EDH	
aria condizionata	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 25.0
sedili regolabili	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
porte anteriori	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
porte anteriori con finestrini scorrevoli	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 0.0
porte posteriori					•	•	•	•	•	•	•	
braccioli	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 3.5
poggiatesta sedili	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
panca sedili posteriore					!	!	!	!	!	!	!	+ 22.0
luce interna cabina	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
pantine / alette parasole	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
retrocamera posteriore con monitor LCD a colori interno	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
autoradio AM/FM/DAB/DAB+ con USB e Bluetooth	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
speaker autoradio posteriori per cabina a 4 posti					Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
parabrezza anteriore apribile	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
chiusura centralizzata con telecomando	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
tergicristallo con lavacrystalli	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>CRUSCOTTO</b>												
selettore modalità ECO / SPORT	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
presa 12V 10A	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
presa ausiliaria 48V con attivazione da cruscotto	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
tachimetro (km / mph)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
contatore	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
indicatori	stato caricabatteria	capacità batteria	temperatura motore	•	•	•	•	•	•	•	•	
	temperatura inverter	errori inverter	corrente erogata da inverter	•	•	•	•	•	•	•	•	
schermo LCD a colori sul cruscotto	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
spie	indicatore di direzione	sicura porte	liquido freni	•	•	•	•	•	•	•	•	
	cassone sollevato	parabrezza termico	luci posizione	•	•	•	•	•	•	•	•	
	anabbaglianti	abbaglianti	retronebbia	•	•	•	•	•	•	•	•	
	riscaldamento elettrico	servosterzo	riserva serbatoio webasto	•	•	•	•	•	•	•	•	
	lampeggiante	stato batteria in carica	sovratemperatura motore	•	•	•	•	•	•	•	•	
	marcia avanti	marcia indietro	folle	•	•	•	•	•	•	•	•	
	frecce emergenza	aux 1	aux 2	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>BATTERIE</b>												
				<b>tipo / capacità</b>								
tipo				Piombo Acido 10 kWh	•	•	•	•	•	•	•	
				Piombo Acido 14.4 kWh								
				Gel 8.7 kWh	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
				Gel 13.2 kWh								
				Litio (LiFePO4) 10 kWh								
				Litio (LiFePO4) 20 kWh								
numero batterie				Piombo Acido 10 kWh	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	
				Piombo Acido 14.4 kWh								
				Gel 8.7 kWh	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	8x6V	
				Gel 13.2 kWh								
				Litio (LiFePO4) 10 kWh								
				Litio (LiFePO4) 20 kWh								
vita batterie stimata				Piombo Acido 10 kWh [ cicli ]	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	
				Piombo Acido 14.4 kWh [ cicli ]								
				Gel 8.7 kWh [ cicli ]	700	700	700	700	700	700	700	
				Gel 13.2 kWh [ cicli ]								
				Litio (LiFePO4) 10 kWh [ cicli ]								
				Litio (LiFePO4) 20 kWh [ cicli ]								
tempo di ricarica stimato				Piombo Acido 10 kWh [ ore ]	8	8	8	8	8	8	8	
				Piombo Acido 14.4 kWh [ ore ]								
				Gel 8.7 kWh [ ore ]	11	11	11	11	11	11	11	
				Gel 13.2 kWh [ ore ]								
				Litio (LiFePO4) 10 kWh [ ore ]								



		310	320	330			340				peso [kg]	
		E	E	E	ED	EH	EDH	E	ED	EH		EDH
	Litio (LiFePO4) 20 kWh [ ore ]							6.5	6.5	6.5	6.5	
	Litio (LiFePO4) 10 kWh con carica rapida [ ore ]							1.5	1.5	1.5	1.5	
	Litio (LiFePO4) 20 kWh con carica rapida [ ore ]							2.6	2.6	2.6	2.6	
consumo per carica completa	Piombo Acido 10 kWh [ kWh ]	9	9	9	9	9	9					
	Piombo Acido 14.4 kWh [ kWh ]							13	13	13	13	
	Gel 8.7 kWh [ kWh ]	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5					
	Gel 13.2 kWh [ kWh ]							12	12	12	12	
	Litio (LiFePO4) 10 kWh [ kWh ]							9	9	9	9	
	Litio (LiFePO4) 20 kWh [ kWh ]							18.5	18.5	18.5	18.5	
batteria ausiliaria servizi 12V		·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
carica batterie su veicolo (PFC attivo)	(alimentazione 230V 16A 50-60Hz)	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	
carica batterie rapido esterno (solo Litio)	(alimentazione 380V 16A 50-60Hz)							Δ	Δ	Δ	Δ	(est.) +15.0
pacco batterie removibili	Piombo Acido 14.4 kWh							·	·	·	·	
	Gel 13.2 kWh							·	·	·	·	
rabbocco batterie	Piombo Acido 10 kWh	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 0.0
	Piombo Acido 14.4 kWh	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 0.0
<b>CONFIGURAZIONI ED ACCESSORI AREA DI CARICO</b>												
paniale di carico con sollevamento manuale e sponde apribili in alluminio H30 cm	130 x 123 cm	Δ										+ 105.0
	180 x 123 cm		Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 130.0
	200 x 140 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 160.0
	250 x 140 cm									Δ <sup>(3)</sup>		+ 180.0
coppia di cassette porta attrezzi laterali										Δ <sup>(3)</sup>		+ 20.0
sovrasponde metalliche con rete H55 cm ed apertura posteriore a compasso	per pianale 130 x 123 cm	Δ										+ 25.0
	per pianale 180 x 123 cm		Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 29.0
	per pianale 200 x 140 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 30.0
	per pianale 250 x 140 cm									Δ <sup>(3)</sup>		+ 40.0
sovrasponde metalliche COMBI 150 x 123 cm H55 cm con apertura posteriore				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 30.0
sollevamento elettroidraulico per pianale con sponde	per pianale 130 x 123 cm	Δ										+ 14.0
	per pianale 150 x 123 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 20.0
	per pianale 180 x 123 cm		Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 15.0
	per pianale 200 x 140 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 15.0
	per pianale 250 x 140 cm									Δ <sup>(3)</sup>		+ 20.0
paniale di carico 180 x 123 cm con sollevamento trilaterale e sponde ribaltabili H30 cm				Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 190.0
centinatura H108 cm apribile sui 3 lati per pianale con sponde	per pianale 130 x 123 cm	Δ										+ 25.0
	per pianale 180 x 123 cm		Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 30.0
	per pianale 200 x 140 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 35.0
	per pianale 250 x 140 cm									Δ <sup>(3)</sup>		+ 40.0
centinatura H110 cm per pianale con sponde COMBI 150 x 123 cm				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 35.0
modulo portapersona posteriore removibile 2 posti con pedana e cinture di sicurezza			!	!	!	!	!	!	!	!	!	+ 45.0
centinatura H105 cm tetto/parete posteriore per modulo portapersona			Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 30.0
portascala per allestimento pianale largo 124 cm		Δ	Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 4.0
portascala per allestimento pianale largo 140 cm				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)(3)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 5.0
modulo primo soccorso (versione ambulanza) con tavola spinale e postazione/box per medico			!	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	! <sup>(1)</sup>	+ 75.0
telo parasole per modulo primo soccorso			Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 20.0
box chiuso H122 cm 180 x 125 cm con tapparelle laterali			Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 150.0
box chiuso H132 cm 200 x 140 cm con tapparelle laterali				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 180.0
set 2 ripiani per box chiuso 180x123 cm			Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 8.0
set 2 ripiani per box chiuso 180x140 cm				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)(3)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 12.0
paniale di carico COMBI 150 x 123 cm con sponde apribili H30 cm				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 140.0
box retrocabina COMBI 45 x 125 cm H110 cm con porte laterali, serratura e ripiano interno				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)(3)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 50.0
gruppo per irrorazione con serbatoio da 600 L										Δ		+ 140.0
idropulitrice COMBI con serbatoio 210 L e lancia 20 m								Δ	Δ	Δ	Δ	+ 70.0
idropulitrice con serbatoio da 600 L e lancia 20 m										Δ		+ 150.0
modulo antincendio con serbatoio da 600 L										Δ		+ 130.0



		310	320	330				340				peso [kg]
		E	E	E	ED	EH	EDH	E	ED	EH	EDH	
anelli di fissaggio carico su pianale		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
sponda idraulica posteriore su pianale con sponde H30 cm e sovrasponde H55 cm	200 x 140 cm									Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 370.0
sponda idraulica posteriore su box chiuso H170 cm	200 x 140 cm									Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 390.0
box chiuso isotermico H120 cm	180 x 123 cm		Δ	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 120.0
box chiuso isotermico H130 cm	200 x 140 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 140.0
box frigo 0+4°C con porta posteriore e laterale	180 x 124 cm			Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 220.0
	200 x 140 cm			Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 250.0
vasca asporto rifiuti COMBI versione 1.7 m <sup>3</sup> di carico				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 180.0
vasca asporto rifiuti 2.2m <sup>3</sup>				Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 200.0
vasca asporto rifiuti con voltabidoni 2.2m <sup>3</sup>				Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 280.0
vasca asporto rifiuti 2.8m <sup>3</sup>				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 240.0
vasca asporto rifiuti con voltabidoni 2.8m <sup>3</sup>				Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	Δ <sup>(2)</sup>	+ 320.0
vasca asporto rifiuti 3.5m <sup>3</sup>										Δ <sup>(3)</sup>		+ 280.0
vasca asporto rifiuti con voltabidoni 3.5m <sup>3</sup>										Δ <sup>(3)</sup>		+ 360.0
telo copertura vasca asporto rifiuti				Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	Δ <sup>(1)</sup>	+ 15.0
kit porta scopa e paletta per veicolo con vasca asporto rifiuti				Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 8.0
gru idraulica abbinata a pianale 150x124 cm con sponde apribili H30 cm										Δ <sup>(2)</sup>		+ 400.0
gancio automatico DIN Ø40 per traino semitrailer										Δ		+ 60.0
quadro comandi posteriore per aggancio/sgancio rimorchi				Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 4.0
ralla con PIN 2" per traino semitrailer										Δ		+ 100.0
<b>ACCESSORI ANTERIORI / POSTERIORI</b>												
gancio traino a perno anteriore		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
gancio traino a sfera posteriore		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
gancio traino a sfera & perno posteriore (in alternativa a gancio a sfera posteriore)		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 3.5
gancio traino posteriore automatico DIN 40				Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 15.0
paraurti anteriore di protezione		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
connettore posteriore a 13 poli		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
kit idraulico lama neve		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 10.0
lama neve		!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	+ 82.0
spargisale elettrico		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 50.0
kit antirollio										Δ	Δ	+ 5.0
kit idraulico posteriore		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	+ 4.0
<b>PNEUMATICI</b>												
pneumatici Stradali (anteriori e posteriori 175/65 R14)		•	•							•	•	
pneumatici Stradali (anteriori e posteriori 175/70 R14)				•	•					•	•	
pneumatici Stradali (anteriori e posteriori 175/75 R14)						•	•			•	•	
pneumatici Stradali Ribassati (anteriori e posteriori 225/55 R12)				•	•	•	•			•	•	
pneumatici Turf (anteriori e posteriori 23x8.50-12 6PR)		!	!									
pneumatici Turf (anteriori 23x8.50-12 6PR, posteriori 23x10.50-12 8PR)				!	!	!	!			!	!	
pneumatici Off-Road (anteriori e posteriori 23x8.50-12 6PR)		!	!									
pneumatici Off-Road (anteriori 23x8.50-12 6PR, posteriori 23x10.50-12 8PR)				!	!	!	!			!	!	
trattamento antiforatura pneumatici		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
ruota di scorta (fornita a parte)		Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	(est.) +18.0

**NOTE** **Velocità massima:** indicativa valutata su percorso piano in condizioni ottimali d'impiego in modalità SPORT. **Pendenza massima superabile:** indicativa e valutata per veicolo a vuoto in condizioni ideali d'impiego su rampe non continuative. **Autonomia massima:** il valore di autonomia massima riportato è indicativo e si riferisce a dati omologativi rilevati su base ciclo WLTP (circuito "combined") con veicolo Alkè ATX in configurazione base con pianale piano. **Vita batterie stimata:** dato indicativo basato su informazioni in possesso del costruttore al momento della pubblicazione di questo fascicolo. **Massimo capacità di traino:** calcolata in condizioni ottimali d'impiego, i rimorchi devono avere freni a repulsione ed essere a norma di legge con peso massimo verticale sul gancio traino di 120 kg. **Le specifiche tecniche riportate in questo catalogo** (come prestazioni, autonomia, dimensioni, etc.) dipendono o possono dipendere da temperatura, terreno, stile di guida, accessori, carico o uso che si sta facendo del veicolo. I dati forniti sono solitamente riferiti ad uso in piano in condizioni ottimali d'impiego, ovvero veicolo a vuoto in versione base, batterie più leggere, fondo stradale regolare ed asfaltato, temperatura esterna 25°C, batterie completamente cariche, apparecchiature elettroniche di bordo spente e senza altri consumi accessori. **Le specifiche tecniche,** il design e le prestazioni riportati in questa scheda tecnica sono indicativi e possono subire modifiche senza alcun obbligo di preavviso.

Con oltre 25 anni di esperienza e migliaia di veicoli sul mercato, Alkè è un key player a livello internazionale nel settore dei veicoli elettrici stradali ed industriali. I suoi prodotti sono posizionati nella fascia alta di mercato in

termini di qualità e prestazioni e ad oggi sono venduti in oltre 40 Paesi nel mondo coprendo tutti i continenti. Tra i suoi clienti, Alkè annovera grandi nomi dell'industria, istituzioni di rilievo e location prestigiose.

**25**



25  
anni di  
esperienza

player  
primario  
settore  
veicoli  
elettrici



rivenditori  
in oltre  
40 paesi



migliaia  
di veicoli  
venduti  
nel mondo



veicoli  
elettrici  
a zero  
emissioni



qualità,  
innovazione,  
prestazioni



100%  
Made  
in Italy



Via Cile, 5  
35127 Padova | Italia



+39.049.8702400  
+39.049.761208



info@alke.com

**www**

www.alke.com



ISO 9001: 2015 - BN17607/17301  
ISO 14001: 2015 - BN17607/17302  
ISO 45001: 2018 - BN17607/17303  
AEO: IT AEOF 21 1793

Le specifiche tecniche, il design e le prestazioni riportati in questa scheda tecnica sono indicativi e possono subire modifiche senza alcun obbligo di preavviso.

© 2023 Alkè

Rev. 230508