



GESTIONE ASSOCIATA UFFICIO TECNICO  
**COMUNE DI MINUCCIANO**  
**COMUNE DI GIUNCUGNANO**  
PROVINCIA DI LUCCA



P.zza Chiavacci 1 – 55034 Minucciano (LU)  
Tel 0583/694072-64 Fax 0583/610394  
e.mail: lavoripubblici@comunedinucciano.it

Via Roma 2 – 55030 Giuncugnano (LU)  
Tel. 0583/615066 Fax 0583/615162  
e-mail: tecnico@comune.giuncugnano.lu.it

“INCUBATORE E CENTRO SERVIZI PER LO SVILUPPO ARTIGIANALE E DI INNOVAZIONE DEL SETTORE LAPIDEO GARFAGNANA SITO A GRAMOLAZZO DI MINUCCIANO-COMPLETAMENTO OPERE DI URBANIZZAZIONE, RISTRUTTURAZIONE LOCALI INTERNI, ACQUISTO ATTREZZATURE ED ARREDI”

CUP: B87H10000780006 CIG 0556739B8B

**FORNITURA MACCHINARI**  
**LOTTO B**

## **Capitolato speciale d'appalto**

Committente: COMUNE DI MINUCCIANO

Ottobre 2010

# **Parte I – DESCRIZIONE DELLA FORNITURA**

## **Art 1 OGGETTO DELLA FORNITURA**

L'appalto ha per oggetto la fornitura di n° 1 macchinario da fresatura a portale a controllo numerico a cinque assi presso l'Incubatore sito in Via P.Tonini - Gramolazzo – Minucciano (LU)

## **Art. 2 IMPORTO DELLA FORNITURA**

L'importo complessivo della fornitura ammonta ad Euro 262.000,00 (Euro duecentosessantaduemila/00) oltre IVA.

## **Art. 3 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLA FORNITURA**

La forma, la dimensione e le caratteristiche della fornitura, che forma oggetto dell'appalto, risultano elencate e descritte nella parte II – Prescrizioni Tecniche del capitolato speciale d'appalto.

## **Art. 4 VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE**

Non sono ammesse varianti

## **Art. 5 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE**

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel D.M. 145/2000 Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti in Italia derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni di cui al D.P.R. 915/82 e s.m.i. o impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 493/96 ed al D.Lgs. 626/94 e s.m.i., in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", al D.Lgs. 277/91 ed alla legge 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico).

## **Art. 6 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

Fanno parte integrante del contratto d'appalto, il presente Capitolato speciale d'appalto, contenente le specifiche tecniche.

## **Art. 7 CAUZIONE PROVVISORIA**

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto della fornitura copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è fissato nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

Tale cauzione provvisoria, che per le imprese certificate è ridotta del 50%, potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche quella definitiva.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

## **Art. 8 CAUZIONE DEFINITIVA**

L'impresa appaltatrice è obbligata a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fidejussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo della fornitura.

Qualora la fornitura oggetto del presente capitolato venga aggiudicata con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 %.

La fidejussione bancaria o assicurativa suddetta dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

## **Art. 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere sempre autorizzato dalla Stazione appaltante ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 18, comma 3, della legge 55/90, come sostituito dall'art. 34, comma 1, della legge 109/94 e s.m.i., e come ulteriormente modificato dall'art. 141 del D.P.R. 554/94, tenendo presente che la quota subappaltabile della categoria prevalente non può essere superiore al 30%. E' comunque vietato subappaltare le opere specialistiche, laddove il valore di una o più di tali opere, superi il 15% dell'importo totale dei lavori, ai sensi dell'art. 13, comma 7, della legge 109/94 e s.m.i..

In particolare, ai sensi del comma 1 dell'art. 34 della legge 109/94 e s.m.i., l'Appaltatore è tenuto ai seguenti adempimenti, la verifica del cui rispetto rientra nei compiti e nelle responsabilità del Direttore dei lavori:

- a) che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'impresa affidataria, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;
- c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di cui al successivo punto;
- d) che l'affidatario del subappalto o del cottimo sia in possesso dei corrispondenti requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente per eseguire i lavori l'iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- e) che non sussista nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 575/65 e s.m.i..

Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

- 1) che dal contratto di subappalto risulti che l'impresa appaltatrice ha praticato, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
- 2) che i soggetti aggiudicatari trasmettano, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi aggiudicatari via via corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate;
- 3) che l'impresa che si avvale del subappalto o del cottimo allegghi alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b) la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con l'impresa affidataria del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti nel caso di associazione temporanea, società o consorzio;
- 4) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione appaltante, l'Appaltatore dovrà far pervenire, alla Stazione appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia, da parte del subappaltatore, agli Enti Previdenziali (incluse le Casse Edili), assicurativi e infortunistici;
- 5) l'Appaltatore dovrà produrre periodicamente durante il corso dei lavori la documentazione comprovante la regolarità dei versamenti agli enti suddetti. L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultime da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate. Ai sensi dell'art. 18, comma 9, legge 55/90, la Stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. della relativa richiesta. Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa conformemente all'istituto del "silenzio-assenso".

## **Art. 10 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI**

Nell'esecuzione della fornitura che forma oggetto del presente appalto, l'Impresa appaltatrice è tenuta ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.

L'impresa appaltatrice si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa appaltatrice, anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Impresa appaltatrice è responsabile in solido, nei confronti della Stazione appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa appaltatrice dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante.

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata ad applicare integralmente le disposizioni di cui al comma 7 dell'art. 18 della legge 55/90, all'art. 9 del D.P.C.M. 55/91 ed all'art. 31 della legge 109/94 e s.m.i.

L'Impresa appaltatrice è inoltre obbligata al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Impresa appaltatrice è altresì obbligata al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

#### **Art. 11**

#### **COPERTURE ASSICURATIVE**

L'Impresa appaltatrice è obbligata a stipulare una o più polizze assicurative che tengano indenni la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che prevedano anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Di conseguenza è onere dell'Impresa appaltatrice, da ritenersi compensato nel corrispettivo dell'appalto, l'accensione, presso compagnie di gradimento della Stazione appaltante, di polizze relative:

- 1) all'assicurazione RCT per il massimale di Euro 1,5 milioni per danni a persone, a cose e animali; tale polizza dovrà specificatamente prevedere l'indicazione che tra le "persone si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante, della Direzione lavori e dei soggetti preposti all'assistenza giornaliera e al collaudo".
- 2) all'assicurazione contro i rischi dell'incendio, dello scoppio e dell'azione del fulmine per manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di cantiere con massimale pari al 100 % dell'ammontare contrattuale.

Le polizze di cui ai precedenti commi dovranno essere accese prima della consegna dei lavori e devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Stazione appaltante e devono coprire l'intero periodo dell'appalto fino al completamento della consegna delle opere; devono altresì risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo indicato e devono essere esibite alla Stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori e comunque prima della liquidazione del primo stato d'avanzamento, alla quale non si darà corso in assenza della documentazione comprovante l'intervenuta accensione delle polizze suddette.

#### **Art. 12**

#### **CONSEGNA E PROGRAMMA OPERATIVO DELLA FORNITURA INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI - SOSPENSIONE**

La consegna della fornitura all'Impresa appaltatrice verrà effettuata, sotto le riserve di legge, subito dopo l'aggiudicazione provvisoria e comunque entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nel Capitolato Generale d'Appalto.

Qualora la consegna, per colpa della Stazione appaltante, non avviene nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto;

Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna della fornitura, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio.

All'atto della consegna della fornitura, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore dovrà dare ultimata la fornitura entro il termine di giorni 90 (novanta) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna della fornitura. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera di Euro 260,00 (diconsi

Euro duecentosessanta/00). Se il ritardo dovesse essere superiore a giorni 15 a partire dalla data di consegna, la Stazione appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.

L'Impresa appaltatrice è tenuta, quindi, non appena avuti in consegna la fornitura, ad iniziarla proseguendo poi attenendosi al programma operativo di esecuzione da essa redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna della fornitura, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti paragrafi.

Le sospensioni parziali o totali della fornitura, già contemplate nel programma operativo non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna della fornitura insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento della stessa, l'Impresa appaltatrice è tenuta a proseguire la fornitura eventualmente eseguibile, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, della fornitura non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la ripresa della fornitura sospesa parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione della fornitura viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Impresa appaltatrice, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

### **Art. 13**

#### **ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO**

I pagamenti verranno effettuati secondo le seguenti modalità:

- 10% alla stipula del contratto
- 50% alla consegna della fornitura
- 40% alla redazione di collaudo

L'Appaltatore avrà diritto ai pagamenti, dietro presentazione di fattura, per le percentuali prima descritte sull'importo contrattuale.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione della fornitura.

Per quel che riguarda i pagamenti si farà riferimento al vigente regolamento comunale redatto sulla base dell'art. 9 del D.L. 78/2009 convertito in Legge 102/2009 (Definizione delle misure organizzative finalizzate al rispetto della tempestività dei pagamenti da parte dell'Ente) ossia i termini di pagamento saranno non inferiori a 90 giorni

### **Art. 14**

#### **CONTO FINALE**

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 30 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

### **Art. 15**

#### **COLLAUDO**

Le stazioni appaltanti entro trenta giorni dalla data di consegna della fornitura, attribuiscono l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Tutte le spese inerenti le operazioni di collaudo sono a carico del Fornitore.

La collaudazione stessa deve essere conclusa entro sei mesi dalla data della fornitura.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. 554/99, Regolamento di attuazione in materia di LL.PP. previsto dall'art. 3, comma 5 della legge 109/94 e s.m.i., nonché le disposizioni dell'art. 28, comma 1, di quest'ultima legge.

Gli interventi dovranno essere collaudati allo scopo di accertarne la rispondenza alle previsioni progettuali.

La attestazione di conformità dei materiali impiegati dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Il collaudatore verificherà la rispondenza dell'intera opera e delle sue parti a quanto previsto dal progetto.

**Art. 16**  
**ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE**  
**RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE**

Oltre gli oneri previsti dal D.M. 145/2000 Capitolato generale di Appalto e agli altri indicati nel presente Capitolato speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti.

- 1) La esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi.  
Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
- 2) La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei lavori sui cassoni
- 3) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.
- 4) L'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 68/99 sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.
- 5) La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera.  
Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art. "Consegna dei Lavori - Programma Operativo dei Lavori - Inizio e Termine per l'Esecuzione - Consegne Parziali - Sospensioni" del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Capitolato generale per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
- 6) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al trasporto ed allo scarico nei luoghi prestabiliti, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- 7) L'adozione, nell'eseguimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.P.R. 164/56 e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica.
- 8) Trasmettere all'Amministrazione, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi del comma 5 dell'art. 18 della citata legge 55/90. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari.  
Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo di cui all'art. "Forma e Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato.  
Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

**Art. 17**  
**DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

La definizione di eventuali controversie tra l'Impresa appaltatrice e la Stazione appaltante dovrà avvenire secondo le procedure indicate nel d.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dal relativo Regolamento D.P.R. 554/99.

## PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

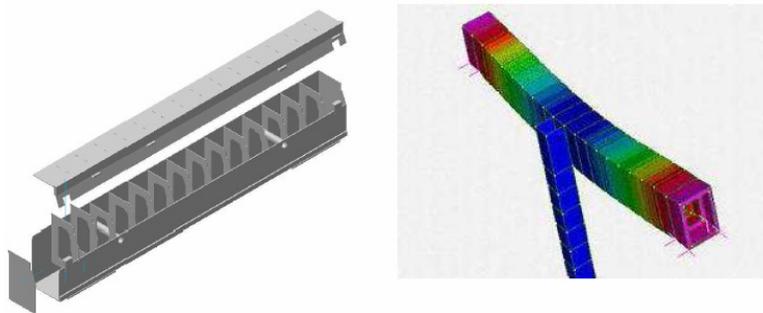
### MACCHINA

Centro di lavoro a Controllo Numerico a cinque assi, X-Y-Z-C-B, interpolati tra loro per la lavorazione di blocchi, masselli e lastre di marmo, granito, pietra naturale-composita e vetro. Esegue qualsiasi tipo di foratura, fresatura, taglio con disco, contornatura, sagomatura, ribassatura, lucidatura, scolpitura, incisione, bisellatura, scrittura e lavorazioni 3D.

*La traversa della macchina appoggia su spalle in calcestruzzo.*

### STRUTTURA

Il dimensionamento strutturale viene realizzato tramite un sofisticato programma di analisi agli elementi finiti (FEM), che verifica inoltre i carichi dinamici dei componenti macchina, consentendo a CMS di progettare le strutture e scegliere i sistemi di movimentazione (guide di precisione e pattini a ricircolo di sfere) che garantiscano un'elevata potenza di funzionamento, precisione geometrica e affidabilità di lavorazione ad alta velocità, anche nell'eventualità di lavorazioni pesanti.



La struttura a portale mobile appoggia su due spalle in cemento con una solida base in grado di assicurare all'unità operatrice un supporto equilibrato, stabile e resistente alle sollecitazioni di lavoro, assicurando prestazioni superiori per qualità e precisione.

A garanzia di durata contro la corrosione tutta la struttura è sottoposta ad un trattamento antiruggine tramite sabbiatura e verniciatura ceramica.

#### **CORSA TRASVERSALE DEL CARRO (asse X) – 3000 mm.**

La corsa trasversale, dx-sx e viceversa, del carro avviene su guide temperate e rettificata con pattini a ricircolo di sfere a quattro punti di contatto ed è azionata da un sistema cremagliera-pignone temperati e rettificati.

#### **CORSA LONGITUDINALE DEL PONTE (asse Y) – 3800 mm.**

La corsa longitudinale, avanti-indietro e viceversa, del ponte avviene su guide temperate e rettificata con pattini a ricircolo di sfere a cinque punti di contatto ed è ottenuta tramite asse gantry con l'accoppiamento di due pignoni-cremagliere temperati e rettificati. I due motori dell'asse sono elettronicamente sincronizzati per assicurare massima stabilità e accuratezza durante il movimento.

#### **CORSA VERTICALE DELL'UNITA' OPERATRICE (asse Z) – 1400 mm.**

L'unità operatrice scorre verticalmente, salita-discesa e viceversa, grazie ad un sistema di due guide temperate e rettificata con pattini a ricircolo di sfere ed è azionata da un sistema cremagliera-pignone temperati e rettificati.

*La lunga corsa verticale rende possibili lavori di scavo decisamente profondi su blocchi e masselli.*

#### **ROTAZIONE DELL'UNITA' OPERATRICE (asse C) – ± 270°**

Rotazione dell'unità operatrice intorno al proprio asse Z.

### **INCLINAZIONE DELL'UNITA' OPERATRICE (asse B) – ± 100°**

Inclinazione dell'unità operatrice intorno al proprio asse Y.

La movimentazione degli assi C e B si ottiene per mezzo di motori accoppiati a riduttori di alta precisione con un sistema di recupero del gioco. Un freno pneumatico blocca i due assi in posizione fissa aumentandone la rigidità durante le lavorazioni dove non è richiesta l'interpolazione.

*L'ingombro contenuto del canotto dell'asse Z e dell'unità operatrice birotativa (asse C e B) rendono realizzabili molte lavorazioni senza entrare in collisione con il pezzo.*

*Gli spostamenti dei cinque assi per mezzo di motori brushless determinano accelerazioni superiori, un'accuratezza maggiore e una ridotta manutenzione.*

### **UNITA' DI LAVORO**

L'unità operatrice è costituita da un elettromandrino di notevole potenza e con raffreddamento ad aria.

Le sue caratteristiche principali sono:

- **potenza massima di 22 KW (30 HP), rotazione fino 7000 giri/min.**
- trasmissione costante della potenza durante la lavorazione,
- affidabilità e durata nel tempo anche nel caso d'impieghi particolarmente gravosi,

L'elettromandrino è provvisto di:

- pinza per lo sgancio dei coni portautensili tramite pistone oleodinamico con comando automatico e manuale,
- attacco tipo **ISO 50** per i coni portautensili,
- refrigerazione degli utensili tramite un giunto rotante per il passaggio interno di acqua pulita,

### **PIANO DI LAVORO**

Piano di lavoro interamente in duralluminio della dimensione di 3800x2500xsp19 mm con struttura in acciaio elettrosaldato appoggiata al pavimento tramite appositi piedini. Le sue caratteristiche principali sono:

- grande solidità, robustezza e rigidità,
- ampiezza adeguata ai pezzi da lavorare,
- altezza da terra di soli 350 mm.,
- pulizia facilitata.

Il piano di lavoro è preforato in modo da agevolare:

- la disposizione rapida dei fermi di riferimento con conseguente definizione automatica dell'origine pezzo,
- il fissaggio al banco di sistemi di bloccaggio meccanico dei masselli per garantire la tenuta durante la loro lavorazione.

### **MAGAZZINO PORTAUTENSILI**

Magazzino utensili fissato ad una struttura in acciaio appoggiata al pavimento e posizionata nella parte sinistra della macchina, può contenere un numero massimo di **26 coni portautensili** ed è completamente protetto con un carter di acciaio inossidabile.

**L'unità aggiuntiva portadisco per la lama Ø 1000 mm. è fissata alla spalla sinistra ( MAX CAPACITA' DI TAGLIO 350mm ).**

### **IMPIANTO DEPRESSIONE**

Impianto del vuoto generato da una pompa, non inquinante, ad anello liquido in grado di sviluppare una depressione per bloccare (sottovuoto), in modo facile e veloce, ventose-fermi di riferimento-morse al piano di lavoro e le lastre da lavorare alle ventose stesse.

Le caratteristiche tecniche della pompa del vuoto sono:

- portata di 75 mc/h con una potenza massima di 2,4 KW,
- consumo medio di acqua pulita 5-12lt/min.

*Per agevolare la connessione gli attacchi del vuoto e i sistemi di bloccaggio sono fissati sulle porte di entrata della macchina.*

## IMPIANTO CENTRALIZZATO ARIA COMPRESSA

L'impianto deve essere dimensionato per avere aria ad una pressione di 6 bar e portata di 500 lt/min. L'aria serve:

- durante le fasi di cambio degli utensili,
- per produrre un cuscinetto tra base superiore delle ventose e lastra in modo d'agevolare il carico/scarico e per operazioni di pulizia.

## IMPIANTO CENTRALIZZATO ACQUA

L'acqua è distribuita su due linee.

1. Linea esterna, attraverso il passaggio di acqua pulita o riciclata per il raffreddamento esterno dell'utensile. La portata massima è di 100 lt/min.
2. Linea interna, attraverso il passaggio di acqua pulita (da acquedotto civico) all'interno dell'elettromandrino per il raffreddamento interno degli utensili. La portata massima è di 15 lt/min.

Le due linee devono essere dimensionate per avere acqua ad una pressione compresa tra 4÷8 bar. La portata dell'acqua linea interna può essere regolata manualmente.

## IMPIANTO DI LUBRIFICAZIONE

Impianto automatico, centralizzato, ad iniezione forzata per la lubrificazione di tutti gli organi meccanici in movimento, con controllo di pressione e segnalazione di livello minimo del serbatoio.

## ARMADIO ELETTRICO E PANNELLO DI CONTROLLO

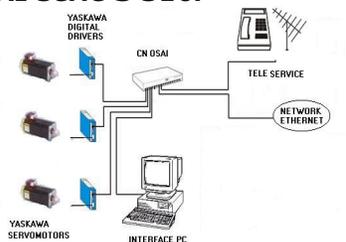
L'insieme delle apparecchiature elettriche e elettroniche è raggruppato in un armadio posto sul lato destro (lato sinistro) della macchina. E' equipaggiato con i componenti delle migliori marche disponibili sul mercato e dispone di tutte le sicurezze necessarie al funzionamento. Il suo raffreddamento è realizzato con un condizionatore d'aria.

Tensione di alimentazione standard: 400V +/- 10% - 50 Hz.

Grado di protezione: IP 54.

Il pannello di controllo, completo di pulsantiera portatile, è montato sull'armadio elettrico (su un carrello mobile) e dispone di tutti i comandi principali per il funzionamento della macchina. L'unità di governo è costituita da un Controllo Numerico connesso ad un PC posizionato all'interno dell'armadio elettrico. La presenza del PC apporta semplicità di programmazione e familiarità con il Controllo. I cicli di lavorazione sono direttamente programmabili con la tastiera e il mouse del PC. Il monitor è un 15 pollici a colori.

### Controllo Numerico modello OSAI serie S 510i



- La tecnologia applicata è di tipo digitale, per garantire trasferimenti rapidi e sicuri di un elevato numero di dati.
- La gestione degli assi può arrivare fino ad un numero massimo di 6, 5 dei quali interpolati tra loro.
- Le accelerazioni e decelerazioni degli assi sono elevate e uniformi, con riduzione del numero di errori di percorso degli utensili.
- E' equipaggiato di scheda Ethernet, per uno scambio simultaneo di elevate quantità di dati tra computer.
- Dispone del software per il controllo dinamico dell'usura raggio utensile e relativa correzione.
- L'interfaccia utente è semplice e di facile comprensione, con la possibilità d'installare a bordo macchina diversi applicativi software.

- Le principali caratteristiche tecniche del CN sono: CPU 850 MHz, RAM 32 MB, memoria part program di 40 GB, sistema d'impostazione metrico.

**PC office model Compaq o equivalente con caratteristiche come di seguito descritte:**

Processore Intel Celeron a 2,8 GHz, memoria 256 MB, disco fisso 40 GB, floppy 3"½ 1.44 MB-CDRom 48x IDE interno, sistema Operativo Windows XP in lingua.

**Software di Teleassistenza**

Permette la completa visualizzazione del PC di supervisione macchina e la eventuale rimozione delle cause di anomalia macchina presenti all'atto della connessione.

Il pacchetto consente all'operatore di effettuare diagnosi dei segnali, di verificare e modificare on-line lo stato delle configurazioni, dei parametri e dei programmi della macchina e di effettuare operazioni di Backup dei dati , rendendo perciò possibile interventi a distanza.

La connessione richiede un accesso ad Internet che può essere effettuato mediante la rete aziendale oppure mediante la linea telefonica opportunamente connessa al Modem presente sul PC della macchina

**SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE "EASYSTONE" E "ALPHACAM" o equivalenti purchè permettano le funzioni sotto descritte**

E' un pacchetto software CAD/CAM da installare su un personal computer funzionante in ambiente Windows per la generazione di programmi di lavorazione.

**CAD**

- Disegno libero di entità geometriche (archi, bi-archi, rette, rettangoli, quadrati, ellissi, cerchi, poligoni regolari, raccordi, smussi, ecc.)
- Copiatura disegni e sagome tramite tavoli digitalizzatori, bracci di misura, tavolette grafiche.
- Disegno di modelli parametrici predefiniti: top da bagno, piani da cucina, tavoli, compresa la gestione de ribassi, canaletti, tipo di lavello e rubinetteria.
- Definizione di superfici tridimensionali in forma guidata, partendo da sezioni e/o linee guida disegnata nel piano XY o reperite da catalogo (cornici, piatti doccia, lavelli in massello concavi e convessi).
- Definizione di superfici geometriche.
- Modifica ed elaborazione dei progetti (taglia, estendi, spezza, unisci, interpola, copia, muovi, specchia, ruota, cancella, ecc.)
- Scrittura nei vari fonts anche su profili sagomati, compreso i caratteri in corsivo e l'esecuzione dell'incisione di spigoli vivi.
- Lavorazioni 5 assi.
- Importazione ed esportazione da e per altri sistemi CAD/CAM i formati: DXF, ISO, IGES, STL ecc.

**CAM**

- Disposizione grafica del pezzo da lavorare e dei sottopezzi (ventose, fermi, ecc.) sulla tavola macchina.
- Gestione posizionamento ventose, morse, riferimenti sulla tavola macchina.
- Verifica automatica dell'interferenza dei sottopezzi con le lavorazioni.
- Definizione e memorizzazione di kit di lavorazione (sequenze) con possibilità di integrazione di nuove sequenze, o di cancellazione di utensili mancanti.
- Generazione automatica dei cicli di sgrossatura, foratura, finitura, profilatura, vuotatura, lucidatura e dei percorsi di entrata e uscita degli utensili.
- Simulazione video 2D-3D del processo di lavorazione, con verifica interferenze ventose, ed eventuali errori.
- Calcolo tempi e costi di lavorazione.
- Generazione automatica del processo di lavoro.

**Comunicazione**

Trasferimento dei files alla macchina, attraverso: floppy disk, linea seriale, connessione di rete e memoria USB.

**La fornitura include una (1) chiave software e un (1) CROM.**

## **COLORE MACCHINA**

Colore blu.

## **SICUREZZE E PROTEZIONI**

La macchina è dotata di dispositivi atti a garantire la massima sicurezza dell'operatore durante il normale funzionamento.

- I cavi elettrici e i tubi porta acqua sono supportati da un catena portacavi.
- Il pressostato di sicurezza arresta la macchina in caso di insufficiente acqua di refrigerazione.
- Un valvola servopilotata interrompe il flusso d'acqua quando la macchina non lavora.
- Il limitatore di carico impedisce all'utensile di lavorare oltre i limiti di carico stabiliti.
- I carter di acciaio inossidabile e i soffietti proteggono gli organi in movimento contro acqua e polveri.
- La cabina integrale, con porte frontali scorrevoli ad apertura manuale, impedisce qualsiasi contatto con le parti meccaniche in movimento e riduce il livello sonoro.

La macchina è conforme ai requisiti essenziali di sicurezza previsti per il rilascio della dichiarazione CE di conformità (direttive 98/79/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE, 06/95/CEE e relativi emendamenti).

## **DOCUMENTAZIONE E MANUALI**

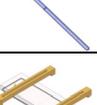
Manuali disponibili in lingua: ITALIANA.

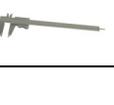
Un (1) manuale d'installazione, uso e manutenzione macchina.

Un (1) manuale d'uso e programmazione del controllo numerico.

### CONI - VENTOSE - MISCELLANEI

Modello		Descrizione	Quantità
		Cono portautensili di acciaio inox, connessione ISO 40, pinza ETS32 Ø20 mm. E' usato con la punta di riferimento origine del pezzo in lavorazione.	1
		Cono portautensili di acciaio inox, connessione ISO 40, pinza ETS40 Ø25 mm. E' usato con l'utensile per i fori nel piano di lavoro.	1
		Cono portautensili di acciaio inox, connessione ISO 40, attacco 1/2 gas. E' usato per frese da taglio, foretti, utensili scolpitura e utensile centraggio ventose.	5
		Cono portautensili di acciaio inox, connessione ISO 40, perno Ø35 mm. e h40 mm. E' usato per mole a profilo diamantate e lucidanti.	14
		Cono portautensili di acciaio inox, connessione ISO 40, con attacco a flangia (6 viti di fissaggio), h120 mm. E' usato per mole da scasso.	5

Modello		Descrizione	Quantità
		Morsa pneumatica in duralluminio. Corsa di bloccaggio 50 mm., base Ø200 mm., h200 mm. Connessione vuoto Ø10 mm., connessione aria cilindro Ø6 mm.	2
		Cilindro di riferimento a scomparsa in duralluminio. Punta Ø35 mm., base Ø200, h200 mm. Connessione vuoto Ø10 mm., connessione aria cilindro Ø6 mm.	3
		Ventosa in duralluminio. Appoggio Ø130 mm., base Ø200 mm., h200 mm. Connessione vuoto Ø10 mm.	8
		Ventosa in duralluminio. Appoggio Ø200 mm., base Ø200 mm., h200 mm. Connessione vuoto Ø10 mm.	8
		Ventosa in duralluminio a scomparsa. Appoggio Ø200 mm., base Ø200 mm., h200 mm. Connessione vuoto Ø10 mm., connessione aria cilindro Ø6 mm.	1
		Supporto con regolazione manuale dell'altezza. Appoggio Ø48, base Ø100 mm., h200 mm. Connessione vuoto Ø10 mm.	4
		Barra di riferimento, 3200X100xh60 mm., per il fissaggio dei blocchi di pietra sulla tavola (sempre fornita insieme alla Ventosa GRP0012528).	1
		Ventosa 460x150xh30 mm. completa di staffe regolabili per il fissaggio dei blocchi di pietra sulla tavola (sempre fornita insieme alla Barra di riferimento GRP0012542).	4

Modello		Descrizione	Quantità
		Truschino digitale usato per misurare l'altezza degli utensili.	1
		Calibro digitale, usato per rilevare il diametro degli utensili.	1

		Base di appoggio per coni portautensili con attacco ISO 40.	1
		Dispositivo montato su un cono portautensili con attacco 1/2" gas e usato per il centraggio delle ventose e fermi di riferimento sul piano di lavoro.	1
		Punta di riferimento origine del pezzo in lavorazione. Attacco per cono con pinza del Ø20 mm.	1

## **INSTALLAZIONE E RESTARTING DELLA MACCHINA**

### ***Installazione***

A cura di tecnici specializzati presso l'incubatore sito in Via P.Tonini - Fraz. Gramolazzo - Minucciano (LU). L'installazione include:

- collegamento elettrico,
- posizionamento e livellamento della macchina,
- regolazioni macchina necessarie ad assicurare il corretto funzionamento della stessa;
- Dichiarazione di corretto montaggio e/o installazione.

Si ricorda che, le stazioni appaltanti entro trenta giorni dalla data di consegna della fornitura, attribuiscono l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo. Tutte le spese che deriveranno dalle operazioni di collaudo sono a esclusivo carico del Fornitore

### ***Restarting***

Corso pratico a cura di un (1) tecnico specializzato della durata di almeno **ottanta (80)** ore lavorative presso l'incubatore sito in Via P.Tonini - Fraz. Gramolazzo - Minucciano (LU). Il corso include:

- applicazione del software Easystone o software equivalente,
- dimostrazione delle funzioni macchina e degli accessori inclusi nella fornitura,
- assistenza per il corretto utilizzo della macchina.

## ACCESSORI INCLUSI NELLA FORNITURA

Modello	Codice	Quantità	Prezzo
---------	--------	----------	--------

### Tastatore meccanico (per la rilevazione spessore lastre)

Misuratore elettronico dello spessore della lastra, indispensabile quando si devono eseguire ribassi o profili usando lastre non calibrate o con spessori non uniformi.

Il sensore, montato su un cono ISO 40, tastando la lastra acquisisce le variazioni dello spessore. Queste informazioni sono inviate, via cavo, al controllo numerico del centro di lavoro per la successiva rielaborazione del percorso degli utensili di lavorazione lungo l'asse verticale.

		1	
---	--	---	--

### Rilevatore di sagome bidimensionali

Rilevatore a raggio infrarosso di sagome (dime) bidimensionali.

Il sensore, montato su un cono ISO 40, acquisisce il disegno della sagoma (normalmente in materiale di legno o plastica sottile) posta sul piano di lavoro. Queste informazioni sono inviate tramite cavo al controllo numerico del centro di lavoro per la successiva rielaborazione e preparazione del programma di lavoro.

		1	
---	--	---	--

Licenze software

- N°10 Predisposizioni software di gestione macchina

Spalle in supporto

- Spalle in acciaio, complete di protezioni laterali per appoggio traversa

## UTENSILI INCLUSI NELLA FORNITURA

**INCLUSI NELLA FORNITURA VERRA' FORNITO UNO DEI SEGUENTI KIT DI UTENSILI :**

### Profilo V30 o A30 per granito

Composizione: n. 1 fresa di taglio Ø 23, n. 1 Ø 35 mm., n. 3 mole diamantate e n. 3 mole lucidanti.

CARATTERISTICHE TECNICHE BASE		
Corsa trasversale carro (asse X)	mm.(inch.)	3000(149)
Corsa longitudinale ponte (asse Y)	mm.(inch.)	3800(196)
Corsa verticale unità operatrice (asse Z)	mm.(inch.)	1400(55)
Rotazione dell'unità operatrice (asse C)	°	±270
Inclinazione dell'unità operatrice (asse B)	°	±100
Velocità asse X	mm/min.(feet/min.)	0÷72000(0÷236)
Velocità asse Y	mm/min.(feet/min.)	0÷40000(0÷131)
Velocità asse Z	mm/min.(feet/min.)	0÷33000(0÷115)
Velocità asse C	°/min.	9000
Velocità asse B	°/min.	9000
Coni portautensili	No.	26+1(disco)
Corsa utile assi X e Y, lavorazione 3 assi(*)	mm.(inch.)	3350x5000(132x196)
Distanza tra naso elettromandrino e filo tavola, lavorazione 3 assi(**)	mm.(inch.)	1370(54)
Corsa utile assi X e Y, lavorazione 5 assi(**)	mm.(inch.)	2800x4450(110x175)
Corsa utile asse Z, lavorazione 5 assi(*)	mm.(inch.)	1400(55)
Potenza e Numero giri elettromandrino	KW(HP) - giri/min.(rpm)	22(30) - 7000
Diametro max utensili	mm.(inch.)	130(5)
Bisogno acqua	Lt/min.(gal/min.)	Esterna 100(26) Interna+pompa 15+8(4+2)
Pressione minima acqua	Bar(Psi)	4(60)
Pressione minima aria	Bar(Psi)	6(90)
Voltaggio e Frequenza	V - Hz.	400 - 50
Peso	Kg.(lb.)	10900(24100)
Livello sonoro medio	DbA	<80

(\*)La corsa utile degli assi è riferita all'utensile centro fresa.

(\*\*)Per determinare esattamente il cubo lavorabile bisogna tenere in considerazione la distanza tra centro e naso del mandrino (pari a 222 mm.) e la lunghezza reale dell'utensile.

**Ingombro massimo consentito** 6350 x 5500 x 6500 (altezza)

**Garanzia:** 24 mesi

*Sono escluse dalla fornitura la predisposizione dei seguenti impianti fino a bordo macchina:*

- *eventuali opere murarie o di pavimentazione,*
- *eventuali sistemi di recupero delle polveri e acqua di lavorazione,*
- *allacciamento elettrico,*
- *servizi di aria compressa,*
- *impianto idraulico.*

**Le prescrizioni dettate dal presente capitolato sono prescrizioni di base che i macchinari dovranno possedere inderogabilmente.**