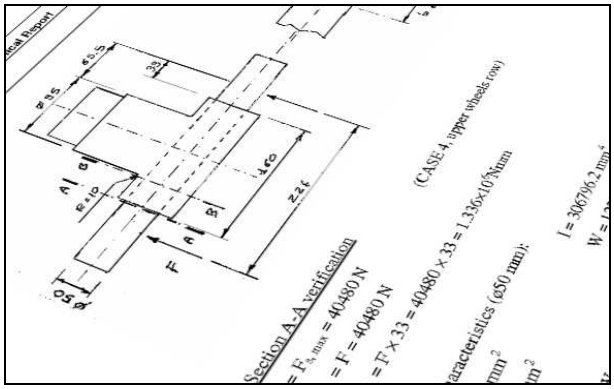
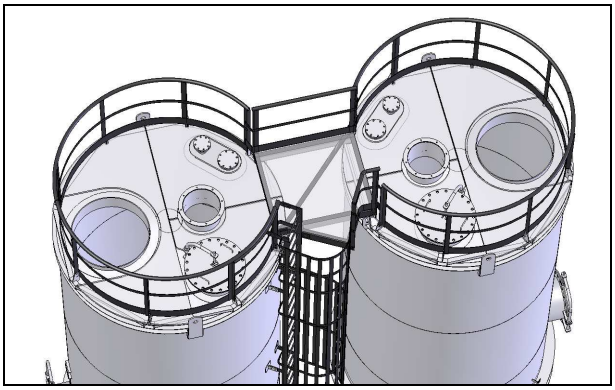
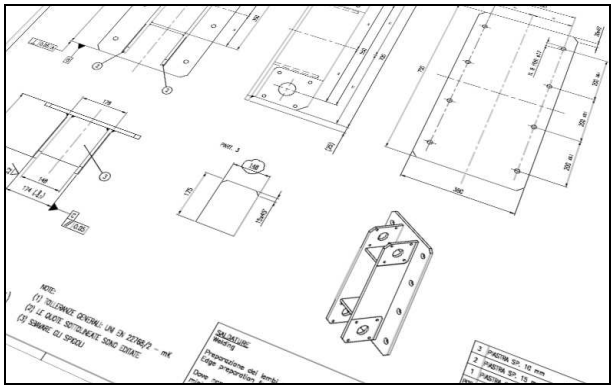
PROGETTAZIONE STRUTTURALE E MECCANICA

Calcolo Modellazione 3D Disegno Certificazione







C&G Engineering Service progetta e realizza macchine speciali e linee di collaudo per l'automazione industriale. L'esperienza acquisita in più di venti anni di attività di verifiche strutturali, modellazione solida 3D, disegno Cad, analisi dei costi attraverso computi metrici, certificazione CE secondo la Direttiva Macchine e recenti aggiornamenti, ci permette di affrontare lo sviluppo di applicazioni speciali in settori quali:

ATTREZZATURE SPECIALI DI OFFICINA

MACCHINE SPECIALI, PROTOTIPI, LINEE AUTOMATICHE INDUSTRIALI

IMPIANTI E ATTREZZATURE DI TRASPORTO E SOLLEVAMENTO

CARPENTERIE PESANTI E LEGGERE

PROGETTAZIONE, DISEGNO E CERTIFICAZIONE

C&G Engineering Service s.r.l.
Via G.A. Longhin, 71 - 35129 PADOVA
Tel. 049 8073734 r.a. - Fax 049 8074014
E-mail: info@enginecg.com - Sito www.enginecg.com - P. IVA 02199090289

Dall'idea al progetto con **COSTI CERTI**

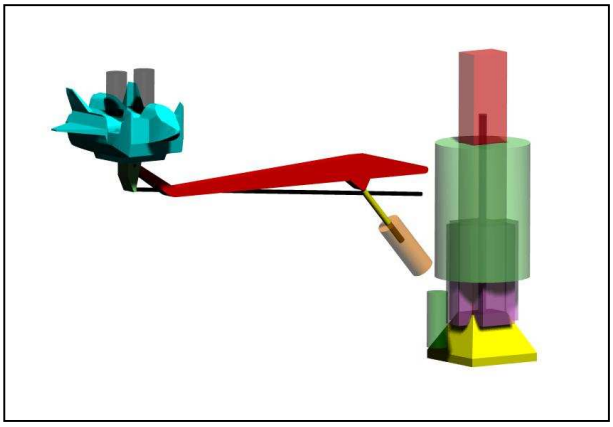
I VANTAGGI DELLA PROGETTAZIONE

L'analisi e lo sviluppo preliminare permettono di sviluppare nuove macchine con **costi certi**. L'uso di programmi di calcolo fornisce **soluzioni certe** ed evita inconvenienti nella realizzazione. **L'innovazione è facilitata** perché è possibile simulare soluzioni diverse in modo rapido e sicuro.

LE FASI DEL PROGETTO

Progettazione preliminare

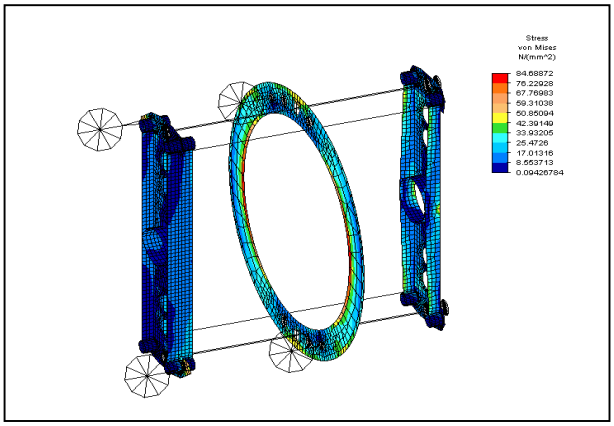
- Analisi delle funzioni
- Analisi del ciclo di lavoro
- Studio della cinematica e della dinamica
- Ricerca di soluzioni e studio della meccanica
- Predimensionamento
- Programmazione dei tempi di progettazione e di realizzazione
- Analisi dei costi di realizzo



Modello cinetodinamico di una giostra per parchi divertimento

Progettazione definitiva

- Scelta dei componenti
- Disegno dei componenti principali, verifica degli ingombri
- Disegno di eventuali attrezzature di prova
- Calcolo dei carichi statici e dinamici
- Analisi dei rischi e soluzione dei problemi relativi alla sicurezza
- Verifica delle strutture e della meccanica (statica e a fatica)



Modello ad elementi finiti delle parti strutturali di una macchina cordatrice

Progettazione esecutiva

- Modellazione 3D di componenti e assiemi
- Disegno 2D di componenti e assiemi
- Distinta materiali
- Verifiche approfondite di strutture e componenti meccanici
- Stesura della documentazione / fascicolo tecnico
- Certificazione

Attrezzatura di sollevamento e rotazione di pannelli prefabbricati per l'edilizia

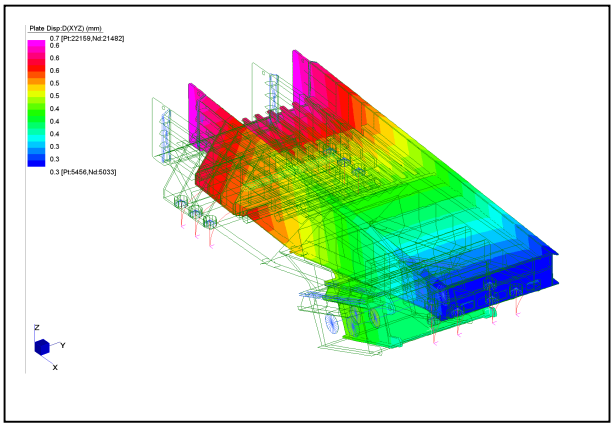
C&G Engineering Service s.r.l.
Via G.A. Longhin, 71 - 35129 PADOVA
Tel. 049 8073734 r.a. - Fax 049 8074014
E-mail: info@enginecg.com - Sito www.enginecg.com - P. IVA 02199090289

INGEGNERIA all'opera

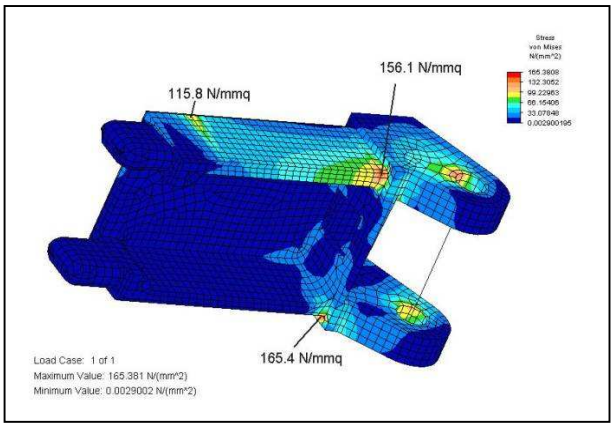
SERVIZI DI INGEGNERIA

C&G Engineering Service è in grado di offrire i seguenti specifici servizi di ingegneria:

- studi di fattibilità di prototipi o macchine speciali con simulazione della meccanica mediante modelli matematici per la **prototipazione virtuale**;
- progettazione definitiva ed esecutiva della meccanica e della carpenteria;
- messa in tavola (disegnazione) dei particolari costruttivi e di officina;
- preparazione del **fascicolo tecnico** conforme alla marcatura CE contenente l'analisi dei rischi meccanici ed elettrici, libretto di istruzioni per uso e manutenzione, certificato CE di conformità;
- assistenza per preparazioni di **specifiche e documentazione tecnica** per offerte/ordini;
- assistenza in officina per la costruzione della macchina;
- soluzione di problemi riguardanti la **sicurezza**;
- progettazione e realizzazione dell'automazione della movimentazione ed il controllo delle macchine;
- organizzazione della **manutenzione**, dei **controlli** e della supervisione.



Studio delle frequenze naturali e dei modi di vibrare di macchina frantumatrice



Modello ad elementi finiti di particolare di attacco snodato per tende da sole

SOFTWARE E APPLICATIVI

Oltre ai più comuni pacchetti software per la gestione dei dati (Office), C&G Engineering Service possiede le licenze e opera con i seguenti software dedicati:

- SolidWorks (modellazione e disegno 3D)
- CosmosWorks (FEM – elementi finiti)
- Straus7 (FEM – elementi finiti)
- Visual Nastran (simulatore cinetodinamico 3D)
- Algor (FEM – elementi finiti)

C&G Engineering Service è in grado inoltre di sviluppare **modelli matematici** e **fogli di calcolo** per applicazioni specifiche.

Carroponte speciale lunghezza 120 m

C&G Engineering Service s.r.l.
Via G.A. Longhin, 71 - 35129 PADOVA
Tel. 049 8073734 r.a. - Fax 049 8074014
E-mail: info@enginecg.com - Sito www.enginecg.com - P. IVA 02199090289

Organizzare la **QUALITÀ**

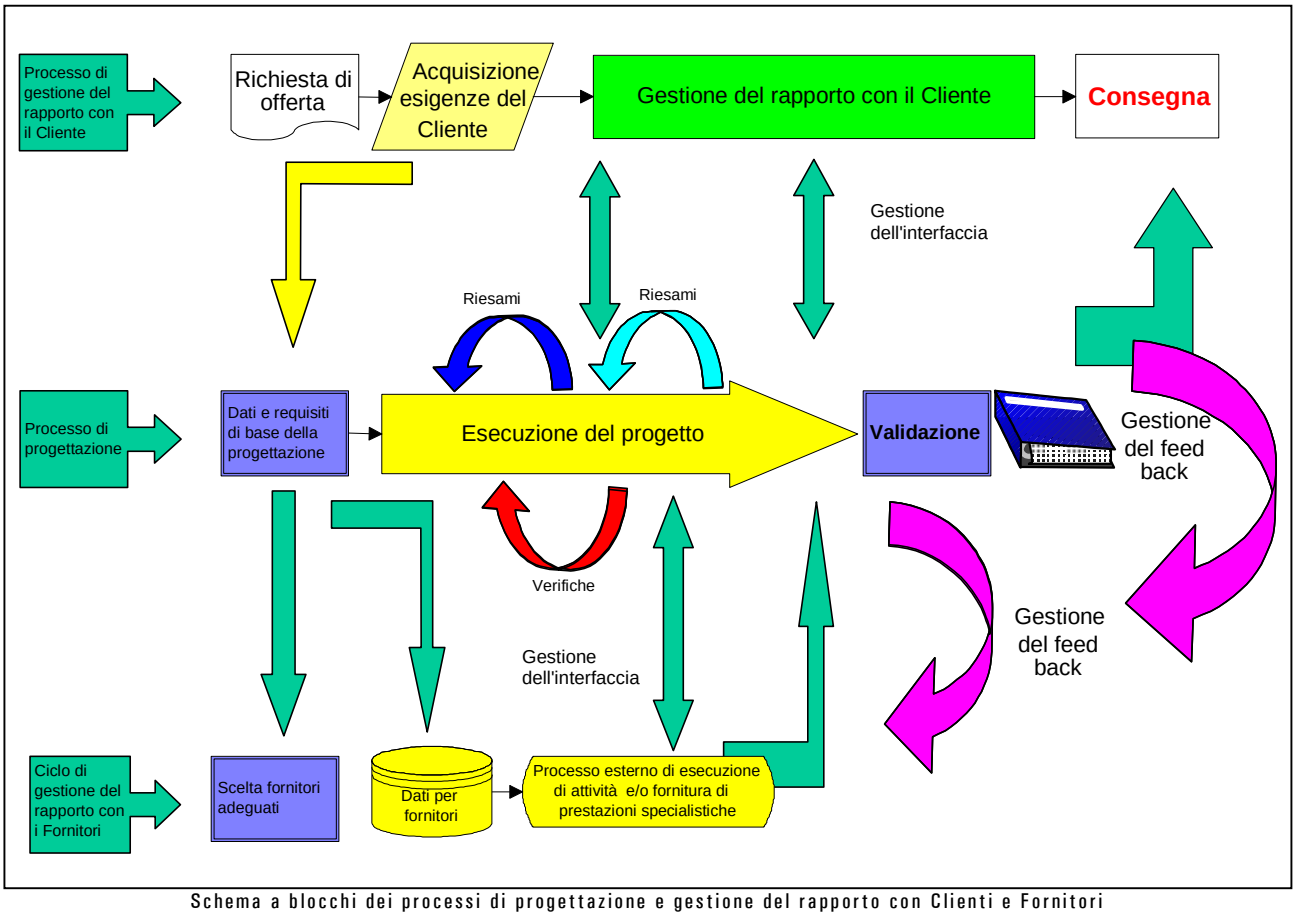
IL SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ

Le attività di progettazione della C&G Engineering Service vengono svolte dal 2001 attraverso un **Sistema di Gestione di Qualità**, strutturato secondo la normativa **UNI EN ISO 9001:2000**.
C&G Engineering Service ha elaborato un Manuale della Qualità che ne descrive la struttura organizzativa e le regole funzionali, con lo scopo di rendere il servizio reso al Cliente sempre più aderente alle esigenze di mercato e all'immagine acquisita in tanti anni di lavoro impegnati nel perseguire e migliorare costantemente:

- l'**affidabilità dei progetti e dei servizi**, anche in termini di rispondenza ai requisiti di legge;
- la **flessibilità di risposta** per aderire alle effettive necessità del Cliente;
- la **completezza del servizio** per facilitare la realizzazione di quanto progettato.

GESTIONE DEI PROCESSI

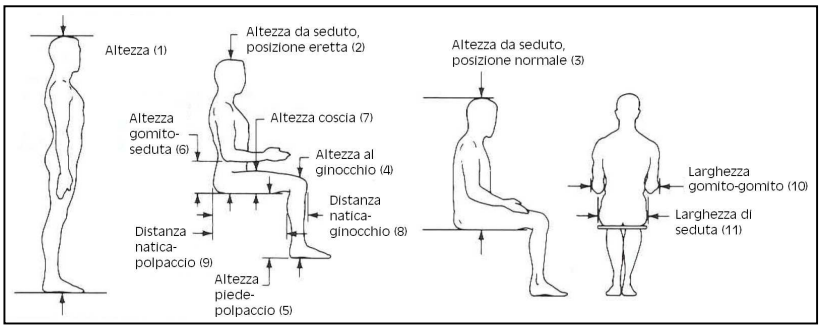
In particolare C&G Engineering Service ha analizzato il **processo di progettazione**, identificato le sequenze ed interazioni con gli altri processi di **gestione del rapporto con il Cliente e con i Fornitori**, determinato i criteri ed i metodi necessari ad assicurarne l'applicazione ed il controllo, studiato e definito i modi per assicurare la disponibilità delle risorse e delle informazioni necessarie per attuare e controllare tali processi, definito come misurare, controllare e analizzare questi processi e come attuare le misure necessarie per raggiungere i risultati pianificati e il miglioramento continuo.



Schema a blocchi dei processi di progettazione e gestione del rapporto con Clienti e Fornitori

C&G Engineering Service s.r.l.
Via G.A. Longhin, 71 - 35129 PADOVA
Tel. 049 8073734 r.a. - Fax 049 8074014
E-mail: info@enginecg.com - Sito www.enginecg.com - P. IVA 02199090289

Progettare per l'UOMO



È fondamentale, nell'intero sviluppo del progetto, non perdere di vista i requisiti di **ergonomia**, **funzionalità** e **sicurezza** delle macchine.
Viene proposta di seguito una tabella con le dimensioni medie del corpo umano: tutti i progetti nascono infatti per rispondere alle necessità dell'uomo e quindi devono adattarsi alle sue proporzioni.

Dimensioni del corpo, Femmine / Maschi, riferite a civili statunitensi con età da 20 a 60 anni				
	Frattile 5%	Frattile 50%	Frattile 95%	Deviaz. standard
ALTEZZE				
Statura (1)	149.5 / 161.8	160.5 / 173.6	171.3 / 184.4	6.6 / 6.9
Altezza agli occhi	138.3 / 151.1	148.9 / 162.4	159.3 / 172.7	6.4 / 6.6
Altezza alle spalle	121.1 / 132.3	131.1 / 142.8	141.9 / 152.4	6.1 / 6.1
Altezza al gomito	93.6 / 100.0	101.2 / 109.9	108.8 / 119.0	4.6 / 5.8
Altezza alle nocche	64.3 / 69.8	70.2 / 75.4	75.9 / 80.4	3.5 / 3.2
Altezza, da seduto	78.6 / 84.2	85.0 / 90.6	90.7 / 96.7	3.5 / 3.7
Altezza agli occhi, da seduto (2)	67.5 / 72.6	73.3 / 78.6	78.5 / 84.4	3.3 / 3.6
Altezza alle spalle, da seduto	49.2 / 52.7	55.7 / 59.4	61.7 / 65.8	3.8 / 4.0
Altezza al gomito, da seduto (6)	18.1 / 19.0	23.3 / 24.3	28.1 / 29.4	2.9 / 3.0
Altezza al ginocchio, da seduto (4)	45.2 / 49.3	49.8 / 54.3	54.5 / 59.3	2.7 / 2.9
Altezza al polpaccio, da seduto (5)	35.5 / 39.2	39.8 / 44.2	44.3 / 48.8	2.6 / 2.8
Altezza coscia (7)	10.6 / 11.4	13.7 / 14.4	17.5 / 17.7	1.8 / 1.7
DISTANZE				
Profondità busto	21.4 / 21.4	24.2 / 24.2	29.7 / 27.6	2.5 / 1.9
Distanza gomito – punta delle dita	38.5 / 44.1	42.1 / 47.9	46.0 / 51.4	2.2 / 2.2
Distanza natica-ginocchio, da seduto (8)	51.8 / 54.0	56.9 / 59.4	62.5 / 64.2	3.1 / 3.0
Distanza natica-polpaccio, da seduto (9)	43.0 / 44.2	48.1 / 49.5	53.5 / 54.8	3.1 / 3.0
Allungamento funzionale in avanti	64.0 / 76.3	71.0 / 82.5	79.0 / 88.3	4.5 / 5.0
LARGHEZZE				
Gomito-gomito (10)	31.5 / 35.0	38.4 / 41.7	49.1 / 50.6	5.4 / 4.6
Larghezza di seduta (11)	31.2 / 30.8	36.4 / 35.4	43.7 / 40.6	3.7 / 2.8
DIMENSIONI DELLA TESTA				
Larghezza della testa	13.6 / 14.4	14.54 / 15.42	15.5 / 16.4	0.57 / 0.59
Circonferenza della testa	52.3 / 53.8	54.9 / 56.8	57.7 / 59.3	1.63 / 1.68
Distanza pupillare	5.1 / 5.5	5.83 / 6.20	6.5 / 6.8	0.4 / 0.39
DIMENSIONI DELLA MANO				
Lunghezza della mano	16.4 / 17.6	17.95 / 19.05	19.8 / 20.6	1.04 / 0.93
Larghezza al metacarpo	7.0 / 8.2	7.66 / 8.88	8.4 / 9.8	0.41 / 0.47
Circonferenza al metacarpo	16.9 / 19.9	18.36 / 21.55	19.9 / 23.5	0.89 / 1.09
Spessore al metacarpo	2.5 / 2.4	2.77 / 2.76	3.1 / 3.1	0.18 / 0.21
Dito pollice				
Larghezza	1.7 / 2.1	1.98 / 2.29	2.1 / 2.5	0.12 / 0.13
Lunghezza	4.7 / 5.1	5.36 / 5.88	6.1 / 6.6	0.44 / 0.45
Dito indice				
Larghezza	1.4 / 1.7	1.55 / 1.85	1.7 / 2.0	0.10 / 0.12
Lunghezza	6.1 / 6.8	6.88 / 7.52	7.8 / 8.2	0.52 / 0.46
Dito medio				
Larghezza	1.4 / 1.7	1.53 / 1.85	1.7 / 2.0	0.09 / 0.12
Lunghezza	7.0 / 7.8	7.77 / 8.53	8.7 / 9.5	0.51 / 0.51
Dito anulare				
Larghezza	1.3 / 1.6	1.42 / 1.70	1.6 / 1.9	0.09 / .011
Lunghezza	6.5 / 7.4	7.29 / 7.99	8.2 / 8.9	0.53 / 0.47
Dito mignolo				
Larghezza	1.2 / 1.4	1.32 / 1.57	1.5 / 1.8	0.09 / 0.12
Lunghezza	4.8 / 5.4	5.44 / 6.08	6.2 / 6.99	0.44 / 0.47
DIMENSIONI DEI PIEDI				
Lunghezza del piede	22.3 / 24.8	24.1 / 26.9	26.2 / 29.0	1.19 / 1.28
Larghezza del piede	8.1 / 9.0	8.84 / 9.79	9.7 / 10.7	0.50 / 0.53
Altezza al malleolo	5.8 / 6.2	6.78 / 7.03	7.8 / 8.0	0.59 / 0.54
PESO	46.2 / 56.2	61.1 / 74.0	89.9 / 97.1	13.8 / 12.6

Fonte: Foundamentals of Engineering – Supplied Reference Handbook

C&G Engineering Service s.r.l.
Via G.A. Longhin, 71 - 35129 PADOVA
Tel. 049 8073734 r.a. - Fax 049 8074014
E-mail: info@enginecg.com - Sito www.enginecg.com - P. IVA 02199090289