

Il software amico della produttività

Viene presentato il «Tubisoft», un software nato dalla necessità di incrementare la produttività mediante l'industrializzazione del lavoro nelle costruzioni di manufatti in lamiera e profilati elettrosaldati.

Il computer

Produrre tecnologia o con tecnologia è ormai una necessità produttiva. Oggi anche manufatti con un modesto contenuto tecnologico per essere competitivi devono essere prodotti con l'ausilio del calcolatore, soprattutto se si tratta di lavorazioni su commessa (lavori mai ripetitivi) dove l'industrializzazione del lavoro è spesso lasciata alla professionalità dell'operatore e tutto l'eventuale tempo impiegato per l'organizzazione grava sul singolo manufatto.

La diffusione dei personal è tale che essi sono oramai in quasi tutte le aziende, anche se non sono ancora entrati appieno nel settore produttivo dove si potrebbero impiegare come supporto all'industrializzazione del lavoro, ovvero in quella fase di sviluppo che sta tra l'esecuzione dei disegni e la costruzione.

Nelle aziende che producono per conto terzi dove - essendo i manufatti sempre diversi - questa necessità è maggiormente sentita, l'industrializzazione potrebbe realizzarsi già in fase di preventivazione o, addirittura, in quella di stesura dei disegni costruttivi, se il manufatto

viene costruito nella propria officina.

Il computer può essere vantaggiosamente applicato nelle seguenti operazioni:

- per realizzare le distinte dei materiali e le distinte di taglio con raggruppati i materiali omogenei (se ben organizzato ciò permette una rapida individuazione dei pezzi preparati);
- per calcolare pesi e superfici (operazione questa che risulta essere la più ripetuta nelle aziende);
- per determinare le esatte dimensioni delle lamiere da cui ricavare pezzi di forme speciali nonché per calcolare gli sviluppi fornendo le coordinate necessarie per tracciare i punti sulla lamiera; ciò consente di eliminare la faticosa ed onerosa tracciatura, evitando così le antiestetiche giunzioni elettrosaldate;
- per dimensionare lo sviluppo dei pezzi in funzione del formato e quindi calcolare il maggior utilizzo dei fogli di lamiera; questo permette di dare a chi taglierà il materiale l'esatto elenco dei pezzi da ricavare da ogni singolo foglio di lamiera e da ogni singola barra di profilato;
- per stimare tempi, costi e ciclo di lavorazione al fine di ottenere una stesura del preventivo sulla base di distinte

Carlo Confalonieri
Consulente aziendale

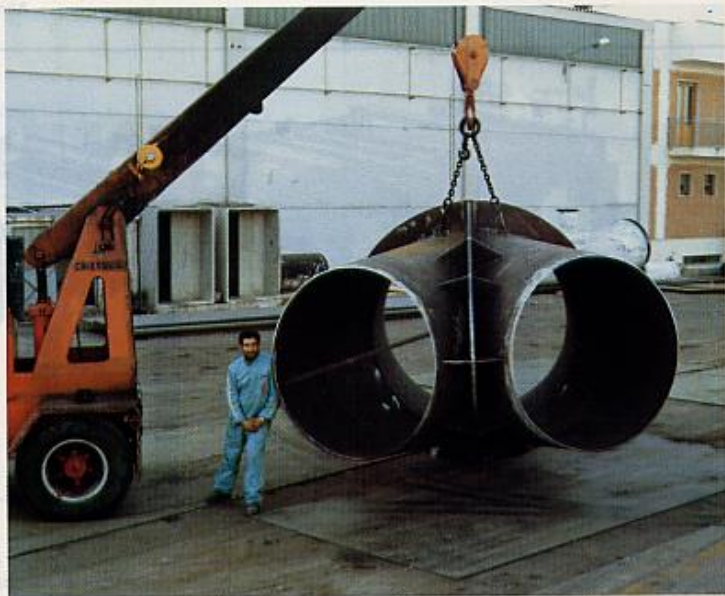
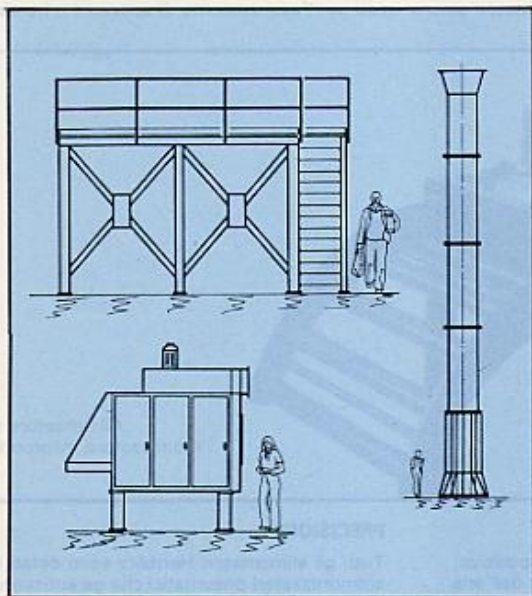


Fig. 1 - Costruzioni elettrosaldate in lamiera e profilati.

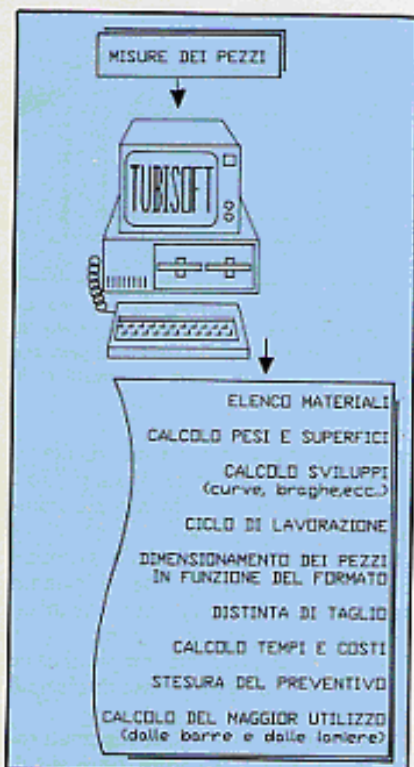


Fig. 2 - Con l'inserimento delle dimensioni dei pezzi si ottiene una serie di stampe organizzate e pronte per l'invio in officina.

complete e pronte per essere inviate in officina non appena si acquisisce il lavoro.

Dal tavolo da disegno, insomma, si passa direttamente al banco di costruzione (fig. 2): anziché creare la distinta materiale sul disegno, è sufficiente infatti inserire nel calcolatore le dimensioni dei pezzi per avere come risultato lo sviluppo del lavoro e le stampe necessarie. Già in fase di progettazione (o di preventivazione per le aziende subfornitrici) sarà così possibile conoscere il completo sviluppo del lavoro, non più basato su una valutazione approssimativa o ripescando dall'archivio della memoria casi simili, ma sulle reali fasi di lavoro. Non va dimenticato che in molti casi il rilievo dettagliato dei tempi di costruzione è molto complesso e non sempre trova una giustificazione economica.

Il software

Il software che qui vogliamo proporre, denominato «Tubisoft», è nato appunto dalla necessità di incrementare la produttività, mediante l'industrializzazione del lavoro nelle costruzioni di manufatti in lamiera e profilati elettrosaldati.

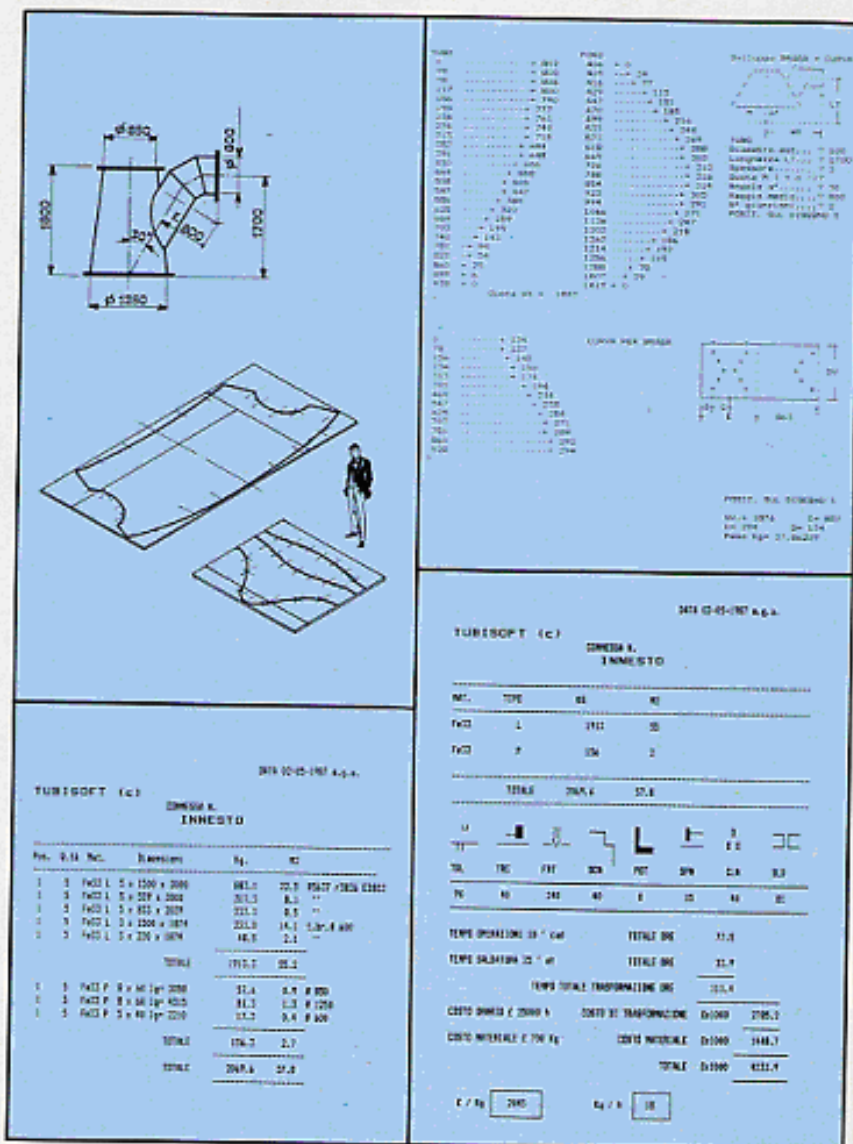


Fig. 3 - Innesto di tubo su cono: stampe delle dimensioni di tracciatura, della distinta di taglio e del preventivo.

In fig. 3 vi è un esempio del suo utilizzo. Il complesso pezzo raffigurato è la combinazione di più forme speciali con un'elevata manualità inserita soprattutto nella fase di tracciatura e di ricerca dello sviluppo.

Nella stessa figura sono indicate le stampe ottenute con l'inserimento delle dimensioni del pezzo (in quantità 5) e precisamente:

- le stampe di tracciatura con le coordinate, in modo da avere quella precisione che permette di evitare, in fase di assemblaggio, antiestetici oltre che costosi aggiustaggi mediante saldatura;
- la distinta di taglio suddivisa per materiali omogenei con i pesi di ogni singolo componente;

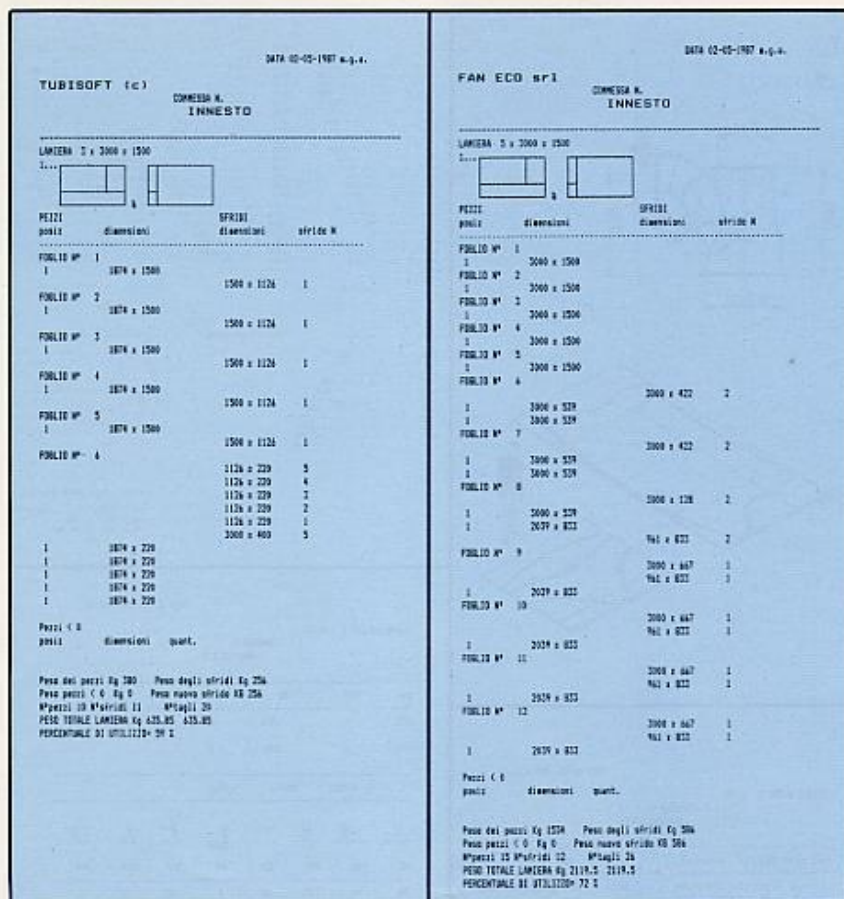


Fig. 4 - Stampe con il calcolo del miglior utilizzo delle lamiera.

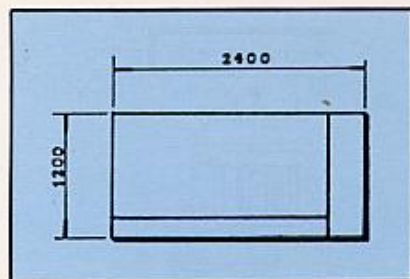


Fig. 6 - Quando le dimensioni del pezzo sono superiori a quelle del formato di lamiera scelto, il calcolatore determina le dimensioni dei pezzi aggiuntivi. Nel caso in figura il formato è di 1000x2000.

ra sviluppata, la tracciatura risulta di semplice esecuzione (fig. 5) sia per forme semplici che per forme più complesse.

Quando le dimensioni dello sviluppo della lamiera sono superiori al formato scelto, il calcolatore determina le misure dei pezzi aggiuntivi (fig. 6).

In un impianto, di pezzi complessi ce ne sono molti (fig. 7) e la fase di disegno diventa onerosa.

Questi particolari vengono disegnati come in fig. 8a e richiedono, oltre al calcolo dei pezzi, la stesura della relativa distinta di taglio (l'importanza di quest'ultima è stata illustrata in un precedente articolo pubblicato sul fascicolo 4/87 di questa stessa rivista).

Con l'uso del software proposto è possibile semplificare notevolmente questo tipo di disegno costruttivo evitando al disegnatore di scendere nel dettaglio (fig. 8b); il calcolatore, infatti, sulla base delle dimensioni inserite, determina tutti gli altri elementi necessari alla costruzione. Questa semplificazione è possibile anche perché il software permette l'inserimento degli standard aziendali.

Per una più razionale organizzazione del lavoro, vi è la possibilità di «fondere» più commesse al fine di assemblare i ma-

— la stampa del preventivo con indicati, oltre ai pesi e al numero delle lavorazioni, i metri di saldatura per arrivare al costo totale del manufatto, al costo al kg e alla resa produttiva in kg/h. Le stampe in fig. 4 si ottengono facendo calcolare al computer il miglior utilizzo dal formato considerato (nel caso in questione 1500x3000) con l'ipotesi di ottenere il pezzo senza giunzioni; il com-

puter non solo fornisce un elenco con i pezzi da ricavare da ogni singolo pezzo di lamiera ma anche il numero dei fogli occorrenti, le dimensioni degli sfride e la percentuale di utilizzo. Provando su formati di diverse misure è possibile scegliere quale sarà il formato più conveniente, cioè quello con la maggior percentuale di utilizzo. Conoscendo le dimensioni della lamie-

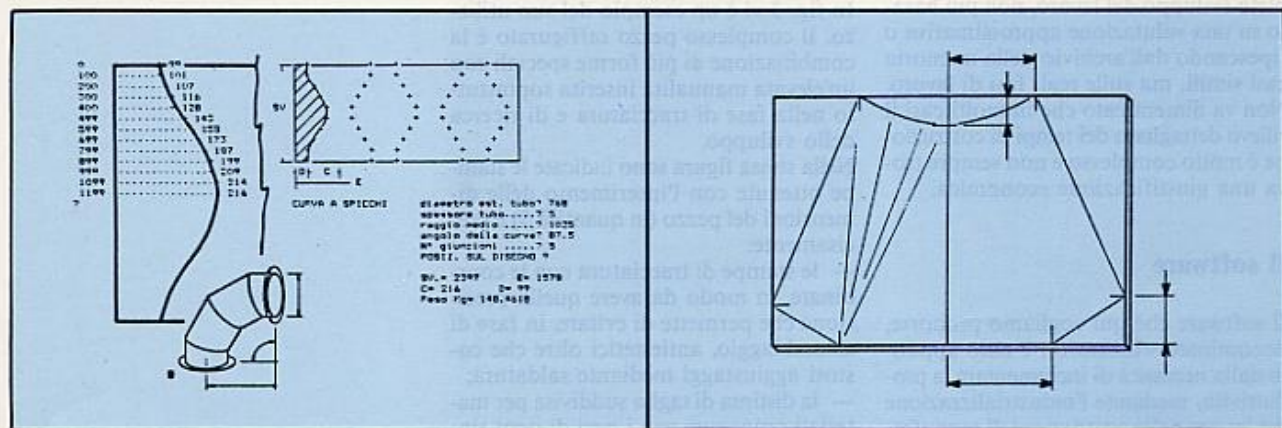
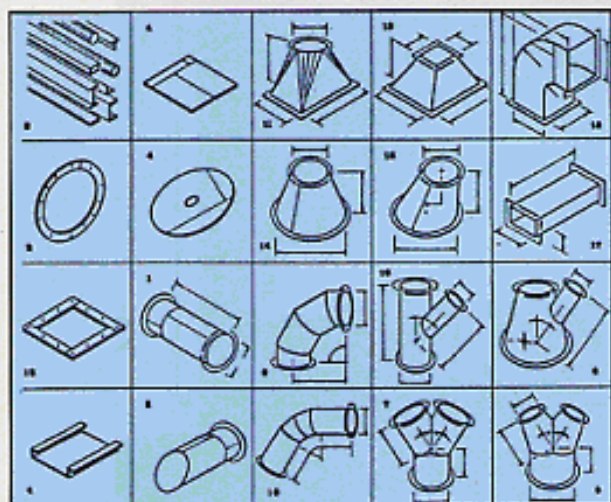


Fig. 5 - Conoscendo le dimensioni della lamiera sviluppata, la tracciatura risulta di più semplice esecuzione.



teriali omogenei di lavori diversi (facendo in modo però di poterli facilmente identificare) e quindi ottenere risparmi di materiale e di movimentazioni. Queste ultime possono incidere anche per il 50% del tempo di lavoro e sono spesso causa di gravi infortuni.

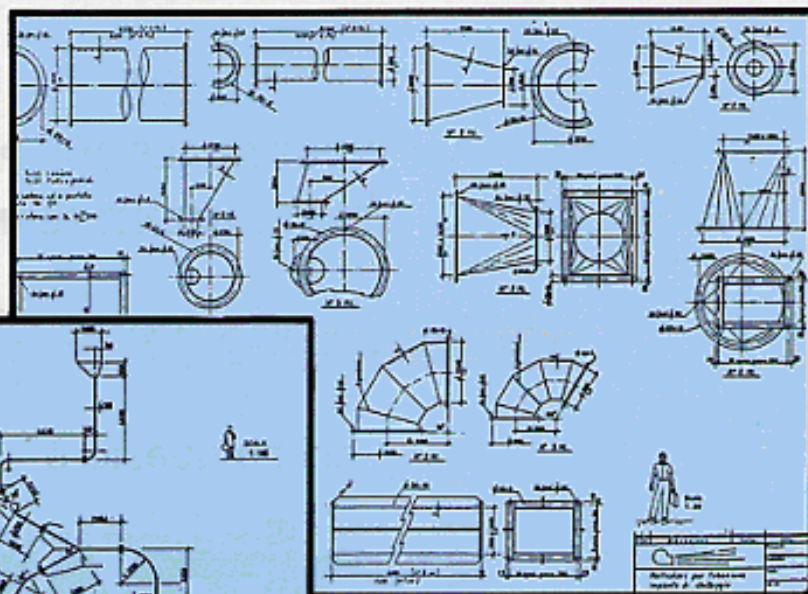
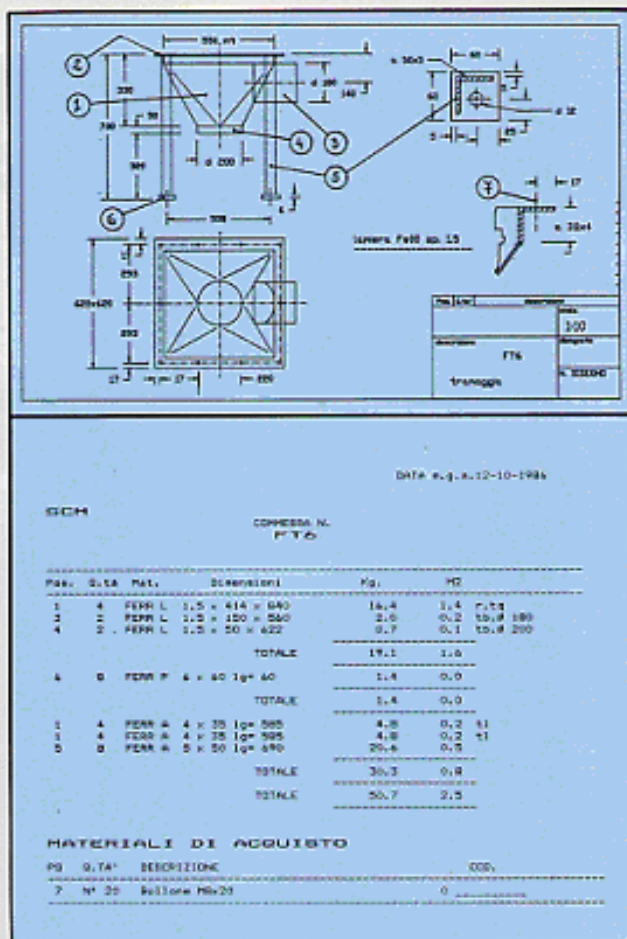
Il software, inoltre, permette di richiamare un sottoprogramma per calcoli sul triangolo rettangolo (di semplice utilizzo anche per chi ha poca dimestichezza con le funzioni trigonometriche) ed una calcolatrice per le normali operazioni aritmetiche.

Va ricordato infine il non trascurabile vantaggio di poter eseguire prove in tempi brevissimi evidenziando pesi, quantità di saldature, dimensioni di sviluppi che mal utilizzano il formato della lamiera, il che consente di trovare e scegliere la soluzione migliore.

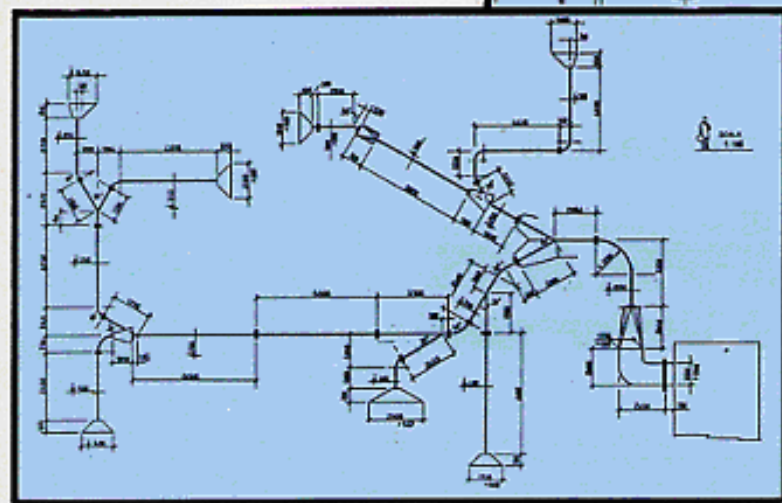
Il software «Tubisoft» proposto dal presente articolo è in vendita presso la Casa Editrice Tecniche Nuove - Via Moscova 46/9a 20121 Milano. Tel. 02/6590351, Telex 334647 TECHS I.

▲ Fig. 7 - Esempi di pezzi complessi.

Fig. 9 - Disegno di un manufatto elettrosaldato con distinta di taglio fatta al computer.



▲ Fig. 8a - Disegno costruttivo di particolari di un impianto.



◀ Fig. 8b - Il disegno costruttivo di un intero percorso di tubazioni se poi si fa uso, per lo sviluppo del lavoro, del software «Tubisoft».