

*Se dici*

# *Design...*

*a cura di  
Roberto Segoni  
e Carlo Vannicola*



PONTE ALLE GRAZIE

Luigi Trenti

## Distributore automatico di carta da disegno

presentazione di Roberto Politi

Chi usa la carta per disegnare e progettare ha con essa un rapporto complesso. La scelta della qualità, del formato o del colore al di là di certi condizionamenti dovuti al settore in cui operiamo, è pur sempre significativa e rivelatrice del nostro modo di affrontare un tema grafico e progettuale.

È importante così poter disporre, senza troppi problemi, del supporto più adatto. È davvero troppo quando, alla cosiddetta «paura del foglio bianco», si aggiunge la difficoltà di trovarlo così come ci occorre.

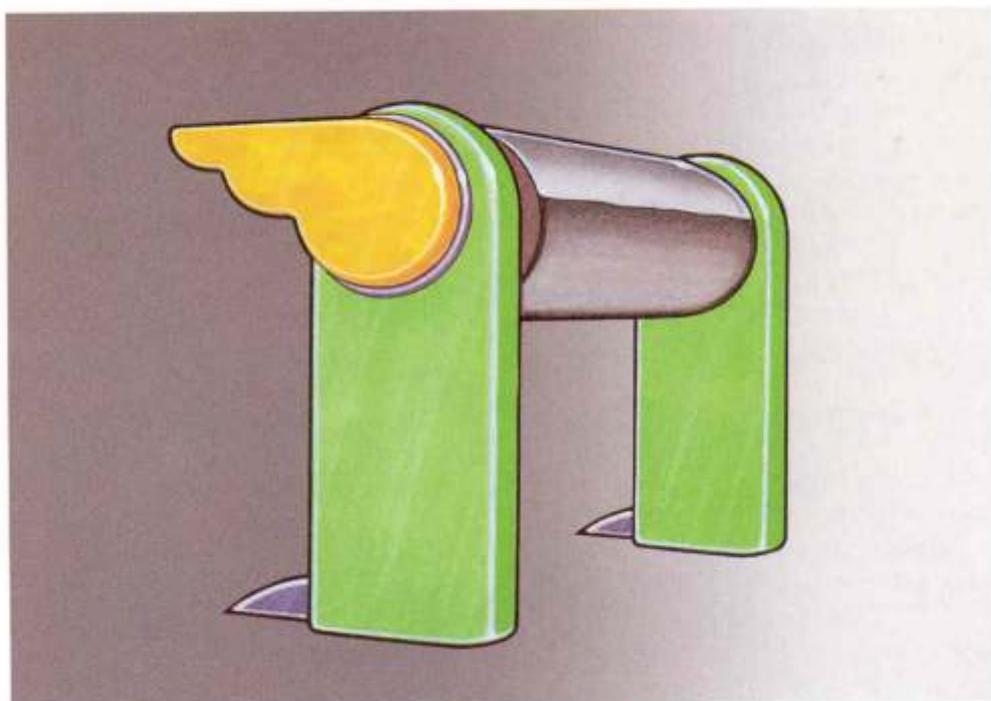
Bisogna dire che le cartolerie di buon livello ci aiutano in tal senso offrendoci prodotti differenziati e sofisticati; dalle

carte speciali di sapore tradizionale (in sintonia con la tendenza di altri settori merceologici), a quelle dalle caratteristiche meccaniche e materiche più evolute e funzionali, alle applicazioni consentite dall'elettronica.

Eppure tanta abbondanza lascia senza una risposta ottimale alcune esigenze pratiche. La carta da disegno in rotoli, ad esempio, viene normalmente venduta in confezioni da 30 metri, di varia grammatura e altezza. La vendita a metro va invece rapidamente scomparendo.

C'è l'esigenza, da parte soprattutto degli studenti, di acquistare quantitativi limitati di carta. Questo consente loro di

correlatore:  
Biagio Cisotti





usare senza spreco la quantità e il tipo di carta utili di volta in volta e di risparmiare denaro, visti i prezzi spesso elevati della confezione intera.

D'altro canto verificammo la poca disponibilità da parte dei negozianti a gestire un tipo di vendita che comporta problemi di spazio, operazioni complesse, perdita di tempo e rischi di danneggiamento del prodotto.

L'individuazione di questo problema reale offre a Luigi Trenti lo spunto per lo studio di un sistema di vendita che superi le attuali difficoltà.

La sua risposta iniziale è frutto di un lavoro precedente alla tesi vera e propria. Si tratta di un avvolgitore per carte da disegno che evita ai commessi di sbracciarsi in spazi spesso limitati nel tentativo di srotolare, misurare, tagliare e confezionare la carta senza oltretutto rovinarla.

Il punto di forza del dispositivo è costituito da un meccanismo, azionato manualmente, che evita l'uso del tradizionale tubo di cartone e consente, in successione, di bloccare e trascinare la carta nella fase iniziale, avvolgerla sino al-

la misura desiderata e disimpegnare il rotolo scaricandolo lateralmente.

Una soluzione per certi aspetti affascinante come può esserlo oggi un meccanismo azionato da energia umana. I limiti sono nella necessità di una continua presenza dell'operatore e nella prevista utilizzazione su di un piano di lavoro con problemi di ingombro in uno spazio vendita.

L'evoluzione del progetto, da questa prima fase sino alla proposta di un distributore automatico, procede attraverso una serie di miglioramenti delle prestazioni. Viene ipotizzata la collocazione a parete del dispositivo, l'adozione di un tamburo, di perni distributori per diversi tipi e formati di carta e l'utilizzazione di motori elettrici che trasformano il sistema in semi-automatico.

Questo lavoro di affinamento ha richiesto una verifica di aspetti funzionali, commerciali, tipologici e produttivi.

Sino dai primi schizzi appare chiaro come l'impostazione teorica sia sostenuta da una adeguata capacità grafica.

L'evidente disinvoltura nel controllo della forma è sempre funzionale a una

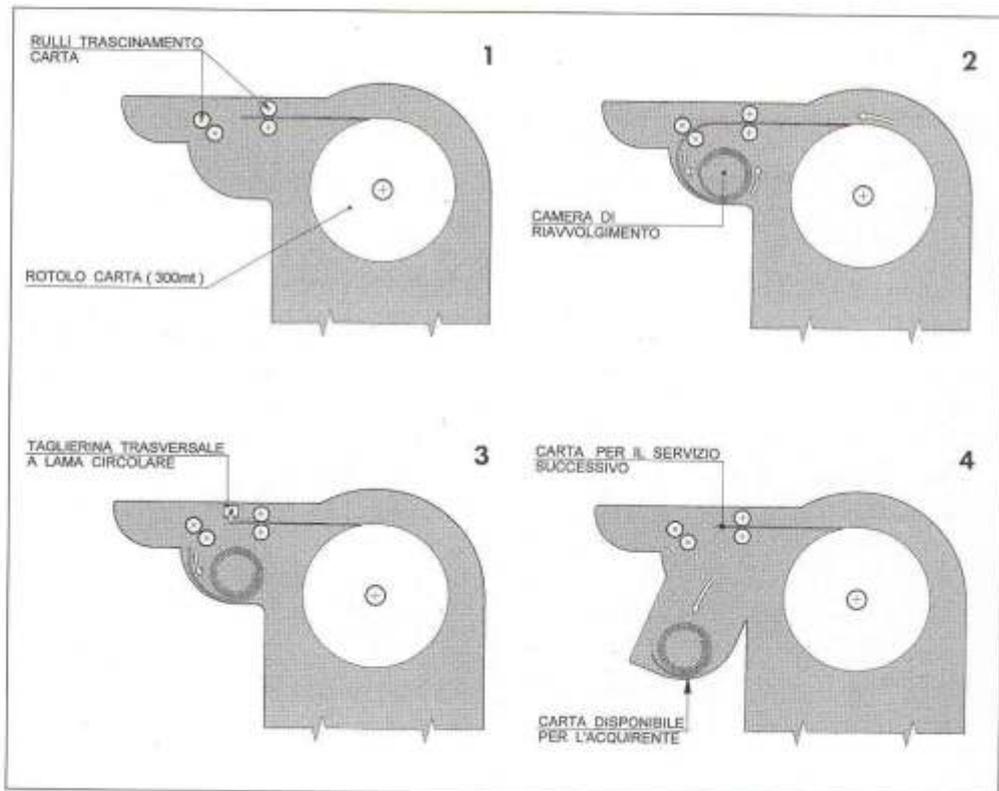
A fianco: fasi di funzionamento.

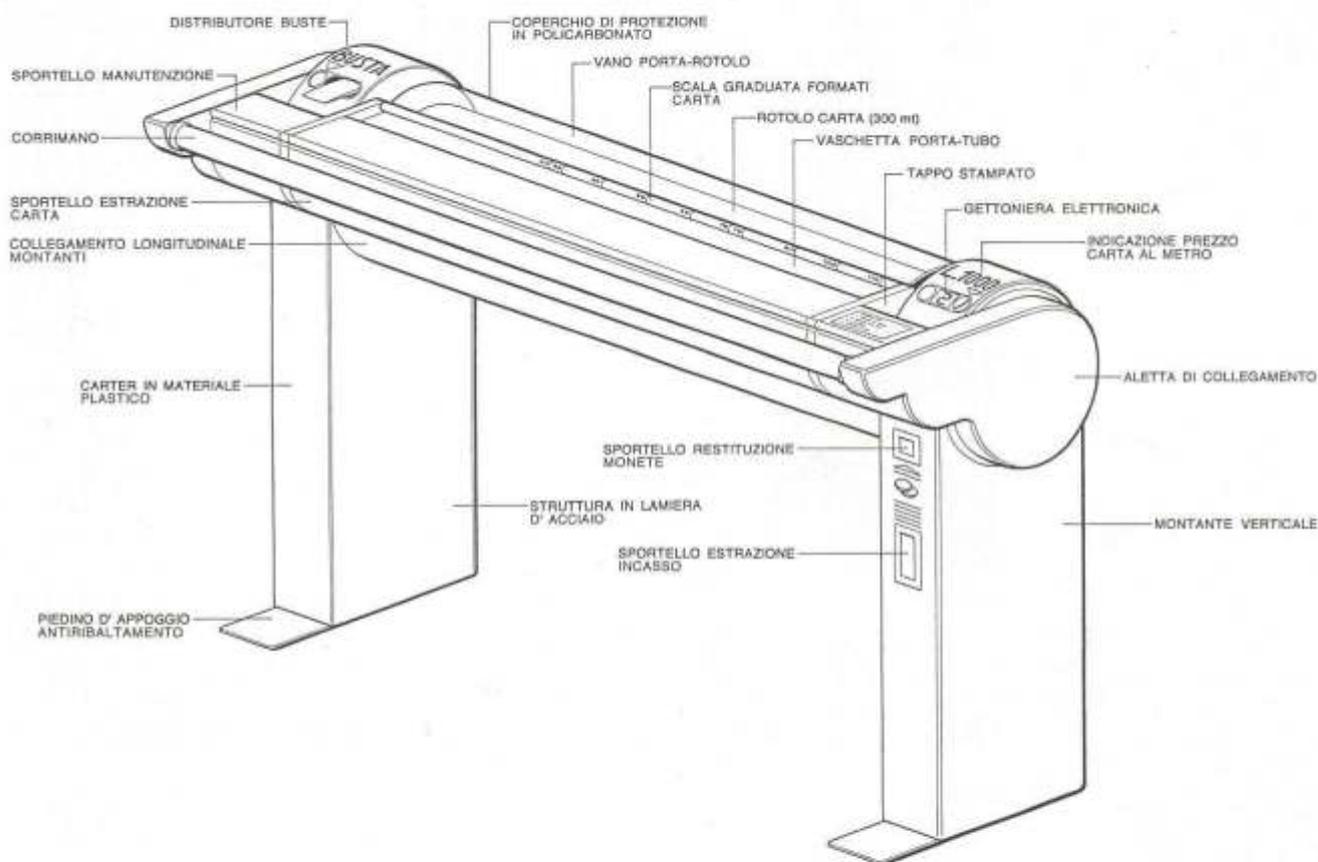
1 - Il lembo di carta viene trascinato da due coppie di rulli gommati.

2 - Inizia il riavvolgimento della carta all'interno dell'apposita camera.

3 - La carta viene tagliata trasversalmente e trascinata nella camera di riavvolgimento.

4 - Lo sportello si apre per l'estrazione della carta, mentre un altro lembo è già pronto per il servizio successivo.





rigorosa indagine degli aspetti basilari del problema e alla loro efficace comunicazione.

L'idea del distributore automatico si è delineata anche grazie ad alcune nuove considerazioni.

La carta in rotoli, se svolta, tende naturalmente a riavvolgersi a causa della deformazione elastica subita nel confezionamento. Viene così ipotizzata una camera di riavvolgimento nella quale la carta sia portata ad auto-confezionarsi nella quantità desiderata del cliente.

Le precedenti configurazioni ad azionamento manuale o semiautomatico non ponevano particolari limiti alla quantità di carta avvolgibile attorno al perno di riavvolgimento. Con la nuova soluzione la carta si arrotola per una lunghezza che è funzione del tipo e della grammatura, dell'ampiezza della camera e degli attriti. Un'analisi approfondita di questi fattori ha portato a stabilire il confezio-

namento della carta per una lunghezza massima di tre metri, per la garanzia di un funzionamento ottimale del sistema. Al cliente viene inoltre assicurato un servizio che giustifica la scelta di non acquistare un rotolo da 20 metri.

Dirette conseguenze della ultima ipotesi progettuale sono l'eliminazione dei problemi di blocco e sblocco del lembo iniziale, la semplificazione delle operazioni di carico e scarico e l'inutilità di un addetto al funzionamento.

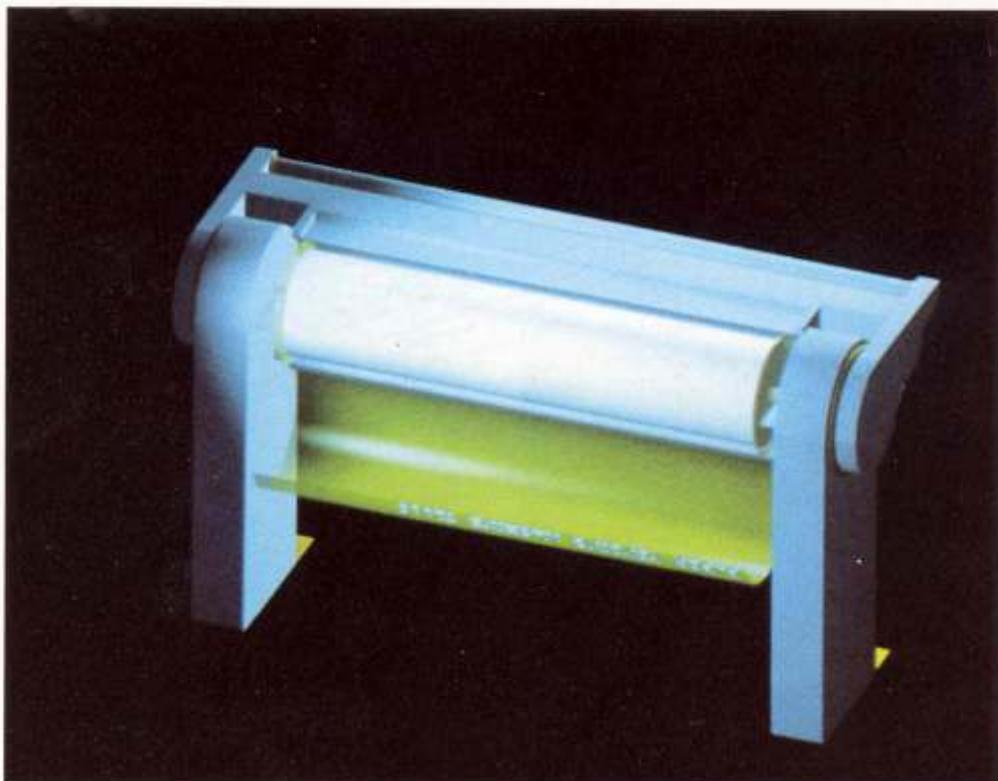
L'oggetto si configura così come un distributore automatico, facilmente adottabile in un negozio ma collocabile ovunque sia utile.

Un'indagine di mercato individua almeno 5000 potenziali clienti (cartolerie, scuole ecc.) soltanto in Italia. Si tratta di un dato significativo che influisce sulle ipotesi produttive.

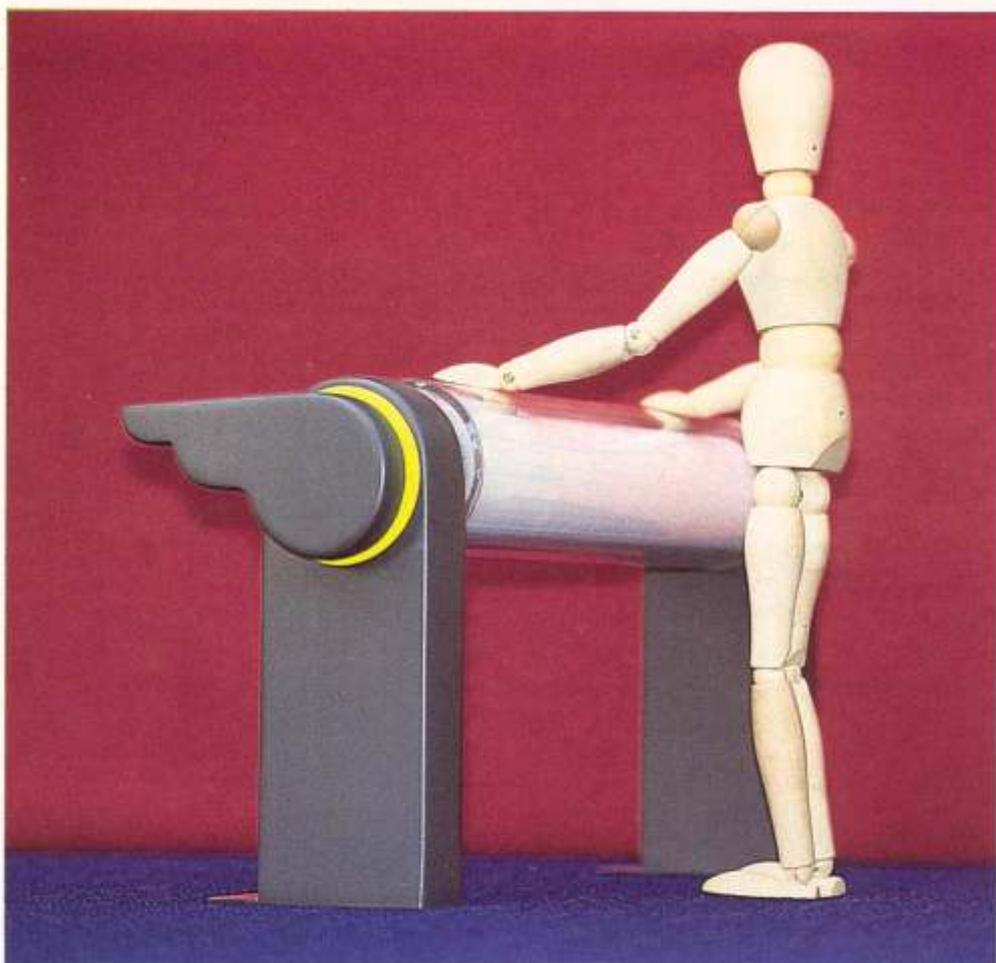
La progettazione dell'avvolgitore manuale e semi-automatico era stata svi-

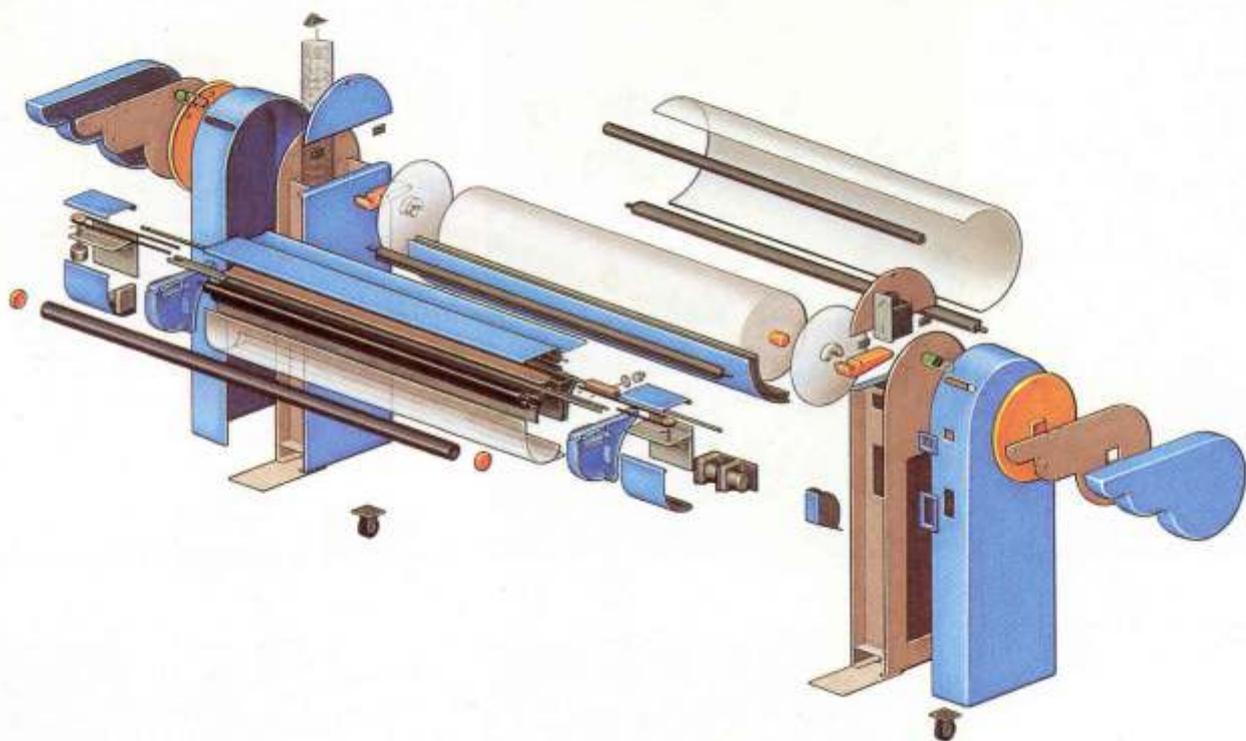
Vista complessiva del distributore. Dalla scala graduata si può controllare il formato della carta. Le istruzioni per l'uso sono sulla destra, vicino alla gettoniera. Il dispenser nel montante sinistro contiene delle buste con le quali si può confezionare la carta.

Visualizzazione al computer della parte posteriore con il contenitore del rullo di carta aperto. Il distributore di carta, nella forma e nelle dimensioni, ricorda i macchinari e le attrezzature da copisteria e cartotecnica come elio e fotocopiatrici, *plotter*, plastificatrici, taglierine.



Modello realizzato in scala 1:5. Una volta esaurita la carta, l'operatore può sostituire il rotolo accedendo posteriormente al vano apposito. Ogni rotolo è lungo circa 400 metri e permette di effettuare dai 100 ai 300 servizi prima di esaurirsi.





luppata pensando a una diffusione contenuta. La scelta condizionata di servirsi di semilavorati e lamiere piegate aveva così creato qualche limitazione nella risoluzione formale e funzionale.

Nel caso del distributore automatico, la previsione di una produzione consistente ha comportato una maggiore libertà nella sua ottimizzazione, potendosi ipo-

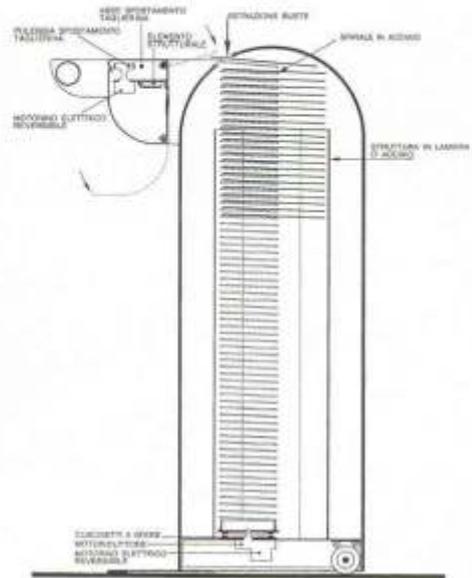
tizzare l'impiego di tecnologie più complesse e costi di impianto superiori. Il confronto col mondo dei distributori automatici di beni e servizi ha portato ad assumere nel progetto alcune loro caratteristiche in qualche modo inevitabili, come la robustezza, gli accorgimenti anti-vandalo, la visibilità del prodotto, l'evidenziazione della gettoniera e

Sopra: esploso assometrico. I montanti sono di lamiera tranciata, piegata e saldata per formare robusti elementi scatolari di contenimento a protezione delle attrezzature necessarie. I carter in plastica non hanno infatti alcuna funzione portante. Il blocco di trascinamento carta è formato da elementi in lamierino curvato, stampati e, dove necessario, in alluminio estruso. La carta è messa in evidenza attraverso elementi di protezione in policarbonato trasparente. Rulli gommati, taglierina, motori e motoriduttori elettrici, gettoniera, ruotine, cerniere, serrature ecc. sono stati desunti da correnti produzioni.

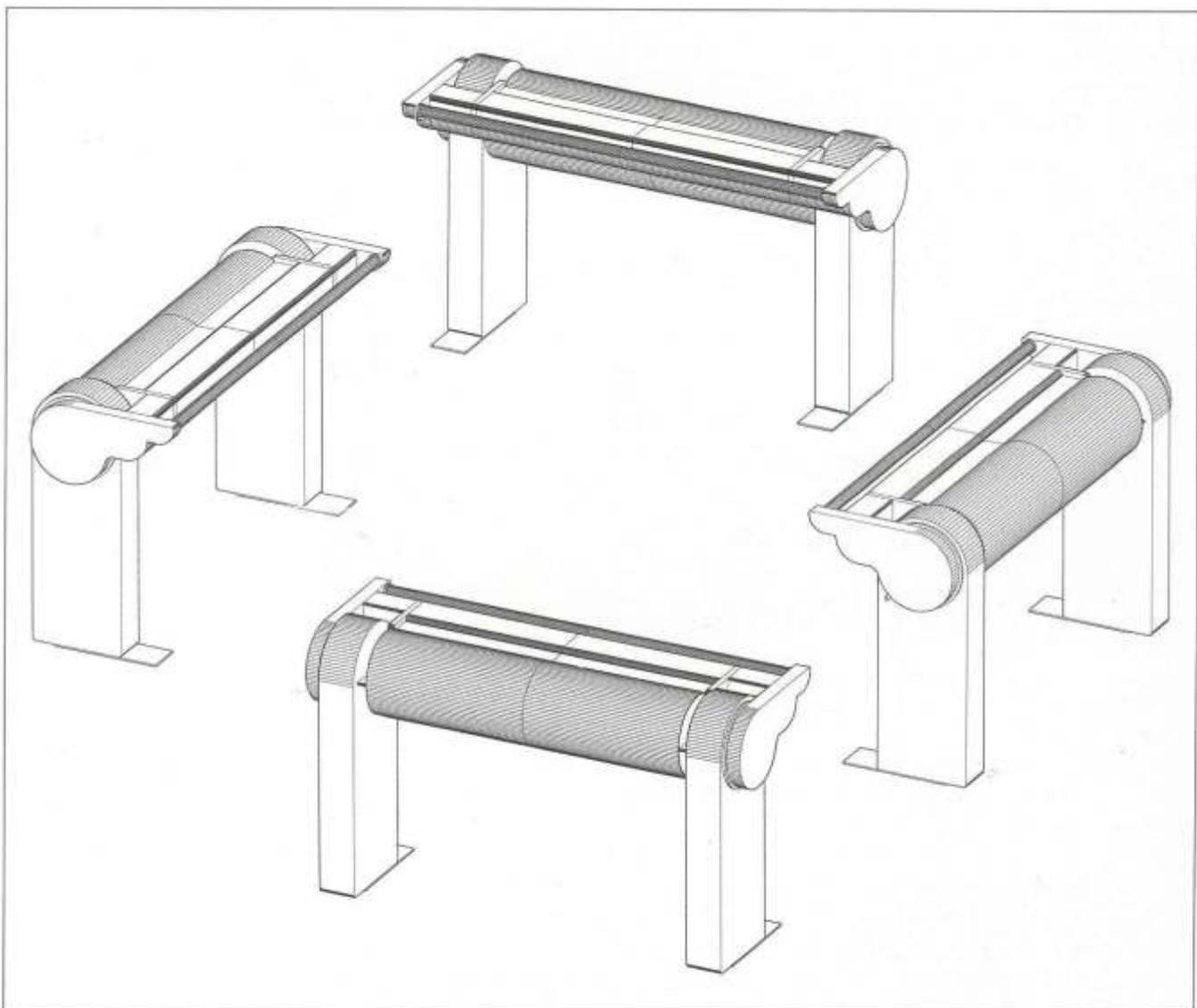


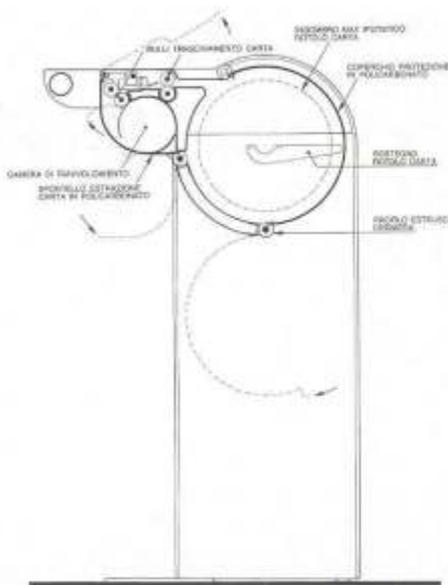
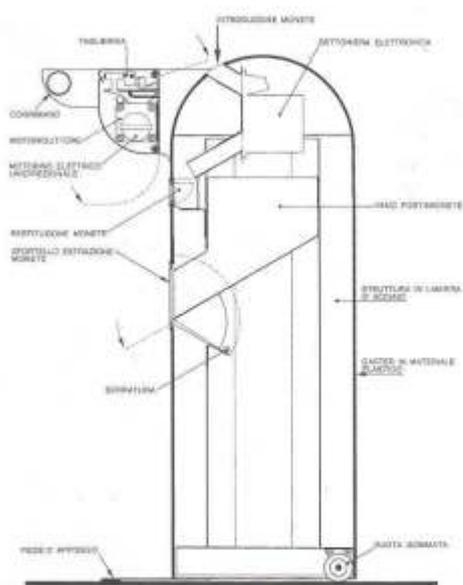
A sinistra: prototipo del meccanismo di funzionamento; con una camera di riavvolgimento di 100 mm di diametro è stato possibile riavvolgere fino a 3 metri di carta.

A fianco, da sinistra a destra: particolare del modello di studio della spirale per il distributore delle buste e sezione trasversale.

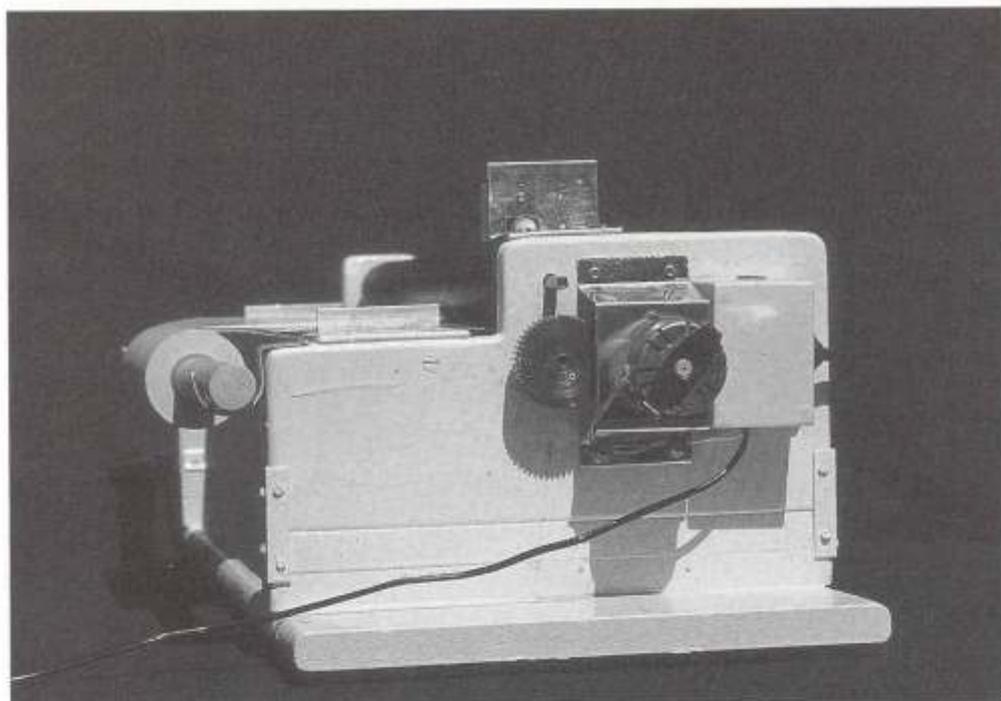


Sotto: viste assometriche.





A fianco, da sinistra a destra: sezioni trasversali. La convalida delle monete introdotte, da parte di una gettoniera elettronica, dà inizio alle operazioni. Le monete vengono poi raccolte in un contenitore ed estratte a caduta ribaltando lo sportello a scivolo. Aprendo e ruotando il coperchio di protezione in polycarbonato è possibile effettuare la sostituzione del rotolo di carta.

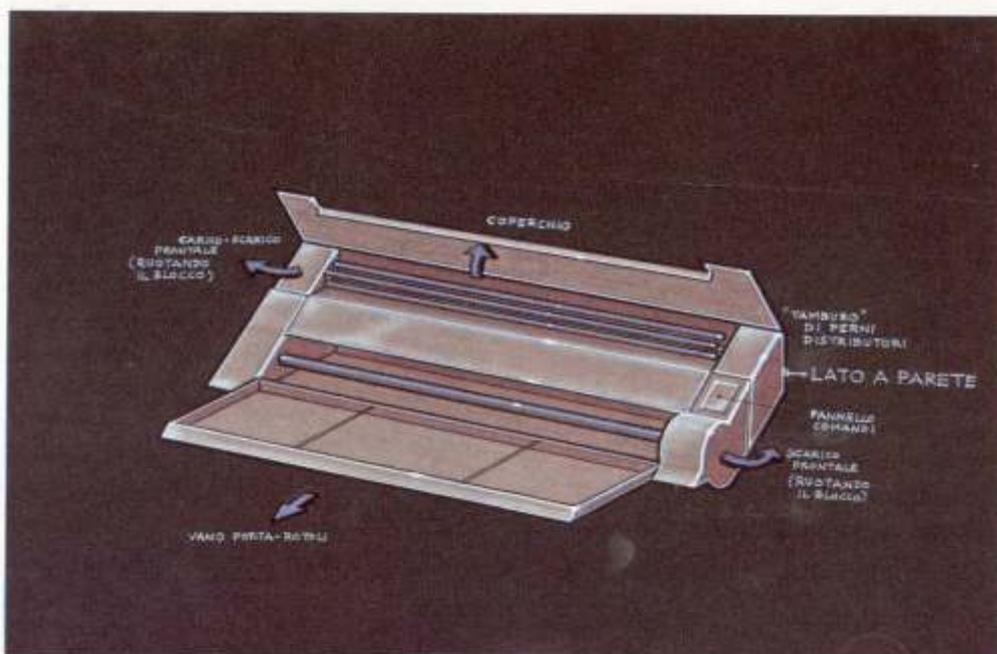


Particolare del modello con il motoriduttore dei rulli di trascinamento carta.

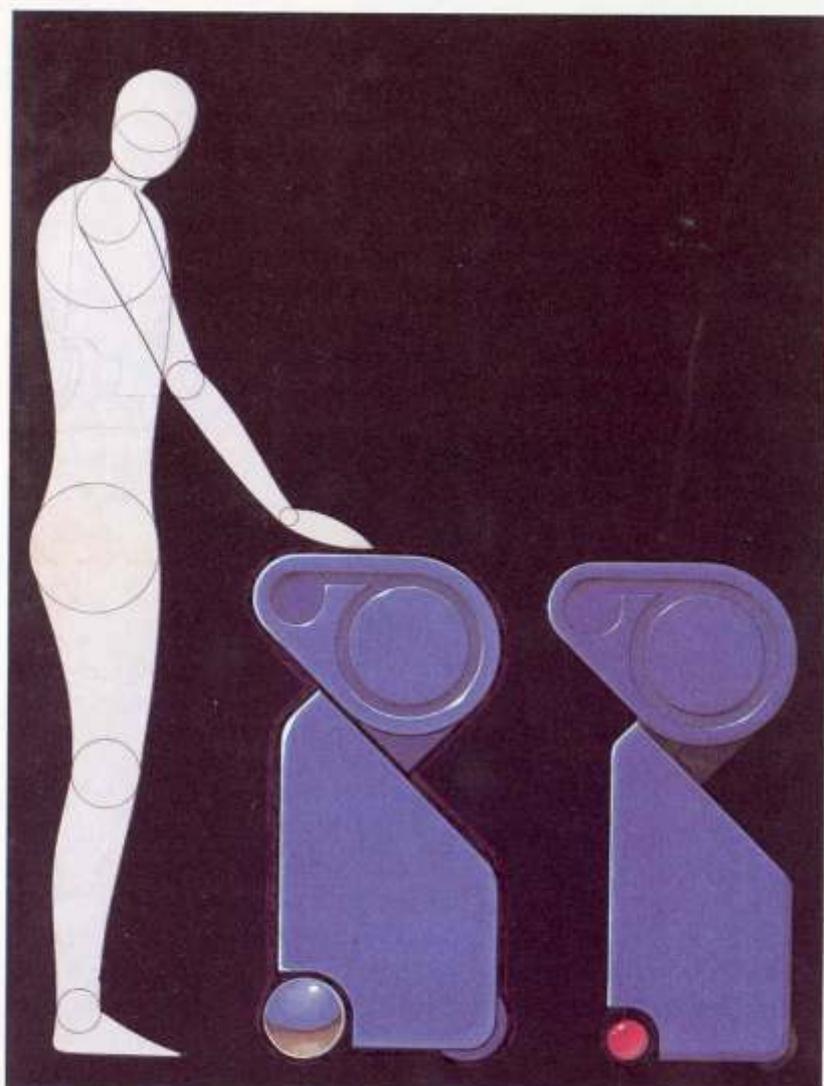
l'immediatezza delle istruzioni d'uso. Dal punto di vista tipologico invece, rifarsi all'immagine di ingombranti armadi metallici, più o meno coperti dalla grafica di identificazione, non è sembrata la scelta più adeguata. Trenti ha voluto che il suo, in quanto distributore di carta, venisse subito «letto» come appartenente alla famiglia delle macchine da cartotecnica. Lo schema dell'oggetto (le cui dimensioni sono mm 1600 x 550 x 925) consiste così in due montanti a

sostegno del portarotolo, posto in orizzontale, la posizione più opportuna per lo svolgimento e la conservazione della carta. Due mensole laterali collegano il portarotolo al sistema preposto al trascinamento, avvolgimento, taglio e confezionamento. L'intero blocco funzionale è ispezionabile e viene a creare un utile piano d'appoggio e di lavoro. Un corrimano garantisce il corretto approccio all'oggetto e consente di spostare il distributore per la sostituzione della carta.

A fianco: studio per un distributore a parete. Una delle prime ipotesi, che prevedeva un dispositivo semiautomatico (con un tamburo di perni distributori per i diversi tipi di carta), affrontava il problema di semplificare la distribuzione della carta all'interno di uno spazio vendita.



Sotto: studio per una versione trasportabile.



I montanti laterali ospitano un distributore di buste e la gettoniera elettronica programmabile per diverse opzioni d'acquisto.

La scelta dei materiali e delle tecnologie appare ben calibrata in funzione delle prestazioni e della volontà di curare al meglio le qualità formali e materiche del prodotto.

I montanti, in lamiera piegata, sono collegati da un perno in acciaio e coperti da un carter in materia plastica. Il vano del portarotolo è protetto da uno schermo in policarbonato, così come la camera di avvolgimento.

Per il blocco funzionale sono stati disegnati profili da realizzare in alluminio estruso e sagome di supporti in lamiera tranciata.

Gli sportelli d'ispezione sono in lamiera d'acciaio, ma per altri complementi significativi per la qualità generale è stato scelto lo stampaggio in materia plastica. Gli elementi reperibili sul mercato (motori, gettoniera, rulli, taglierina, giunzioni ecc.) sono tutti analizzati, mentre le parti da realizzare sono state rappresentate con disegni esecutivi.

Le viste d'insieme e in esploso dell'oggetto finito ci aiutano, per la loro compostezza e chiarezza, a comprendere la relazione tra le parti del sistema.