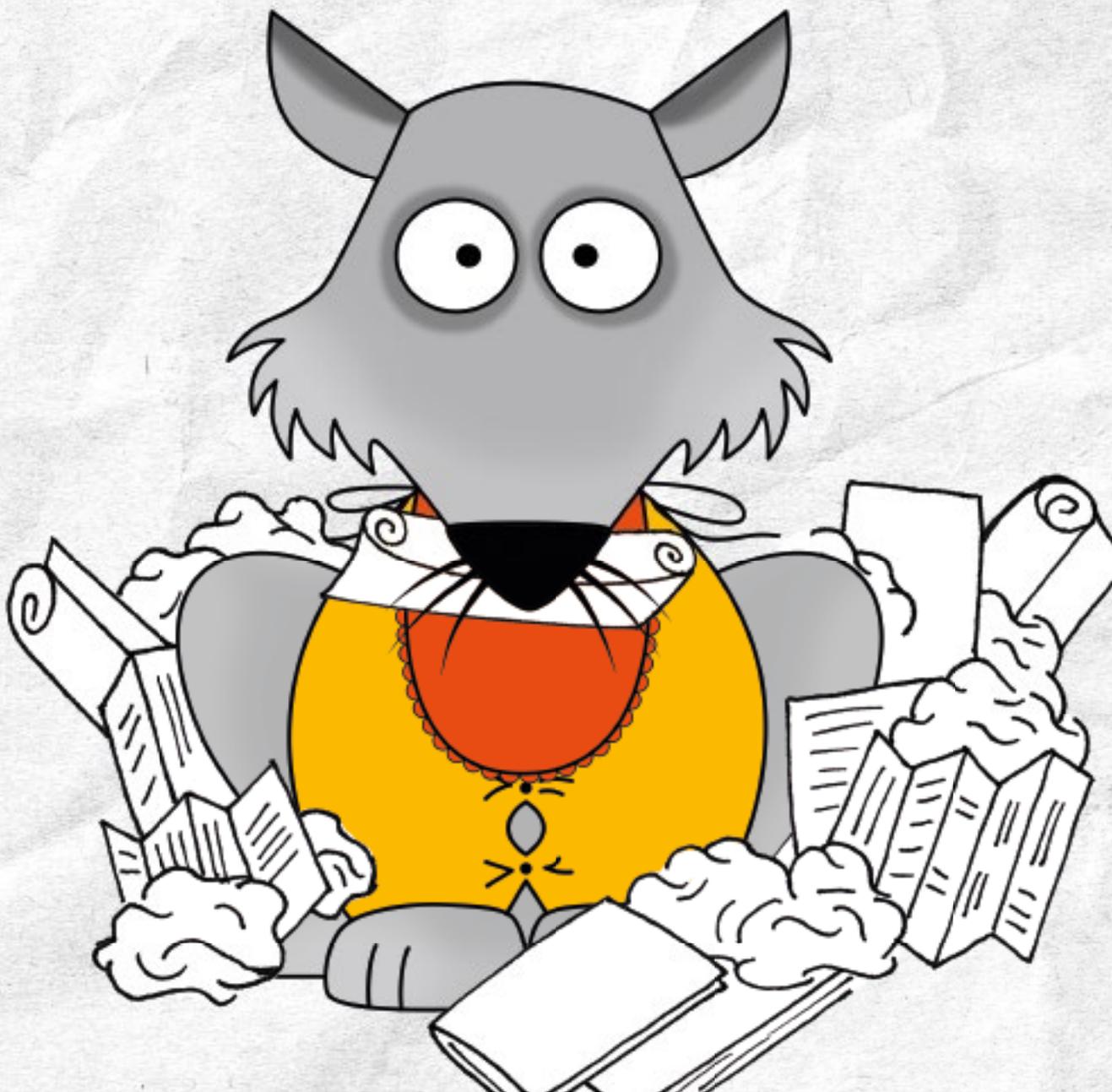


FOGLI DI LAVORO PER INSEGNANTI

# IL LABORATORIO DELLA CARTA

Come risparmiare la carta in modo intelligente  
e salvare il lupo mangiacarta dal mal di pancia



## Introduzione

La carta ha influenzato la nostra cultura come poche altre scoperte nella storia. I libri riempiono le biblioteche di tutto il mondo e permettono così di tramandare il pensiero, le poesie e la vita di tante generazioni. Rispetto agli altri supporti, alla carta vanno riconosciuti questi vantaggi: può essere prodotta in grande quantità, un materiale pieghevole e può essere rilegato; è molto leggera e quindi facilmente trasportabile.

Oggi, in commercio, ci sono più di 3.000 tipi di carta diversi, di questi 100 vengono comunemente utilizzati da tutte le persone.

La carta bianca comunque non ha solo degli aspetti positivi. Nella produzione si consumano enormi quantità di acqua e energia, anche le emissioni soprattutto per quanto riguarda le acque di scarico non sono indifferenti. Un altro aspetto riguarda la deforestazione per la produzione di carta vergine. Interessate alla deforestazione sono soprattutto le foreste primarie dell'emisfero nordico dove gli alberi sono particolarmente adatti alla produzione.

Una buona alternativa, dopo chiaramente **la riduzione del consumo e l'utilizzo responsabile dei prodotti cartacei**, è rappresentata dalla carta da macero come materia prima per la produzione di carta riciclata. In questo modo si salvaguardano sia le foreste primarie che l'energia e l'acqua senza dimenticare la riduzione delle emissioni come scarico nelle acque reflue.

Per rilanciare l'uso della carta riciclata nelle scuole sia come quaderni che per fotocopie, l'ufficio gestione rifiuti ha proposto il progetto **"Il laboratorio della carta"** che prevede il presente materiale informativo e interventi di esperti nelle singole classi.

## Struttura

Parte 1: **informazioni generali sulla produzione cartacea e l'utilizzo della carta riciclata**

Parte 2: **materiale didattico e di approfondimento**

Pubblicato da:  
Agenzia per l'Ambiente Ufficio gestione rifiuti  
Via Amba Alagi 35 39100 Bolzano  
abfallwirtschaft@provinz.bz.it

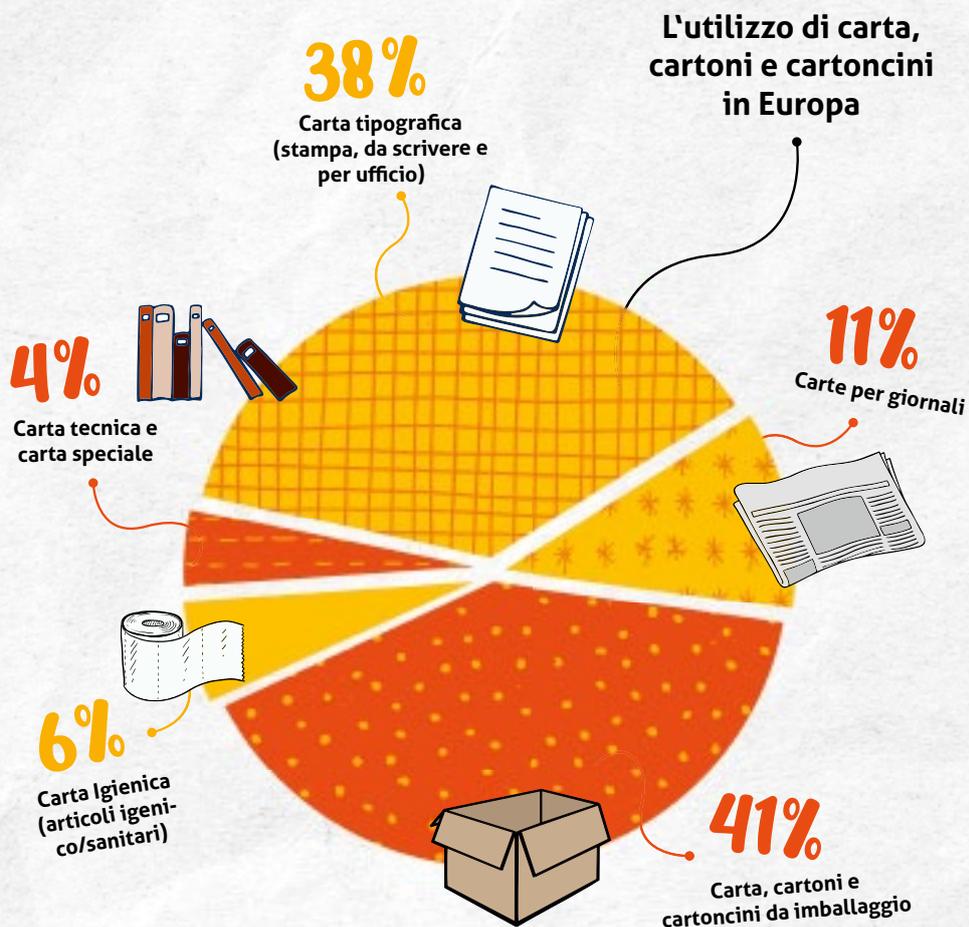
In collaborazione con:

Il materiale didattico è in gran parte ripreso dalla pubblicazione dell'associazione "Natur und Umweltbildung NRW e. V. Unterrichtsmaterial Papier" di Barbara Mauè. Il documento integrale è consultabile presso l'ufficio gestione rifiuti dell'Agenzia per l'ambiente. Se non sono presenti altre indicazioni i grafici provengono dalla pubblicazione di cui sopra.

Grafica: effekt!, Egna

Stampa: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Stampato su XXXXXXXXXXXX

# informazioni generali SULLA CARTA



## CARTA - OVUNQUE SI GUARDA!

Imparare a conoscere i diversi prodotti cartacei ci permette di muoverci meglio nel variegato mondo della carta.

### Breve descrizione dei vari tipi di carta

#### Carta tipografica

Si tratta della carta comunemente utilizzata per scrivere e stampare, viene utilizzata per diffondere informazioni. In questa categoria troviamo carta per giornali, incluse le riviste e il materiale per ufficio. Questo

tipo di carta viene utilizzata oltre che per la produzione di giornali, anche per cataloghi, libri, calendari, carta da stampa, carta da lettera, cartoline, poster, quaderni, ecc.

#### Carta da imballaggio

A questa categoria appartengono tutti i tipi di carta e cartone utilizzati come imballaggio, tra cui carta Kraft crepata e per sacchetti, cartoni a un getto, cartoncini, cartoni a più strati, cartone ondulato, cartoni pressati, cartonlegno, ecc.

#### Carta igienica

A questa categoria appartengono i fazzolettini di carta, la carta igienica, la carta per cosmesi, la carta per cucina, la carta ovattata, i pannolini, ecc.

#### Carta tecnica e carta speciale

la carta per stampa fotografica, la carta per sigarette, la carta da forno.

# PRODUZIONE DELLA CARTA

Nel complesso processo produttivo della carta si riconoscono due fasi:

1. Processo di **estrazione della fibra**: cellulosa, pastalegno o cellulosa di recupero;
2. Processo di **produzione della carta** vero e proprio.

Si tratta di due processi assolutamente indipendenti, che possono svolgersi anche in luoghi distanti.

## La Produzione della carta e uso di carta di recupero

È importante dividere il processo produttivo della carta in due parti: la produzione delle fibre di cellulosa e la produzione della carta vera e propria. **La maggior parte degli effetti negativi sull'ambiente sono infatti a carico della prima parte.**

Nella produzione di fibre di cellulosa c'è bisogno di grandi quantità di

energia e acqua. L'effetto principale è rappresentato dalle acque di scarico. Nel processo si va dal consumo del legno, alla lavorazione meccanica della legna passando per l'estrazione chimica e fisica delle fibre. Usando carta da macero si saltano queste fasi del processo, si evitano gli impatti ambientali connessi.

## Preparazione della cellulosa

La cellulosa grezza viene estratta dal legname e lavata, poi passata attraverso i vagli che fermano le impurità ed i residui di minuzzolo lasciando così passare solo le fibre. La cellulosa dopo questa fase si può considerare pronta: è cellulosa naturale, in altre parole cellulosa grezza caratterizzata da un colore brunoastro.

Il processo successivo riduce la colorazione brunoastro della cellulosa in funzione della tonalità di bianco che dovrà avere la carta. A questo punto, la cellulosa passa direttamente alla raffinazione.

## Preparazione della carta da macero

La carta da macero viene sminuzzata. Da questo processo si ottiene l'impasto di carta che viene usato per la produzione della carta. Chiaro che qui non è necessario lo stesso processo meccanico e chimico per estrarre la cellulosa dal legname, essendo già stato eseguito in un processo produttivo precedente.

Maggiore è il reimpiego della stessa fibra di cellulosa nel ciclo produttivo, minore sarà l'impatto ambientale della produzione. Ogni singola fibra di cellulosa può essere reimmessa nel ciclo produttivo almeno sette volte.

Partendo da 100 kg di carta da macero si possono quindi produrre 80 kg di carta riciclata. Attualmente una fibra di cellulosa viene utilizzata mediamente per soli 1,5 cicli produttivi.

### Fibre vergini (fibre primarie)

#### LEGNO

Sminuzzatura

Cottura con aggiunta di prodotti chimici per sciogliere le fibre dalle altre parti del legno

Chiarificazione sbiancatura

#### FIBRA DI CELLULOSA

Le fibre vengono sciolte in acqua nel pulper (mixer)

Sbiancatura ottica

#### Carta da fibre vergini

### Fibre da carta da macero (fibre secondarie)

#### CARTA DA MACERO

Le fibre vengono sciolte in acqua nel pulper (mixer)

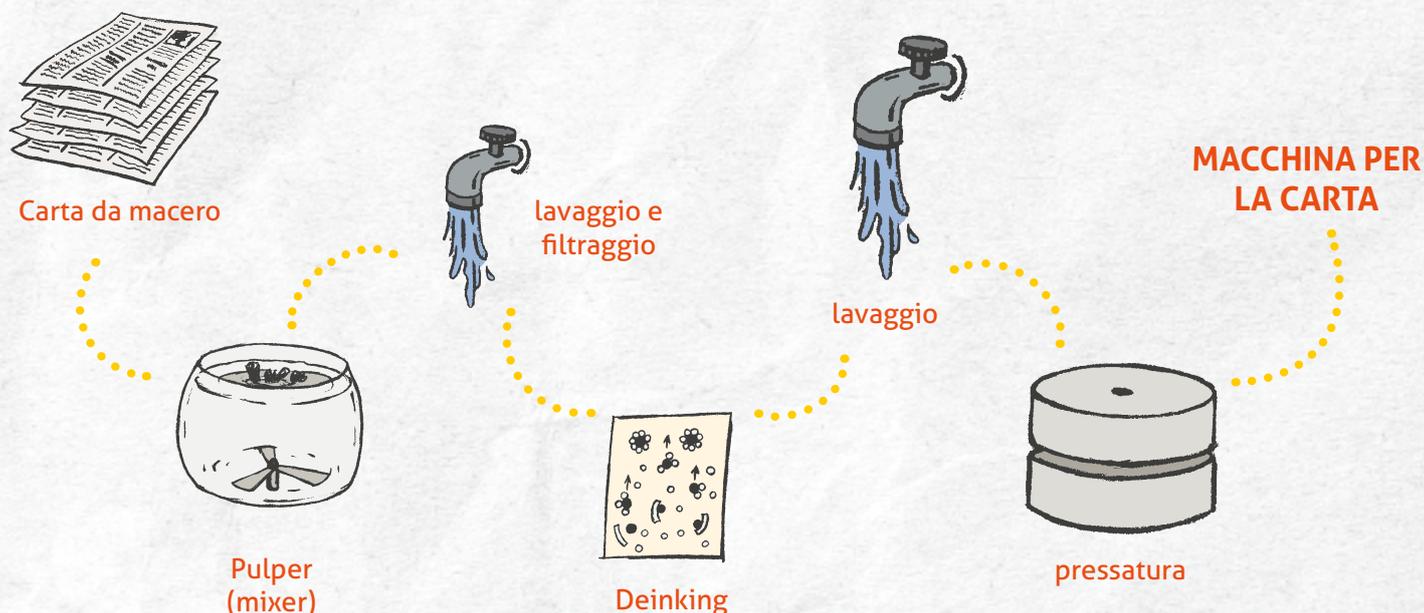
Eliminazione delle fibre estranee

Pulizia delle fibre (deinking)

Sbiancamento con ossigeno

#### Carta da fibre riciclate

# PRODUZIONE DELLA CARTA PARTENDO DALLA CARTA DA MACERO



## Deinking/disinchiostatura

Le fibre provenienti dalla carta da macero sono sottoposte a una specie di lavaggio dall'inchiostro. Si tratta di un procedimento chimico che, nel caso non sia effettuato, lascia alla carta riciclata una colorazione grigiastra. Si tratta del colore della carta riciclata di prima generazione.

Oggi giorno l'impasto di carta da macero passa sempre attraverso questa fase di "lavaggio" per ottenere carta più chiara. Bisogna quindi tenere conto che la tonalità di bianco della carta riciclata dipende dalla intensità del lavaggio con perossido.

## La macchina per la carta

Per quanto riguarda la fase di fabbricazione della carta questa avviene in apposite macchine, dette "macchine continue", in quanto funzionano senza interruzione giorno e notte, e

sono formate da una serie d'organi collegati tra loro. Possono raggiungere una velocità di produzione pari a 1.400 metri di carta al minuto. La produzione giornaliera di una macchina per la carta dell'ultima generazione può arrivare a 2.000 km di carta!

## L'impasto per la carta

L'impasto per la carta è formato normalmente da: pasta di cellulosa, pastalegno, che per altro può anche essere assente, cariche e collanti, oltre che di coloranti se si procede alla produzione di carta colorata. Se la carta venisse fatta solo di cellulosa, infatti, non sarebbe utilizzabile per scrivere e stampare e avrebbe un aspetto pressoché traslucido, non uniforme; per conferirle un aspetto opaco e permettere quindi la scrittura e la stampa, nell'impasto della

carta vanno messe delle sostanze d'origine minerale o sintetica che le conferiscono l'aspetto caratteristico, accentuando anche: il grado di bianco, di sofficià e di consistenza.

Inoltre per poter utilizzare la carta per la stampa e la scrittura è necessario trattarla in modo da evitare che l'inchiostro spanda, e per conferirle questa proprietà è necessario aggiungere delle colle nell'impasto.

## Il ciclo di formazione della carta

Secondo il ciclo di formazione della carta, l'impasto, molto diluito, esce dalla cassa d'afflusso e cade su un telo di formazione, costituito da una rete metallica o di fibra sintetica, che è simile ad un nastro trasportatore sempre in movimento. La poltiglia si distribuisce uniformemente sul telo, e l'acqua scola attraverso le maglie della rete, a questo punto le fibre si avvicinano e si intrecciano e cominciano a formare un nastro compatto. Al di sotto del telo sono situati appositi cassoni che aspirano altra acqua.

Alla fine di questa prima parte della macchina, il telo metallico torna indietro, il foglio di carta si stacca e comincia a passare attraverso una lunga serie di cilindri che hanno lo

scopo di formare il foglio, sgocciolarlo, pressarlo, tenderlo, seccarlo, lisciarlo, e finalmente arrotolarlo in grandi bobine.

A seconda dell'impiego, i rotoli, possono essere sottoposti ad ulteriori operazioni quali la patinatura e la calandratura, che rendono la superficie del foglio perfettamente livellata e lucida. Le macchine continue più moderne hanno dispositivi di collatura, lisciatura, patinatura e calandratura che all'occorrenza possono essere inseriti nel ciclo produttivo.

Una volta pronto, il rotolo di carta viene tagliato per mezzo di coltelli circolari e le singole strisce sono ribobinate se la carta serve in bobina, altrimenti un dispositivo particola-

re taglia la carta in formato (foglio steso). Le carte pregiate destinate alla stampa di qualità vengono confezionate in bancali, avvolti in carta impermeabile o di fogli plastici, e sigillati per conservare lo stato idrometrico.

## Controllo di qualità

In passato questi controlli venivano eseguiti a mano, ora anch'essi sono automatizzati e vengono eseguiti sia durante il processo sia a produzione ultimata.

## PROVENIENZA DELLA MATERIA PRIMA

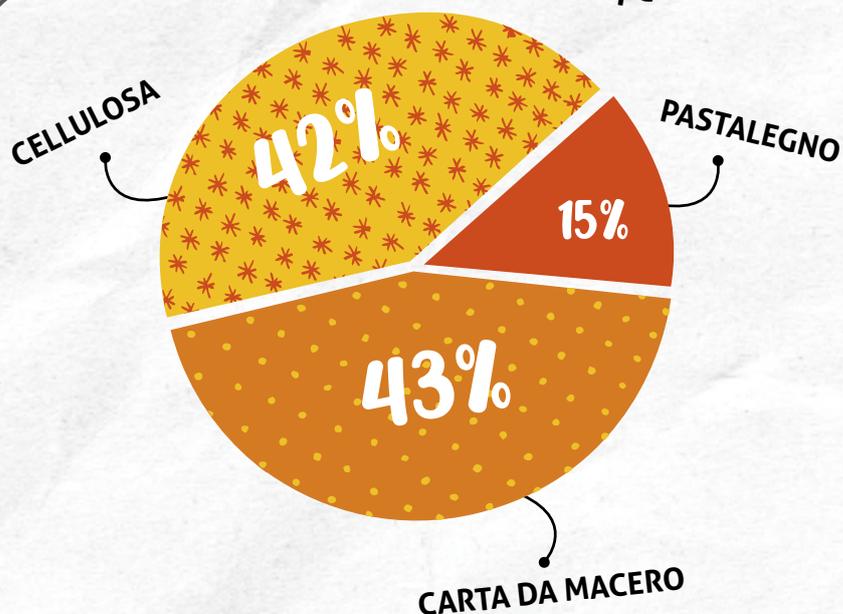
L'industria cartaria italiana, a causa della mancanza strutturale di risorse forestali interne, deve importare oltre 2,5 milioni di tonnellate all'anno di paste per carta. Questa situazione è simile per molti paesi europei. I quali importano il loro fabbisogno di cellulosa da paesi come il Canada, la Scandinavia, il Brasile ed altri.

In tutta Europa sono invece disponibili fibre provenienti da carta da macero. Già adesso buona parte di queste fibre viene utilizzata nei cicli produttivi dei prodotti cartacei.

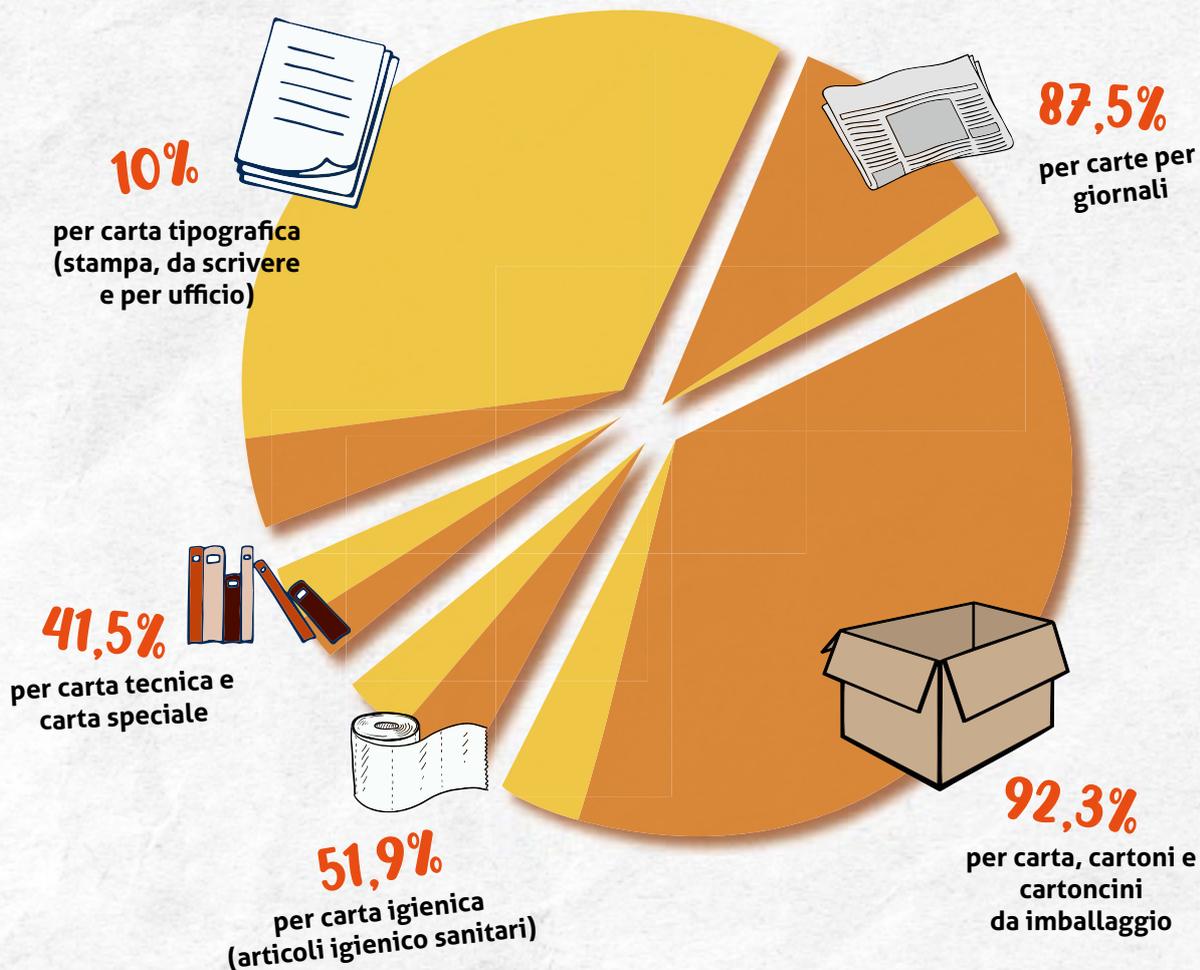
Attualmente è possibile incrementare notevolmente l'uso delle fibre da carta da macero soprattutto nella produzione della carta da scrivere e da ufficio. È necessario che aumenti

la richiesta. Per una tutela dell'ambiente il primo passo deve comunque essere il risparmio della carta, soprattutto negli imballaggi.

## Materie prime per la produzione della carta in Europa



**Impiego della carta da macero nella produzione della carta. Dati europei**



**DALL'USATO CREA QUALCOSA DI NUOVO**

	CARTA DA FIBRE VERGINI
<b>Materia prima</b>	 2,4 kg legno
<b>Consumo energetico</b>	 5 kWh
<b>Consumo di acqua</b>	 100 l
<b>Scarico in acqua</b>	 65 g

	CARTA DA FIBRE RICICLATE 100% CARTA DA MACERO
<b>Materia prima</b>	 1,15 kg carta da macero, niente legno!
<b>Consumo energetico</b>	 1,5 kWh
<b>Consumo di acqua</b>	 15 l
<b>Scarico in acqua</b>	 3,5 g

**Cos'è un bilancio ecologico?**

Il bilancio ecologico è il protocollo ambientale di un prodotto, di un ciclo produttivo, di un servizio o di un luogo di produzione.

Nel caso di bilanci di prodotti si tiene conto di tutto il ciclo vitale del prodotto, dalla produzione fino allo smaltimento. Il bilancio considera anche i trasporti e lo smaltimento e/o il recupero degli scarti del processo produttivo.

La tabella mostra il fabbisogno in materie prime, il consumo energetico e di acqua per la produzione di carta a seconda che si produca carta da fibre vergini o carta da fibre riciclate.

## Passaggi di rilevanza ambientale nella produzione della carta

A seconda della carta desiderata l'acquirente sceglie il grado di inquinamento provocato

Nella tabella sono illustrati gli impatti ambientali della produzione della carta.

### MATERIE PRIME

#### Fibre riciclate

##### Carta da macero

- Nessun consumo di risorse naturali
- Minimo consumo di acqua
- Elevato consumo energetico

#### Fibre vergini

##### Pastalegno

- Utilizzo di una risorsa naturale per la produzione delle fibre
- Elevato consumo di acqua
- Elevato inquinamento dell'acqua di scarico
- Elevato consumo energetico

##### Cellulosa

- Utilizzo di una risorsa naturale per la produzione delle fibre
- Consumo di acqua molto elevato
- Elevato inquinamento dell'acqua di scarico
- Consumo energetico molto elevato

### TRATTAMENTO DELLA SUPERFICIE DELLA CARTA

#### Carta naturale collata

Solo collatura per rendere la carta resistente all'inchiostro

#### Carta patinata

La patinatura con un aumento del consumo energetico

#### Collatura

Collatura e copertura da uno strato di calce o di caolino

#### Collatura a getto

La carta viene collata e coperta da uno spesso strato di gesso o caolino

#### Calandratura

Copertura da materiale sintetico. La produzione è molto complessa e il riciclaggio del prodotto può essere pregiudicato.

### SBIANCAMENTO

#### Non sbiancata

Nessun utilizzo di elementi chimici

#### Sbiancamento con ossigeno

Gli elementi chimici sbiancanti non sono molto inquinanti

#### Sbiancamento con cloro

Gli elementi chimici sbiancanti sono molto inquinanti

### Certificazione

Il mercato della carta è caratterizzato da una moltitudine di certificati. Si tratta di certificati che non danno al cliente informazioni sulla natura e l'origine del prodotto acquistato. In proposito va osservato che il termine "carta riciclata" non è un marchio protetto. Solo nel caso in cui vi sia il termine carta riciclata al 100% si può pensare che nella produzione non siano state utilizzate fibre vergini.

Il marchio che rispetta gli standard più severi nella salvaguardia dell'ambiente è l'angelo blu (blaue Engel).

### L'angelo blu – Der blaue Engel

Si tratta del primo simbolo nato per la certificazione della carta riciclata. È nato 25 anni fa e attualmente con questo simbolo sono certificati ca. 3.700 prodotti. Il marchio angelo blu viene assegnato a quei prodotti che rispettano standard ambientali elevati, vengono realizzati nel rispetto della salute e del lavoro e, infine, hanno caratteristiche funzionali elevate.

La carta riciclata è la tipologia di prodotto che ha avuto il maggior successo. Il certificato garantisce che la carta è ottenuta al 100% da carta da macero. Si tratta di un marchio diffuso in tutta Europa. Ci sono anche prodotti italiani con il marchio angelo blu – der blaue Engel.



## Eco Label

Con questo marchio l'unione europea vuole incrementare le nuove tecnologie a favore della tutela dell'ambiente. Nell'ambito della produzione di carta sono stati fissati dei parametri precisi per quanto riguarda il consumo di energia dell'inquinamento delle acque di scarico e dell'aria.

Durante lo sbiancamento è vietato l'uso di cloro. Non è obbligatorio l'uso di carta da macero. Sono ammesse fibre vegetali, fibre riciclate e fibre di cellulosa di vario tipo. Nel caso dell'uso di fibre vergini viene richiesto dall'Eco-Label la certezza di utilizzo di almeno il 10% di fibre provenienti da foreste certificate.



## Nuove certificazioni internazionali del FSC

Per questa certificazione viene analizzato lo stato attuale delle foreste e fissati dei criteri ecologici di coltivazione

Con il marchio FSC sono stati stabiliti nuovi standard per il commercio e la lavorazione delle materie prime (legno). Questo marchio ha introdotto così dei notevoli cambiamenti soprattutto nel mercato internazionale della carta.

### Il marchio 100%

Questo marchio contraddistingue quei prodotti ottenuti da fibre vegetali che derivano esclusivamente da piantagioni rispettose dei parametri FSC. In questo caso non si può parlare di carta riciclata.

### Il marchio riciclaggio

Si tratta di una nuova linea caratterizzata da prodotti cartacei ottenuti da carta da macero e da legno di scarto.

I prodotti di questo genere possono anche contenere fibre provenienti esclusivamente da carta da macero, in questo caso, rispetto all'angelo blu – der blaue Engel, ci sono due differenze sostanziali:

1. Per ottenere questo marchio non è necessario utilizzare nel ciclo produttivo fibre provenienti da carta da macero di qualità intermedia e bassa. Non vi sono inoltre prescrizioni per l'utilizzo di prodotti chimici.
2. Per i criteri di questo marchio la definizione di carta da macero è vaga. Vengono inclusi in questo termine anche le carte pregiate (post consumo) che non svolgono più la propria funzione principale. Il marchio FSC non prescrive l'utilizzo nella produzione della carta riciclata anche di riviste e giornali invenduti che invece per il marchio angelo Blu - der blaue Engel sono classificati come carta da macero di media e bassa qualità.

### Il marchio misto

Questo marchio viene assegnato a prodotti cartacei che utilizzano una parte di fibre prodotte secondo i criteri FSC e una restante parte non certificata FSC anche se di provenienza controllata.



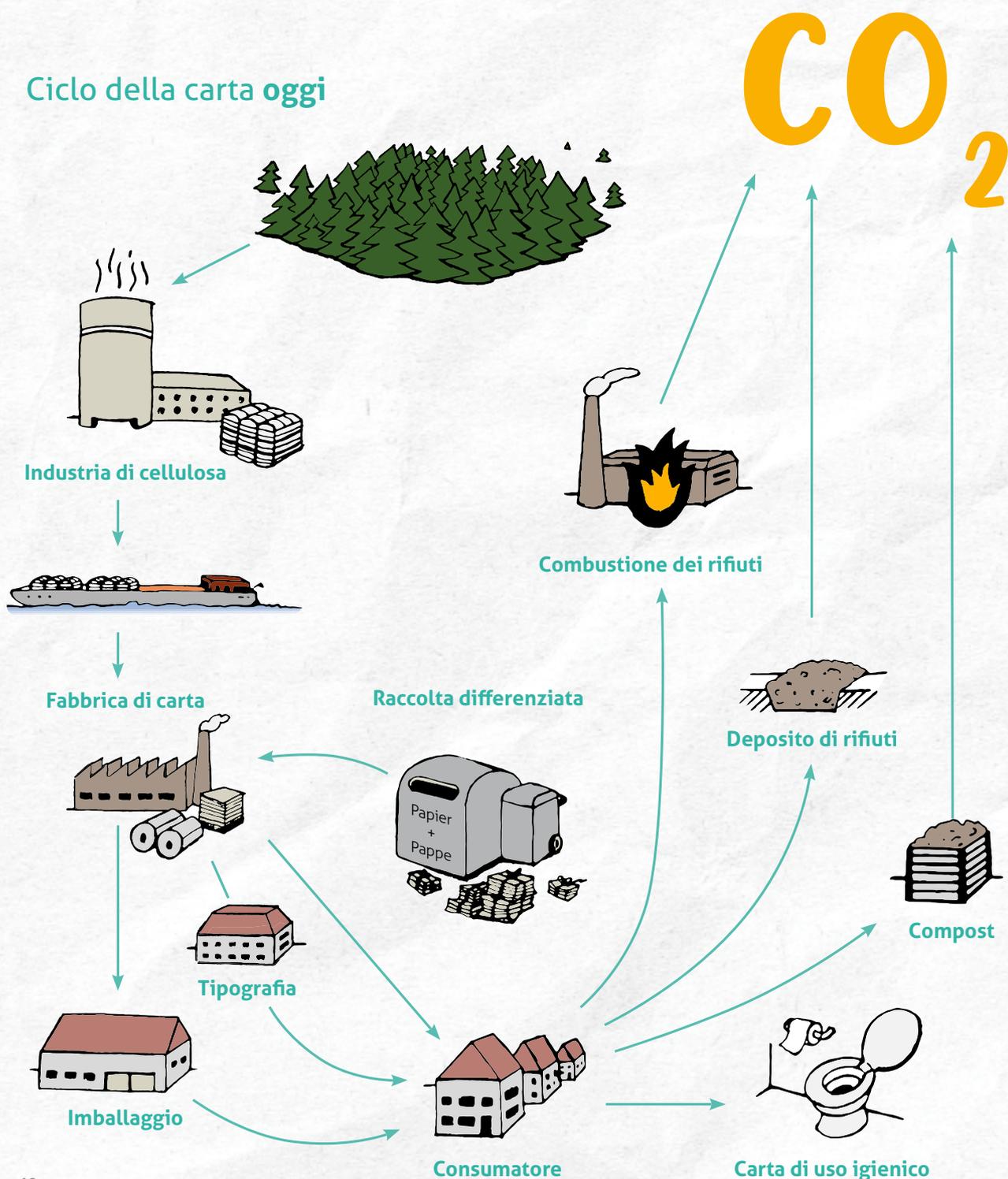
# LA PRODUZIONE DELLA CARTA DA CARTA DA MACERO

La carta da macero è un'ottima materia prima per la produzione della carta. Presupposto per produrre carta partendo dalla carta da macero è la raccolta differenziata. Nei comuni della provincia di Bolzano la raccolta della carta passa o attraverso le

campane o attraverso i centri di riciclaggio. Non tutta la carta consumata viene però intercettata dalle raccolte, una parte finisce ancora purtroppo nei canali dello smaltimento dei rifiuti. Sarebbe da auspicare che anche questa parte di carta finisse

nelle raccolte differenziate in questo modo si risparmierebbe cellulosa e si salverebbero le foreste.

## Ciclo della carta oggi

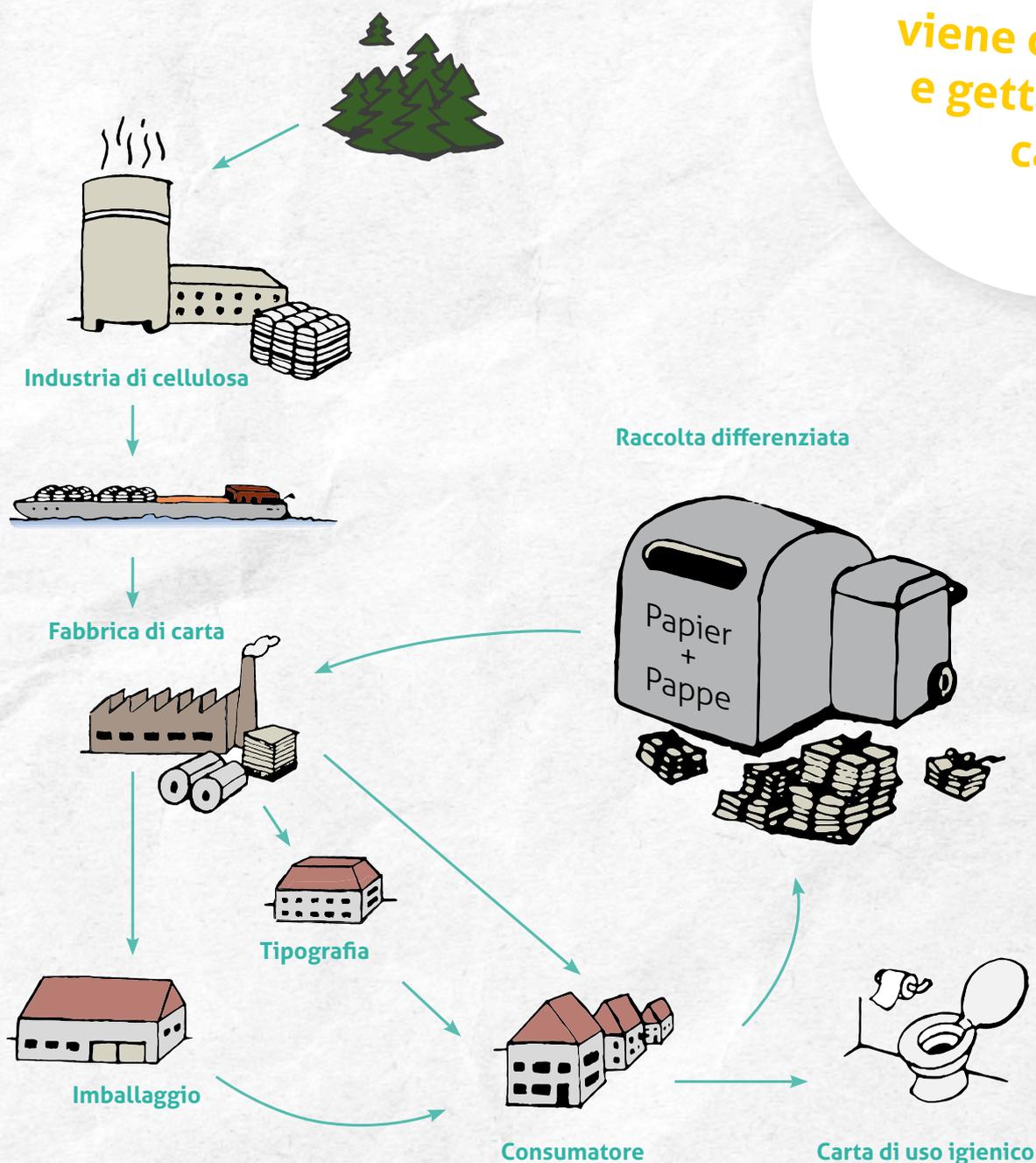


In Europa la raccolta della carta differenziata è ormai pratica consolidata. In provincia di Bolzano la quota di raccolta differenziata per la carta arriva all'88%, in media in Europa si arriva al 58%. Nella produzione di prodotti cartacei le fibre da carta

da macero coprono il 56% del fabbisogno di materie prime. La pratica della raccolta differenziata della carta viene però spesso sottovalutata nelle scuole.

## Carta nel ciclo speranze future

**Soprattutto nelle scuole viene consumato e gettato molta carta.**



## I PREGIUDIZI SULLA CARTA RICICLATA: SONO ANCORA ATTUALI?

Tutt'ora esistono dei pregiudizi sulla carta riciclata legati alla scarsa qualità della carta riciclata presente sul mercato negli anni '80.

**Le caratteristiche della carta riciclata contrassegnata dall'angelo blu – der blaue Engel sono attualmente equivalenti alle caratteristiche delle carte da fibre vergini.**

L'assegnazione del marchio presuppone il rispetto dei parametri DIN: tenuta dell'inchiostro, tenuta nel tempo, ecc. In questo modo viene garantita la qualità del prodotto.

Esempi di pregiudizi ancora esistenti:

### Riferito a prodotti di cartoleria:

- Su carta riciclata non si può cancellare
- Su carta riciclata l'inchiostro si disperde
- Su carta riciclata il segno del pennarello macchia la pagina dietro
- La carta riciclata è grigia
- Le copertine dei quaderni di carta riciclata non sono colorate e belle

### Riferito a carta per stampanti e fotocopiatrici

- Sulla carta riciclata l'inchiostro della stampante può macchiare
- Con la carta riciclata non funzionano i fax
- Con la carta riciclata si inceppano le fotocopiatrici e le stampanti. Per ovviare a questo inconveniente è sufficiente che il tecnico imposti l'apparecchio, non si tratta di un difetto della carta riciclata.
- La carta riciclata produce più polvere
- A causa del colore grigio la carta riciclata risulta meno leggibile. Non è vero: per la carta riciclata esistono diverse gradazioni di bianco. Per le fotocopie o per l'uso comune si può usare una carta leggermente grigia (gradazione di bianco al 60%), per scopi particolari si può arrivare al color panna, a una gradazione di bianco dell'80%. In entrambi i casi la carta riciclata risulta più adatta alla lettura rispetto alla carta da fibre vergini che abbaglia e stanca la vista. Va notato che, per facilitare la lettura, tutti i libri di pregio vengono stampati su carta color panna.
- La carta grigia non è bella né prestigiosa. Sicuramente sui gusti si può discutere, ma per quello che riguarda il prestigio non bisogna dimenticare che le carte pregiate sono principalmente di colore avorio come la carta riciclata.
- La carta riciclata non è un bel biglietto da visita per un'azienda. È vero il contrario, l'uso di carta riciclata fa pensare ad una azienda attenta all'ambiente.

Non é (piú)  
esatto

Non é (piú)  
esatto

**100%**  
**recycled**



# PROPOSTE PER UN LAVORO SULL'ARGOMENTO DELLA CARTA RICICLATA NELLE SCUOLE

Seguono delle proposte in forma breve per lavorare con gli alunni sul tema del riciclaggio della carta. Il presente materiale può essere distribuito agli alunni o per lavori individuali o per lavori a piccoli gruppi.

1. Verifica della raccolta della carta a scuola
2. Consigli per risparmiare carta
3. Quiz sul consumo della carta
4. Zaini ecologici a confronto
5. Test: confronto tra diversi quaderni
6. Laboratorio con la carta: proposte di lavoro

## 1. VERIFICA DELLA RACCOLTA DELLA CARTA

Scopo della presente unità didattica è di insegnare a conoscere la carta come bene di consumo e a organizzarne al meglio la raccolta differenziata proprio a scuola.



### Lista di controllo

**Raccolta di carta riciclata nella scuola. Controllo dello stato attuale.**

#### Verifica della raccolta nel luogo di produzione:

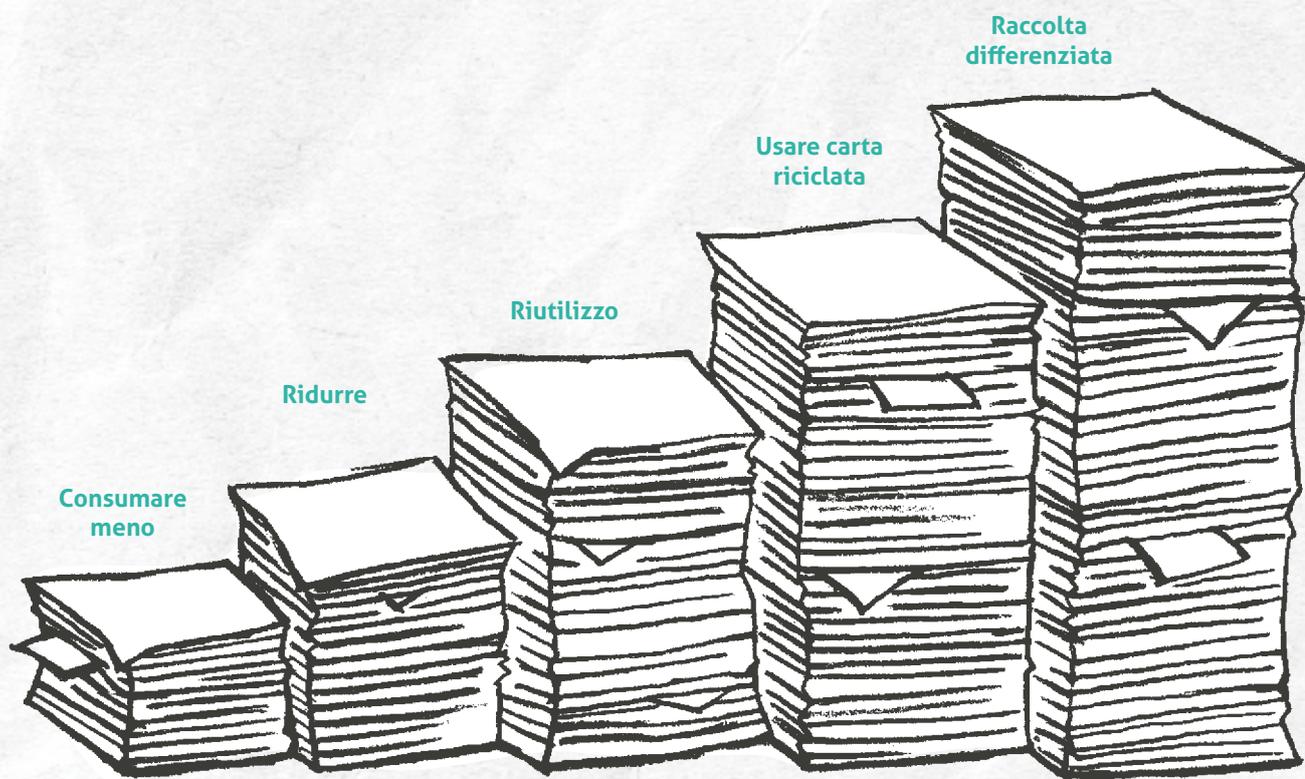
- Sono presenti contenitori dedicati o cestini per la carta nelle aule, nella sala insegnanti, o in biblioteca?
- Si tratta di contenitori facilmente riconoscibili (hanno un colore diverso o una etichetta particolare)?
- In questi contenitori si trova veramente solo carta o anche altri rifiuti?

#### Verifica del recupero:

- Come vengono svuotati i cestini dal personale per le pulizie? C'è sul carrello per le pulizie un contenitore dedicato alla carta? Come viene organizzata la raccolta?
- C'è un contenitore per la raccolta differenziata della carta nel cortile della scuola? Nel contenitore si trova solo carta o anche elementi estranei? C'è molta carta riciclabile nel contenitore?

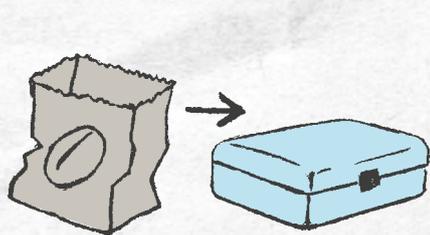
## 2. CONSIGLI PER IL RISPARMIO DI CARTA

### Livelli d'azione per un utilizzo della carta intelligente



#### Consumare di meno

Usare la carta solo quando è necessario. Per esempio usare un contenitore riutilizzabile invece di un sacchetto per la merenda.



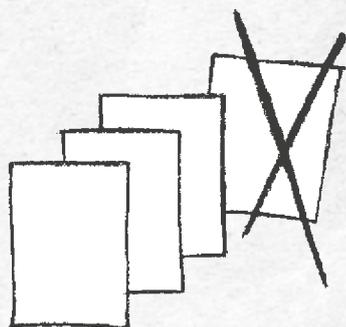
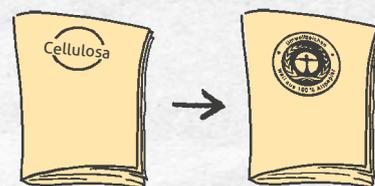
#### Ridurre

Riduzione del consumo di carta tramite l'utilizzo di ambedue le facciate o l'uso di caratteri più piccoli ecc.



#### Usare carta riciclata

Scegliere nell'acquisto di prodotti cartacei quelli contrassegnati con l'angelo blu - der blaue Engel.



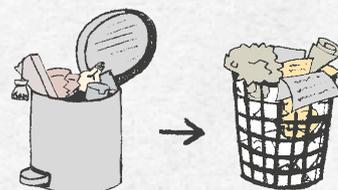
#### Riutilizzo

Prolungamento del ciclo di un foglio di carta: uso di una copia sbagliata come foglio di bozza, concetto ecc.



#### Raccolta differenziata

Una raccolta differenziata fatta in modo corretto è la base per ogni tipo di riciclaggio.



### 3. QUIZ SUL CONSUMO DELLA CARTA

#### Sapevi che?

Ancora oggi, alberi di conifere millenari vengono sacrificati per il consumo di carta?

Bastano circa 15 litri di acqua per produrre un chilogrammo di carta straccia, che è solo molto inquinata?

Approssimativamente sufficiente per la produzione di un chilogrammo di carta nuova ha bisogno di 2,4 kg di legna?

Bastano 1,1 kg di carta per produrre un chilogrammo di carta?

Ogni anno nel mondo si consumano 300 milioni di tonnellate di carta? E che se impilassi tutta questa carta sotto forma di fogli di copia, avresti una torre otto volte la distanza tra la terra e la luna?

Occorrono 0,5 l di acqua per produrre un foglio di carta non riciclato, mentre sono necessari 0,07 l di acqua per produrre un foglio di carta da macero?

Ci vuole il legno di una conifera di 80 anni per produrre un consumo medio di carta di 200 kg a persona all'anno?

Ogni persona utilizza in media 200 kg di carta all'anno?

Il consumo annuo per la carta di una famiglia di tre persone richiede un dispendio energetico per produrla, che corrisponde al consumo in 365 giorni per la stessa famiglia cucinare tutti i pasti equivale a?

Bastano circa 15 litri di acqua per produrre un chilogrammo di carta straccia, che è solo molto inquinata?

Circa la metà della carta consumata in Italia è prodotta con carta riciclata consiste.

Occorrono 100 litri di acqua per produrre 1 chilogrammo di carta nuova, parte della quale è fortemente contaminata?

**Risolvi il seguente compito.**

**Utilizza per tale scopo i fatti riportati nelle domande precedenti.**

La nostra famiglia è composta da  Persone. Questo significa che in un anno, tutti insieme, consumiamo  kg di carta. Nella mia città ci sono  abitanti. Questo significa che ogni anno solo la mia città consuma  kg di carta. Vale a dire  tonnellate! In dieci anni significano  tonnellate. Queste tonnellate corrispondono a  alberi di conifere che devono essere abbattuti. Il consumo di carta per tutta questa carta è pari a  litri. Quest'acqua corrisponde a  bagni.

**Cosa puoi fare per fermare questo consumo di carta?**

## 4. ZAINI ECOLOGICI: CONFRONTO TRA FIBRE DI CARTA VERGINE E CARTA RICICLATA



**1 chilo di carta di fibre vergini pesa:**

**2,4 kg di legno**

1,2 kg di fibre vegetali  
1,2 kg di elementi di legno di scarto

**5 kwh di energia**

4 kwh di combustione degli elementi di legno di scarto 1kwh aggiunto

**100 l d'acqua**

65 g inquinamento dell'acqua di scarico (CSB in grammi)



**1 chilo di carta riciclata pesa:**

**1,15 kg di carta da macero**

1 kg di fibre  
0,15 kg di resti

**1,5 kwh energia**

0,5 kwh dalla combustione di carta da macero di scarto 1kwh aggiunto

**15 l acqua**

3,5 g inquinamento dell'acqua di scarico (CSB in grammi)

COD: Fabbisogno chimico di ossigeno, maggiore è, più inquinate sono le acque reflue

## 5. CONFRONTO TRA DIVERSI TIPI DI QUADERNO

**Foglio di verifica: quaderni sotto esame**

Definizione del quaderno	<i>Greenpeace</i> 100% riciclata			
Tenuta della matita	+++			
Tenuta dell'inchiostro	++			
Resistenza alla cancellatura con gomma	+++			
Segni di pennarello che macchiano il retro del foglio	++			
Giudizio globale	++/+++			

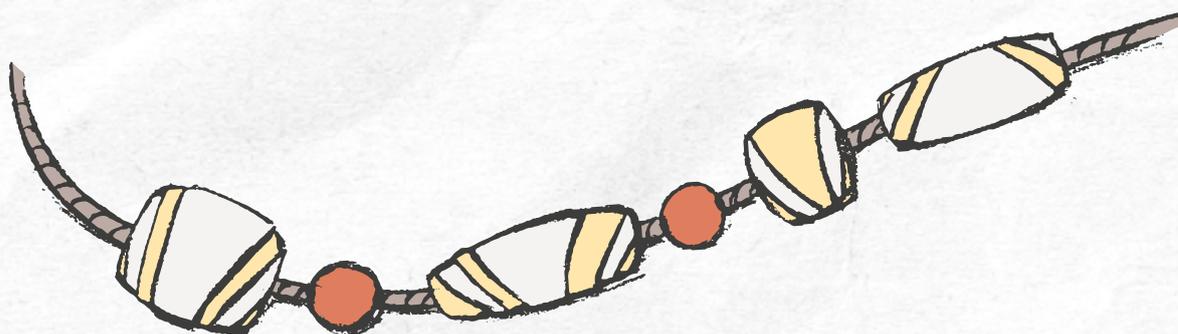
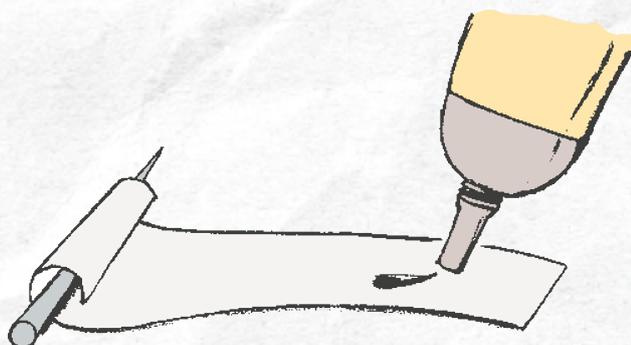
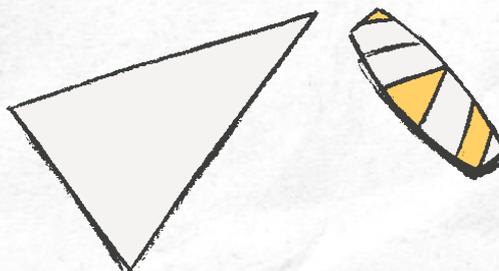
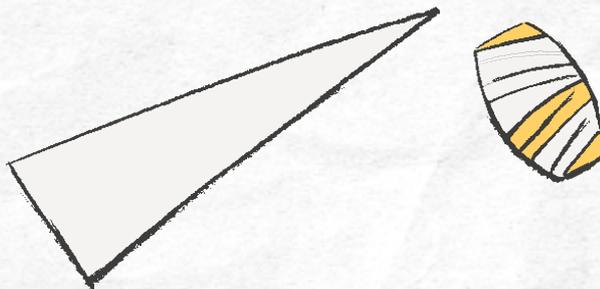
## 6. LABORATORIO | PROPOSTE DI LAVORO

### PERLE DI CARTA

#### Materiale:

- Forbice
- Carta illustrata
- Colla

1. Dal foglio di carta illustrata taglia delle strisce colorate della forma che vedi nel disegno, solo più grandi: 18 cm di lunghezza e 2,5 cm di larghezza.
2. Avvolgi il foglietto ritagliato partendo dal lato largo attorno a uno stuzzicadenti.
3. Incolla la cima del foglietto utilizzando poca colla in modo da non sbordare.
4. estrai con delicatezza lo stuzzicadenti.
5. Metti insieme le perle colorate secondo il tuo gusto.



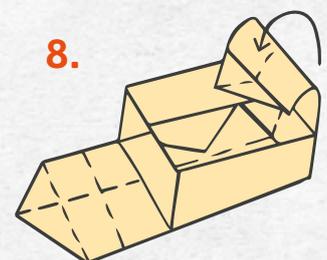
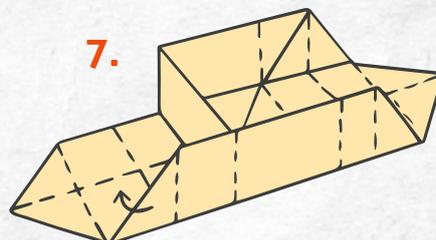
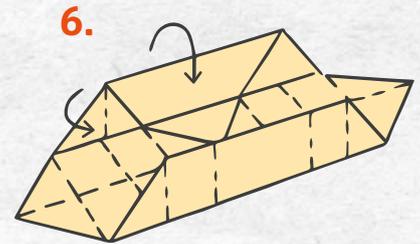
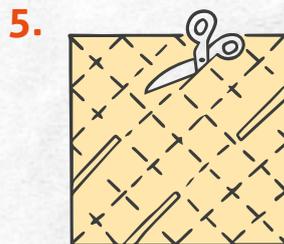
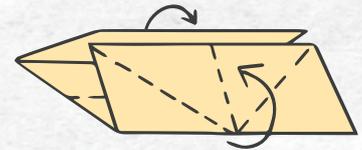
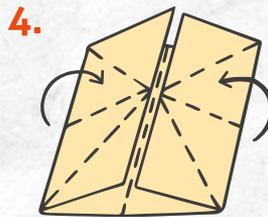
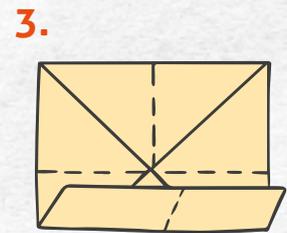
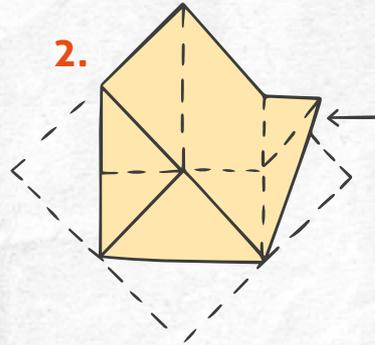
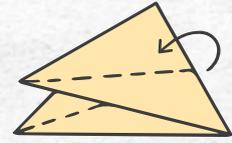
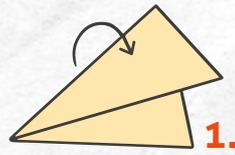
# ALTRO CHE VECCHIE SCATOLE!

## Materiale:

- Vecchie pagine di calendario
- Forbice
- Colla

Tagli e pieghi i fogli di carta fino ad ottenere una scatola con il coperchio. Pensa a una buona occasione per usare la scatola.

1. Taglia un quadrato e piegalo da punta a punta in entrambe le direzioni.
2. Piega gli angoli verso il centro.
3. Piega il lato verso il centro e riammettilo nella posizione originale. Ripeti l'operazione per tutti e quattro i lati. Infine riapri il foglio.
4. Piega adesso due lati verso il centro e riportali in posizione originale. Ripeti l'operazione anche per gli altri lati.
5. Apri nuovamente il foglio di carta, vedrai bene una serie di quadratini regolari. Taglia con la forbice lungo le linee come indicato in figura.
6. Piega verso l'interno i lati lungo le linee dove hai fatto i tagli e incollali tra loro sulla base.
7. Piega i bordi tagliati verso l'interno.
8. Le parti restanti vanno ripiegate all'interno e incollate alla base.



## Materiale:

- Foglietti 15 x 15 cm e 10 x 10 cm
- Carta bianca (per gli occhi)
- Forbice
- Pennarello nero
- Colla
- Moneta per gli occhi

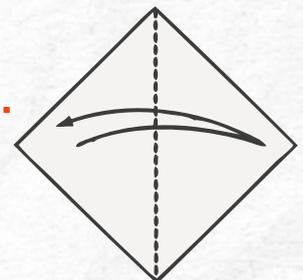
## CANE ORIGAMI

### Testa

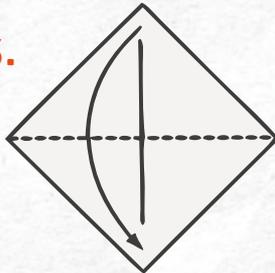
1.



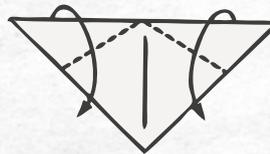
2.



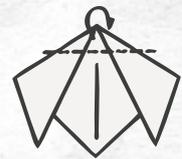
3.



4.



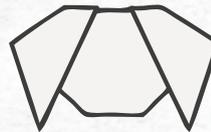
5.



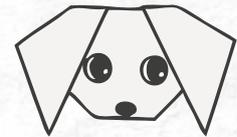
6.



7.

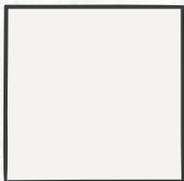


8.

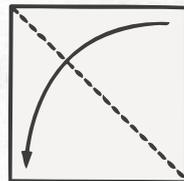


### Corpo

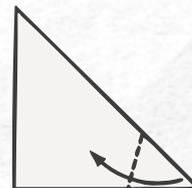
9.



10.



11.



12.



13.



Risultato del punto 11.

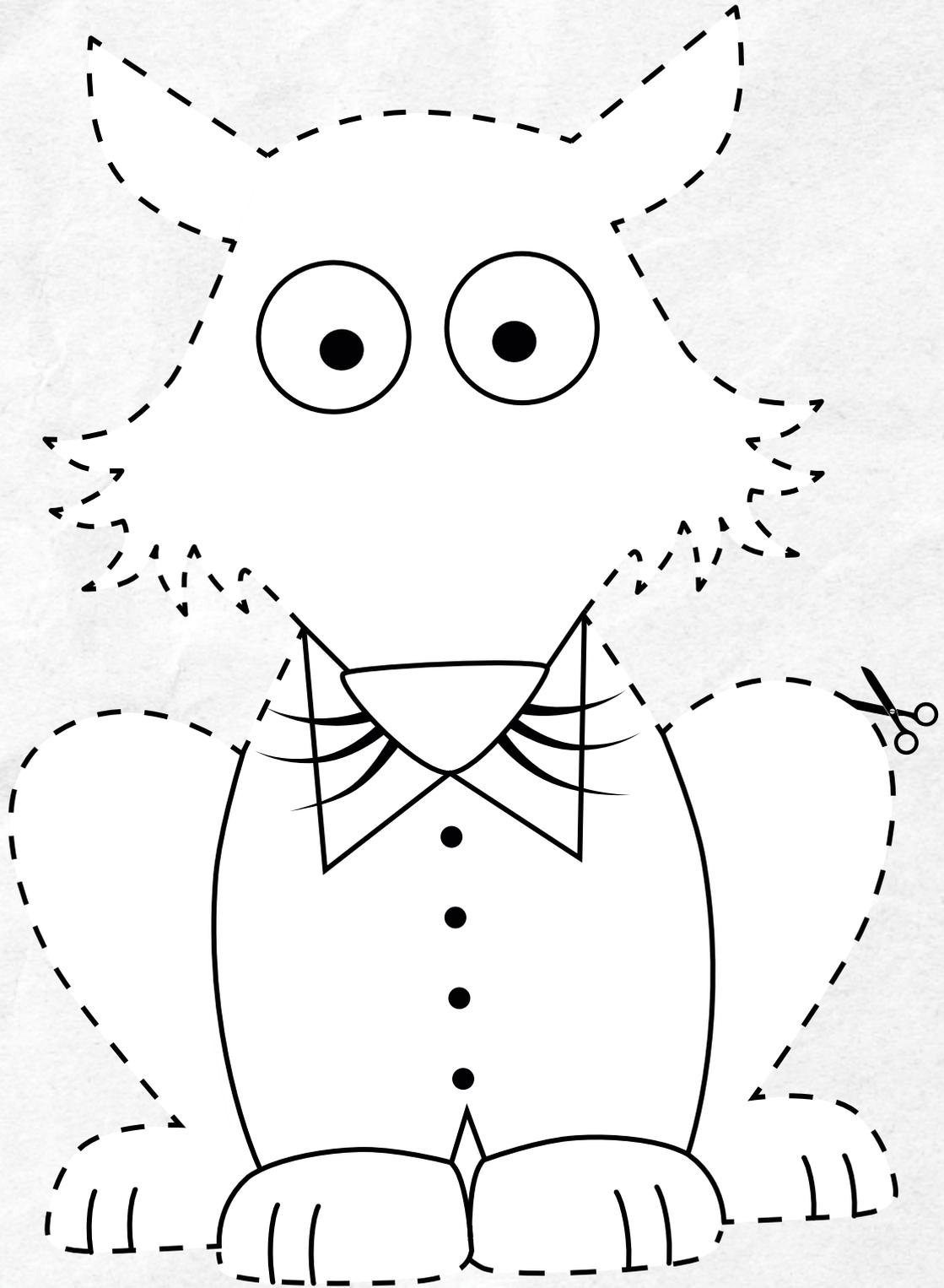
Incollare la testa al corpo.

Per gli occhi utilizzare una moneta da 1 cent su un foglio bianco e disegnare il contorno con il pennarello nero. Disegnare le pupille, tagliare gli occhi e incollarli alla testa. Disegnare il naso.



# IL LUPO MANGIACARTA

FAI DA TE!



# IL LUPO MANGIACARTA



## DIPLOMA

Nome:

ha lavorato con il lupo di carta  
e ha approfondito i seguenti temi:

e ha deciso che da oggi:

**Farà la raccolta differenziata della carta**

**Scriverà e disegnerà su  
tutt'e due i lati dei fogli**

**Porterà la merenda a scuola nel box**

**Comprerà ed userà quaderni di carta riciclata**

... e riceve il diploma di "esperto della carta"  
Congratulazioni!

Firma: .....

## **Bibliografia e siti Internet:**

### **Per l'Italia**

[www.assocarta.it](http://www.assocarta.it)

[www.comieco.org](http://www.comieco.org)

### **Per i lavori pratici**

[www.papierflieger.de](http://www.papierflieger.de)

### **Per la Germania e l'Europa**

[www.cepi.org](http://www.cepi.org)

Confederazione delle industrie di carta europee (CEPI-Europa)

[www.zpk.ch](http://www.zpk.ch)

[www.austropapier.at](http://www.austropapier.at)

[www.papier-ausbildung.de](http://www.papier-ausbildung.de)

[www.vdp-online.de](http://www.vdp-online.de)

Il rapporto sulla carta critico

[www.treffpunkt-recyclingpapier.de/initiative/mitteilungen/mitteilung-pdf/20050608\\_Papier\\_m.Aufruf.pdf](http://www.treffpunkt-recyclingpapier.de/initiative/mitteilungen/mitteilung-pdf/20050608_Papier_m.Aufruf.pdf)

