



**PIOVAN**

*Customers. The core of our innovation*

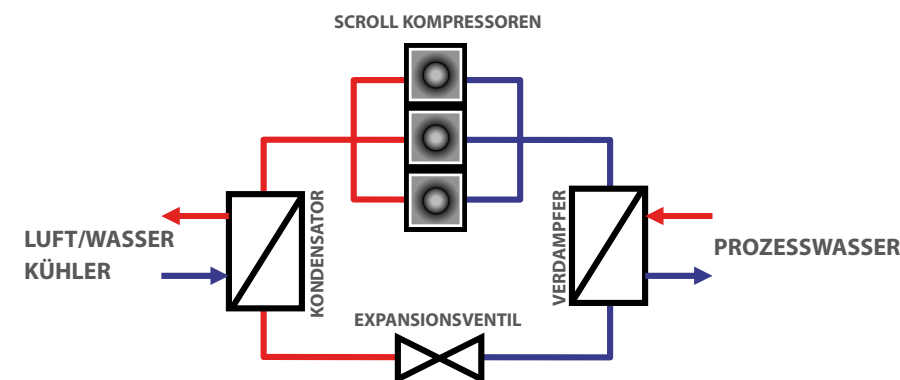
Fördern  
Trocknen  
Dosieren  
Temperieren  
**Kühlen**  
Zerkleinern

# Kältetechnik: Kühlanlagen mit Scrollkompressoren



Scrollkompressoren sind die beste Lösung für kleine und mittlere Leistungsanforderungen in industriellen Anwendungen. Bis zu 6 Scrollkompressoren lassen sich in einem oder mehreren Kreisläufen installieren, so dass ein breites Spektrum an Kühlleistungen abgedeckt werden kann.

Lieferbar sind wassergekühlte und luftgekühlte Kühlanlagen, letztere auch in der Split-Version.

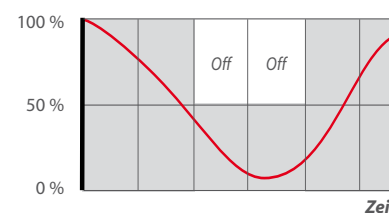


### Bauteile:

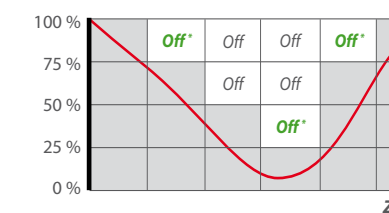
Die hermetisch dichte Anlage besteht aus einer Verdichtungskammer, einer stationären Spirale plus einer rotierenden Spirale, einem Elektromotor und dem Schaft, der an die Schmierpumpe angeschlossen ist.

### Änderung der thermischen Last bei 2 oder 4 Scroll Kompressoren

2 Kompressoren:

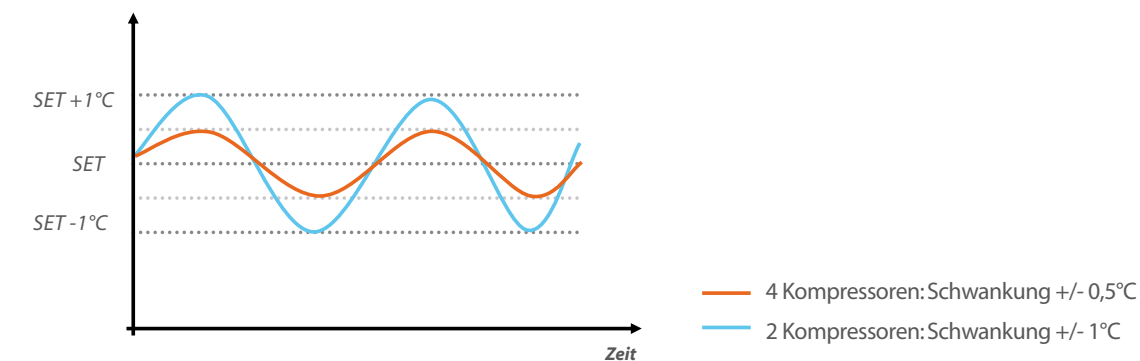


4 Kompressoren:



*\*Energieersparnis bei Verwendung von 4 Kompressoren anstelle von 2*

### Temperaturstabilität mit 2 oder 4 Scroll Kompressoren



### Vorteile der Piovan Kühlanlagen mit mehreren Scrollkompressoren

- **Zuverlässigkeit**  
Aufgrund der einfachen und robusten Bauweise zählen diese Geräte zu den zuverlässigsten, die heute auf dem Markt erhältlich sind. Sie sind sehr unempfindlich gegenüber Wasserschlag.
- **Effizienz**  
Geringer Energieverbrauch: Bis zu 3 Kompressoren befinden sich in einem Kühlkreislauf. Konstante Wassertemperatur im Teillastbetrieb (Während des Großteils der Betriebszeit): In den Multiscroll-Kühlanlagen von Piovan werden 1 bis 6 Kompressoren in der gleichen Anlage installiert. Das garantiert die hohe Anpassungsfähigkeit an die Betriebsbedingungen.
- **Flexibilität**  
Optimiert für den Teillastbetrieb: Multiscroll oder Ein- und Ausschaltsteuerung. Geeignet für eine breite Palette an Kühlflüssigkeiten. Geeignet für zahlreiche Anwendungen (zur Kühlung von Prozesswasser oder Raumtemperatur).

## Kältetechnik:

### Kühlanlagen mit Schraubenkompressoren

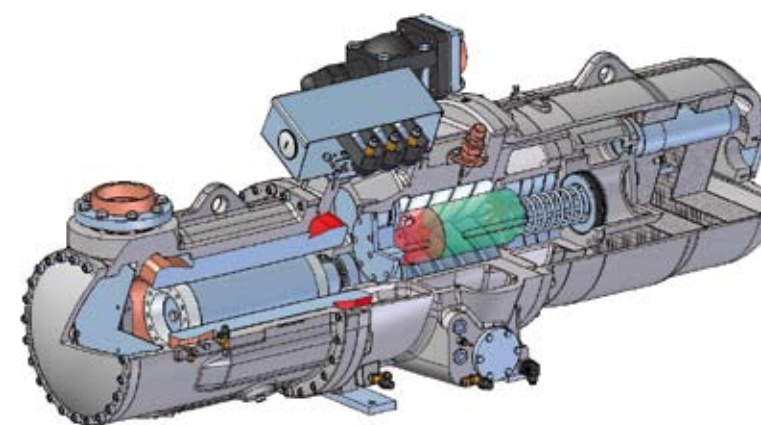


Die Kühlanlagen mit Schraubenkompressoren eignen sich für industrielle Anwendungen mit mittleren bis hohen Leistungsanforderungen. Lieferbar sind wassergekühlte und luftgekühlte Kühlanlagen, letztere auch in der Split-Version.

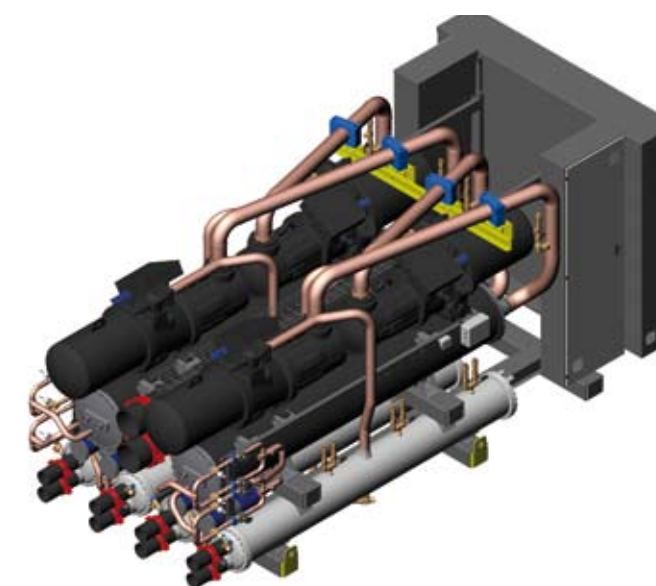
#### Funktionsweise

Der Schraubenkompressor funktioniert mit zwei Wellen mit ineinandergreifender schraubenförmiger Verzahnung, die die Kühlflüssigkeit verdichten. In den Zahngängen befindet sich Schmieröl, das eine Öldichtung bildet und die mechanische Energie des Antriebsrotors auf den angetriebenen Rotor über-

trägt. Das Gas wird an der Ansaugseite zugeführt und bewegt sich bei drehenden Wellen durch den Zahngang. Beim Drehen verkleinert sich der Freiraum zwischen den Verzahnungen und das Gas wird verdichtet. Das verdichtete Gas tritt dann am anderen Ende der Schrauben aus.



(a) Schraubenkompressor



(b) Schraubenkompressor chiller durch Piovan. Einheit mit Kühlleistung 2.8MW und COPs 5.3 (Eurovent Bedingungen)

#### Vorteile der Piovan-Kälteanlagen mit Schraubenverdichtern

- **Zuverlässigkeit:** Bis zu 4 unabhängige Kältekreisläufe garantieren einen ununterbrochenen Betrieb. Das Gehäuse erlaubt die Wartung der Komponenten der Kompressoren.
- **Effizienz**  
Geringer Energieverbrauch: Innovative Schraubenform. Hochwirksamer Rohrbündelverdampfer. Konstante Temperatur und optimierter Energieverbrauch: Standardmäßig mit elektronischem Expansionsventil. Ausgelegt auf einen optimalen Betrieb mit Kühlflüssigkeit R134a.
- **Flexibilität:** Stufenlose Regelung der Kühlleistung von 25% bis 100%.

## Kältetechnik:

### Kühlanlagen mit FU geregelm Antrieb



Diese Kühlanlagen verfügen über modernste Kältetechnologie und garantieren höchste Leistung im Hinblick auf Effizienz, Präzision und Zuverlässigkeit.

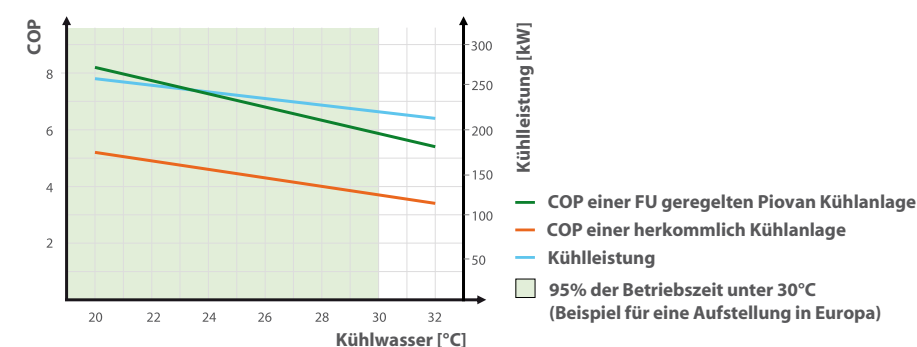
Lieferbar sind wassergekühlte und luftgekühlte Kühlanlagen, letztere auch in der Split-Version.

#### Funktionsweise

Die **Frequenzumrichter-Technologie** arbeitet nach dem Prinzip der variablen Drehzahl des Kompressormotors; ein elektrisches Signal wird an den Kompressor-Motor gegeben, um die Schrauben-Geschwindigkeit entsprechend der thermische Belastung anzupassen. Wenn die ther-

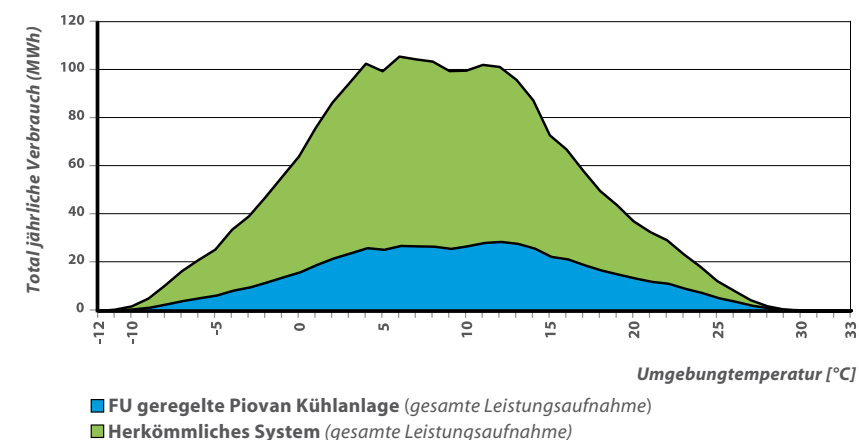
mische Belastung hoch ist dreht der Kompressor schneller, so daß ein höherer Kühlmittelstrom erreicht wird. Bei niedrigerer thermischer Last verringert der Frequenzumrichter den Kühlmittelstrom und somit die Kühlleistung.

#### Einfluß der Umgebungsbedingungen auf den COP und die Kühlleistung der FU geregelten Pivon Kühlanlagen gegenüber konventionellen Kühlanlagen.



Arbeitsbedingungen: 12/7°C Kühlwasser, 50 Hz

#### Gesamte jährliche Energieaufnahme FU geregelte Pivon Kühlanlage Vs herkömmliches System



Benötigte Kühlleistung: 400kW  
(Beispiel für eine Aufstellung in Europa)

#### Vorteile

##### 1-Zuverlässige und effiziente

- Temperaturkontrolle:** Höchste Leistungszahl (COP) bei allen Standortbedingungen.
- Gebläsesteuerung über Frequenzumrichter.
  - Der Unterkühler erhöht die Kühlleistung und den Wirkungsgrad.
  - Elektronisches Expansionsventil (EEV) für die präzise Kontrolle des Kältemittel-Massenstromes. Sehr geringe Schwankungen der Wassertemperatur: +/- 0,3°C am Ausgang des Verdampfers.
  - Der Öl-Durchflusssensor garantiert, dass der Kompressor störungsfrei läuft.

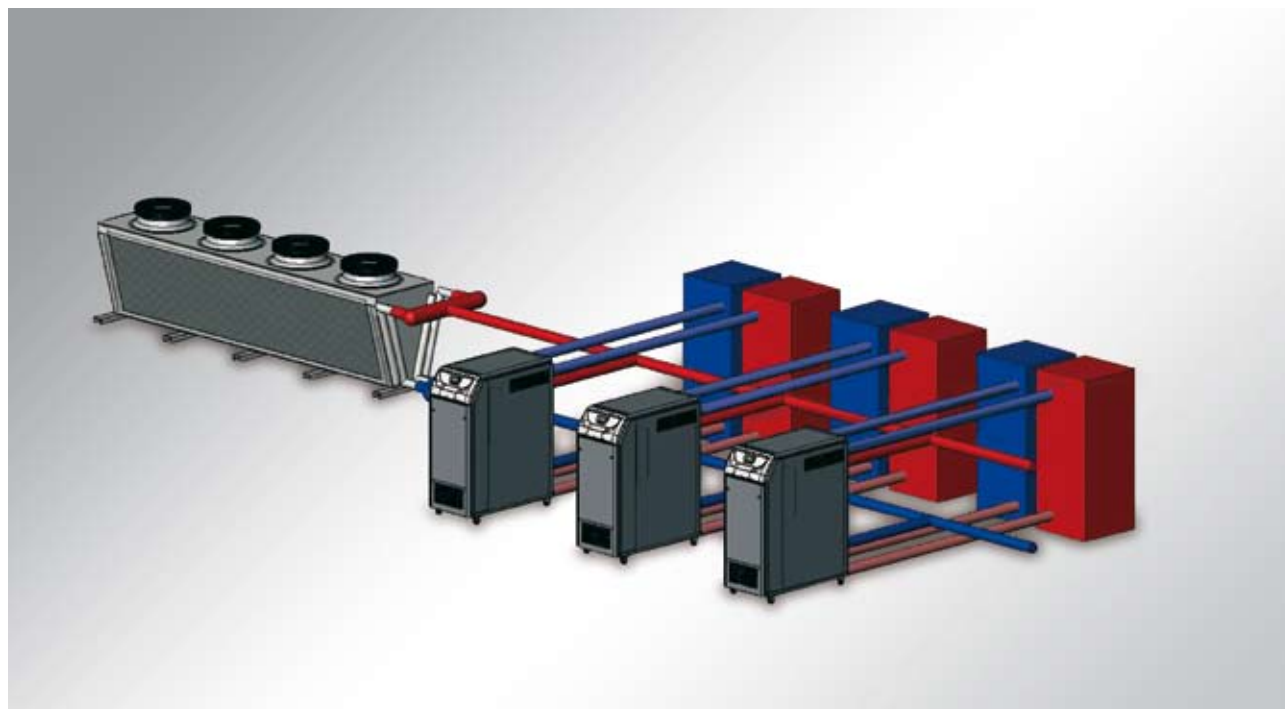
##### 2-Leichte Installation und Wartung.

3-Kompakte Bauweise, auch für die Installation im Freien geeignet (benötigt keinen Platz in der Werkshalle).

4-Hohe Leistung beim Einsatz von Umgebungsluft zur Reduzierung der Kondensation und Steigerung des Wirkungsgrades, insbesondere im Teillastbetrieb.

5-Lange Lebensdauer des Kompressors und geringer Energieverbrauch: Der Schraubenkompressor wird von einem Frequenzumrichter gesteuert.

## Kältetechnik: Kühlanlagen



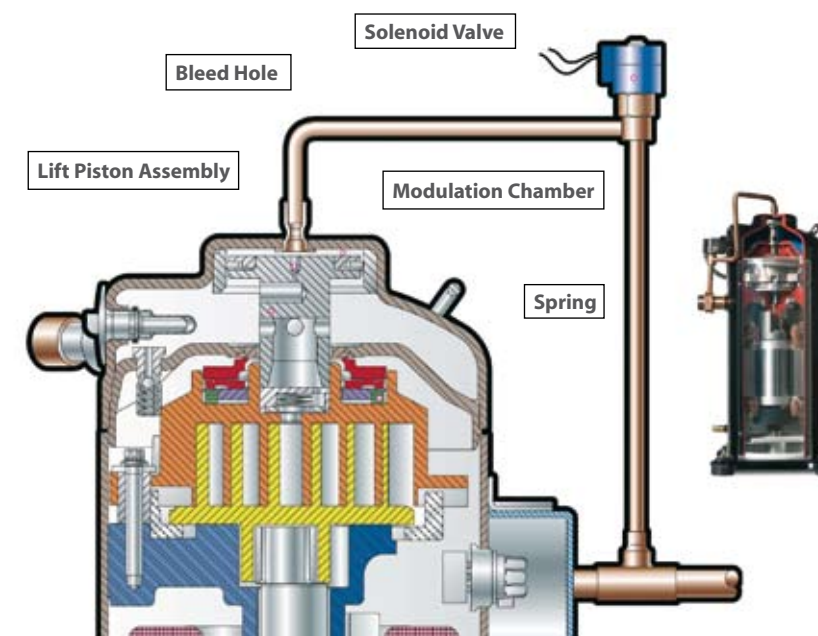
### Arbeitsweise:

Die **digitale Scrolltechnologie** arbeitet nach dem Prinzip der Belastung und Entlastung von Spiralen. Der Motor arbeitet bei konstanter Drehzahl, die Spiralen jedoch werden periodisch be- und entlastet, um die Dauer der Phasen „mit voller Leistung“ und „ohne Leistung“ zu bestimmen.

Die über die Zeit gemittelten Belastungs- und Entlastungsphasen führen zur variablen Leistungsabgabe des Verdichters.

Es gibt zwei wesentliche Komponenten im Kompressor: die Compressionselemente (die beiden Spiralen) und den Motor.

Bei der digitalen Technologie werden die Spiralen anders betrieben, nicht jedoch der Motor.



Die neuen Piovan-Kühlanlagen heizen und kühlen den Prozesskreislauf von Spritzgießmaschinen und Blasformautomaten.

Diese Technologie garantiert die höchste Qualität des Produktionsverfahrens, da sie jeden einzelnen Kreislauf mit Wasser speist, das eine bestimmte Temperatur, einen bestimmten Druck und einen bestimmten Durchsatz hat.

Kompressor mit digitaler Technologie. Alle Modelle sind mit digitalen Scrollkompressoren ausgerüstet, die im Dauerbetrieb laufen, da ihre Leistung von 10% bis 100% schrittweise eingestellt werden kann.

### Vorteile:

- **Deutliche Senkung des Energieverbrauches.** Die Kombination des Kompressors mit digitaler Technologie mit einem elektronischen Expansionsventil garantiert maximale Energieeffizienz. Die exklusive Lösung von Piovan, die eine interne Umlaufpumpe überflüssig macht, garantiert weitere Energieeinsparungen.
- **Maximale Flexibilität** der Fertigungsinsel. Die ideale Lösung für alle Anwendungen, bei denen jede einzelne Fertigungsmaschine andere Temperaturen benötigt; Energieverschwendung wird damit vermieden.
- **Reduzierte Betriebskosten** durch die Möglichkeit des Einsatzes von freikühlenden Systemen,

die Zuführung von Wasser aus einem Freikühler oder einem Kühlturm erlauben.

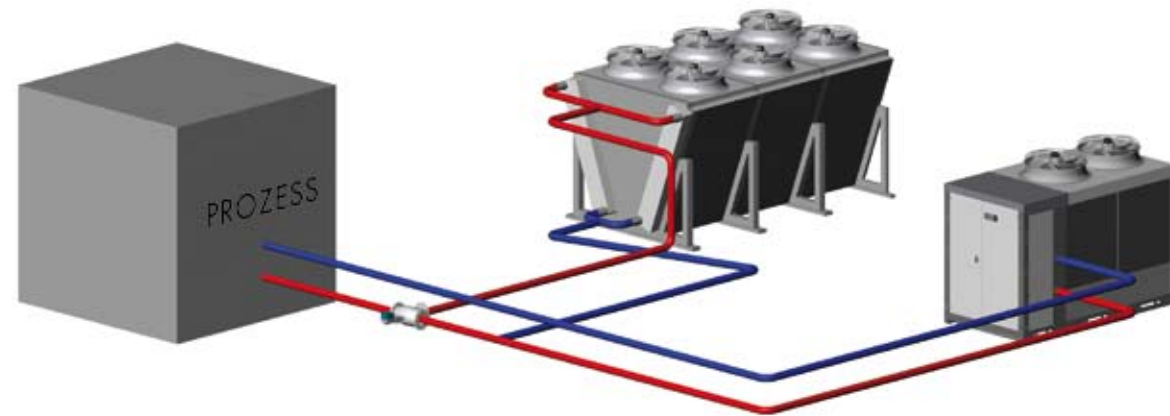
- **Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer der Kühlanlage:** Die Möglichkeit, die Leistung von 10 bis 100 % zu regulieren, erlaubt den Dauerbetrieb und vermeidet das Risiko von Funktionsstörungen. Gleichzeitig wird für eine lange Lebensdauer des Motors garantiert.
- **Ultrakompakte Bauweise:** kleine Boden Dimension, reduzierte Höhe.
- **Vollständige Beachtung** der Umweltschutzbestimmungen durch die Verwendung von R410a-Gas, das der EU-Gesetzgebung vorgeht.

## Kältetechnik: Freikühler

Freikühler nutzen niedrige Umgebungstemperaturen für die Erzeugung von Kaltwasser für industrielle Anwendungen. Sobald die Umgebungstemperatur

auf einen voreingestellten Wert sinkt, öffnet ein Ventil und führt einen Teilstrom oder den gesamten Kühlwasserstrom über den Freikühler.

Auf diese Weise wird die größtmögliche Effizienz erreicht und die eingesetzte Energie optimiert, um Kosten für die Kühlung einzusparen.



### Piovan Freikühler

#### 1. Freikühler

Kühlwassertemperatur = Umgebungstemperatur + 5°C

#### 2. Freikühler mit Berieselung

Kühlwassertemperatur = Umgebungstemperatur + 2°C

#### 3. Hochleistungs Freikühler

Kühlwassertemperatur = Umgebungstemperatur - 5°C



3. Hochleistungs Freikühler

**HEADQUARTERS:**

**Europe**

Piovan S.p.A  
Tel. +(39) 041 57 99 111  
Fax +(39) 041 57 99 228  
sales@piovan.com

**North America**

Universal Dynamics Inc.  
Tel. +(1) 703 490 7000  
Fax +(1) 703 490 7001  
info@universaldynamics.com

**South America**

Piovan do Brasil  
Tel. +(55) 11 36939500  
Fax +(55) 11 36939515  
piovan@piovan.com.br

**Asia**

Piovan Asia Pacific  
Tel.+(66) 2 694 1090  
Fax +(66) 2 694 1089  
asiapacific@piovan.com

**China**

Piovan China  
Tel. +(86) 512 6732 5312  
Fax +(86) 512 6732 5311  
info@piovan.cn

**[www.piovan.com](http://www.piovan.com)**



**Misto**

Gruppo di prodotti provenienti  
da foreste correttamente gestite  
e da altre origini controllate

www.fsc.org Cert no. SA-COC-002242  
© 1996 Forest Stewardship Council