



Delta del fiume Mackenzie – Canada

# DELTA DEL FIUME MACKENZIE

Il delta del fiume Mackenzie, situato nell'area Nord Ovest del Canada al confine con l'Alaska (USA), è il più grande delta artico del Nord America e si estende su una superficie di 13.000 km. È lungo 210 km e largo in media 62 km. Il delta è un sistema alluvionale, formato da sedimenti prevalentemente limosi portati ogni anno dai fiumi Mackenzie e Peel, attraversato da un labirinto di laghi e canali fluviali sinuosi, con i laghi che occupano quasi la metà dell'area totale. Per la maggior parte dell'anno i fiumi e i laghi sono coperti di ghiaccio e in questo periodo è possibile costruire strade e sentieri per collegare punti che normalmente in estate sono accessibili solo in barca o in aereo.

La porzione settentrionale del delta, adiacente al Mare di Beaufort, e l'area ad est formano la Tuktoyaktuk Coastlands, una pianura ondulata e ricca di laghi, di poche decine di metri al di sopra del livello del mare. L'area presenta diverse forme del terreno create dalla presenza del permafrost, un terreno perennemente ghiacciato. In quest'area è presente la più grande popolazione al mondo di pingo, piccole

**Canada**

*Lat 68° 58' 12.3"  
Long 135° 25' 52.6"*



colline coniche ricoperte di ghiaccio, e su vaste aree del terreno la superficie del suolo presenta una rete di poligoni di ghiaccio. Questi poligoni si sviluppano grazie alle basse temperature che provocano la contrazione e la fessurazione del terreno. Le fessure lineari si riempiono con l'acqua di fusione della neve, portando alla formazione di venature di ghiaccio nel terreno. Dopo molti anni di ripetute fessurazioni, le venature si trasformano in corpi cuneiformi di ghiaccio quasi puro.

Caratteristicamente, questi cunei formano reti poligonali, con una distanza tra i poligoni di circa 10 m.

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially **LOREM IPSUM** is simply dummy text of the printing and

typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum. passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiall

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum. passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiaall

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the

in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum. passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiaall standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiaall

**Lorem Ipsum** is simply dummy text

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum. passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiaall unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum



Pingo collassato nel Delta del fiume Mackenzie con strato di ghiaccio al suo interno. Riconoscibile il lago precedentemente prosciugato. Posizione: vicino Tuktoyaktuk. Foto: Lorenz King, August 8, 1987

passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially

unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

**Lorem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the

industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentially unchanged. It was popularised in the 1960s with the release of Letraset sheets containing Lorem Ipsum passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum. passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiall



Reti poligonali nel Delta del fiume Mackenzie. Foto Lorenz King, JLÜ\_Giessen.de, August 7, 1987

.standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type and scrambled it to make a type specimen book. It has survived not only five centuries, but also the leap into electronic typesetting, remaining essentiaall

**Lorem Ipsum** is simply dummy text



Uomini con una muta di cani da slitta sul delta del fiume Mackenzie. Foto: J.J. O'Neill, April 1914

with desktop

more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum. passages, and more recently with desktop publishing software like Aldus PageMaker including versions of Lorem Ipsum.

**orem Ipsum** is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500.

### Glossario:

**PERMAFROST:** termine, introdotto nel 1943 dallo statunitense S. W. Muller, che indica lo strato di terreno permanentemente gelato che può raggiungere anche la profondità di 1500 m, specialmente ad alta latitudine e ad alta quota.

### Bibliografia/Sitografia:

- Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.
- Lorem Ipsum has been the more recently with desktop publishing software like Aldus

## Formazione di un pingo

Il nome pingo deriva dalla parola "piccola collina" in lingua Inuvialuktun; è generalmente un rilievo di forma conica, ricoperto di ghiaccio, che può raggiungere un'altezza di 50 m e un diametro alla base compreso tra 100 e 600 m.

Nell'area del Delta del Mackenzie, la maggior parte dei pingo si trova nei bacini dei laghi prosciugati. Ci sono circa 1.350 pingo nella regione, il più grande dei quali è Ibyuk Pingo, situato pochi chilometri a sud di Tuktoyaktuk.



Ibyuk Pingo, ripreso da un Cessna 172 vicino Tuktoyaktuk Foto: Adam Jones, August 6,2013

Queste forme di terreno si sviluppano grazie alla presenza del permafrost, di sedimenti sabbiosi e di circa 5.000 laghi nella zona costiera di Tuktoyaktuk.

Ogni anno uno o due laghi si prosciugano a causa del permafrost che trattiene l'acqua. Di solito il drenaggio avviene nel giro di poche ore con conseguente formazione di piccoli stagni sul fondo del lago prosciugato.

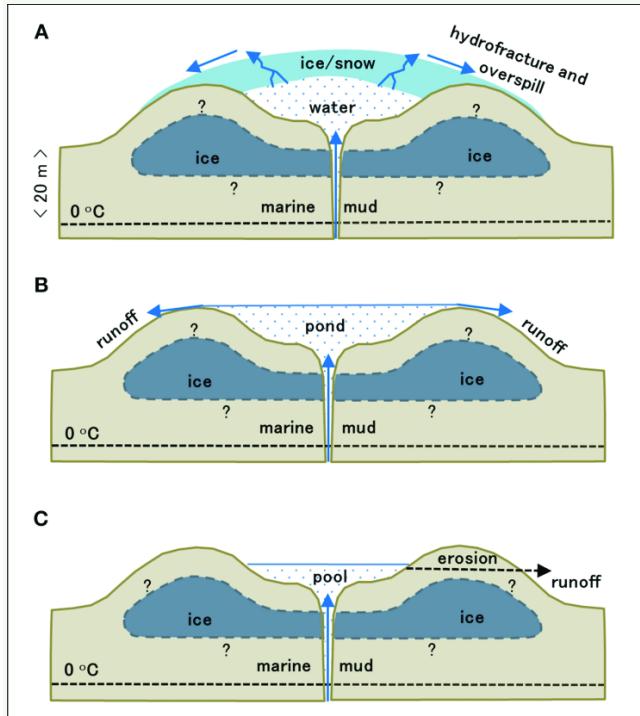
Dopo il drenaggio, il permafrost invade il talik, lo strato di terreno che non ghiaccia durante l'anno, e i sedimenti saturi del fondo del lago congelano. Durante la fase di congelamento, l'acqua, trasformandosi in ghiaccio, si espande, aumentando il volume all'interno dei pori dei sedimenti. Il volume in eccesso viene compensato espellendo l'acqua dal luogo di congelamento, e questo crea una pressione all'interno del talik,

perché l'acqua in eccesso è confinata dal permafrost circostante.

In alcuni casi, l'acqua di falda viene espulsa lungo le fratture del terreno, ma in altri casi si sviluppa una pressione sufficiente a deformare il permafrost in via di accrescimento, portando a un'erosione della superficie del suolo.

Il terreno è coperto da una lente d'acqua che, con il tempo, si congela formando il nucleo di ghiaccio del pingo.

I pingo possono continuare a crescere mentre il talik continua a congelare. Ibyuk Pingo, che ha più di 1.200 anni, sta ancora crescendo. In alcuni casi si può formare più di un pingo in un bacino lacustre prosciugato. Le pressioni necessarie per il sollevamento di un pingo delle dimensioni di Ibyuk sono notevoli, poiché il peso di questa collina alta 50 m è equivalente a quello di un edificio di 50 piani.



Schema di formazione di un pingo