

REFERÊNCIAS PROJETUAIS
Ventilação Natural

Profa. Dra. Maria Augusta Justi Pisani
2017

VENTILAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Astrup Fearnley Museum of Modern Art - Oslo, Norway
Renzo Piano - 2006 a 2012

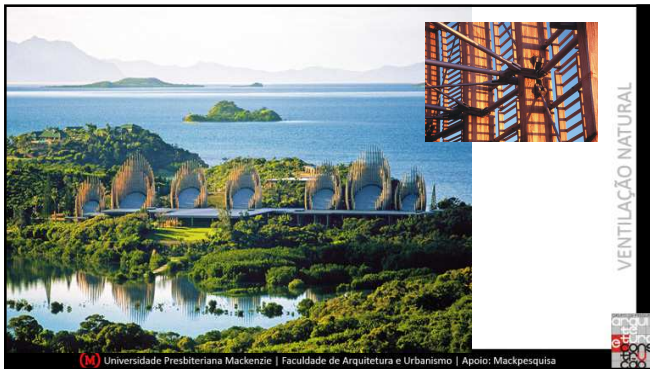
O complexo combina a Fearnley Museum Astrup e um edifício de escritórios, com um novo parque de escultura pública, calçadão, praia e espaços de lazer.

VENTILAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

VENTILAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa



Quando não há brisa, a forma original da casca cria um efeito Venturi, que puxa o ar quente através do espaço entre as duas conchas para fora do edifício. Para maximizar a refrigeração, o centro cultural aproveita um sistema de refrigeração passiva ativado por sua forma cônica única e um sistema de clarabóias e telhados operáveis, tela de madeira laminada, persianas e janelas fixas. O edifício utiliza principalmente dois efeitos para empurrar o ar quente para fora do topo: O efeito Venturi e o efeito Stack.

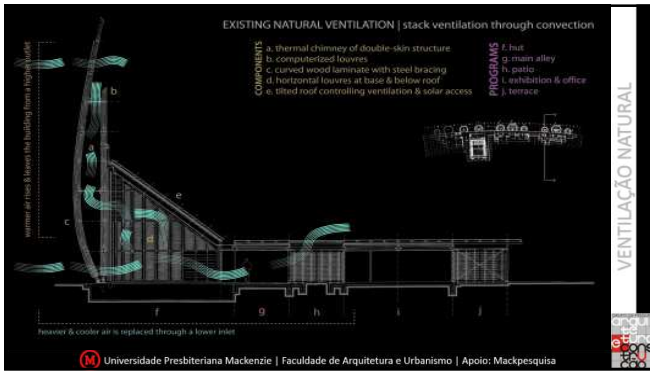
O efeito Venturi (também conhecido como tubo de Venturi) ocorre, quando num sistema fechado, o fluido em movimento constante dentro de um duto uniforme comprime-se momentaneamente ao encontrar uma zona de estreitamento diminuindo sua pressão e consequentemente aumentando sua velocidade ao atravessar a zona estreitada onde ocorre " também " efeito demonstrado em 1797, recebe seu nome do físico italiano Giovanni Battista Venturi (1746-1822).

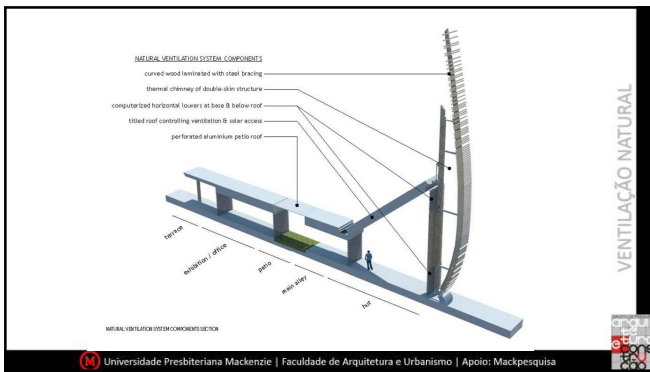
É o efeito do movimento de ar para dentro e para fora dos edifícios, como uma chaminé e é resultante da pressão do ar. Ocorre devido a uma diferença na densidade do ar interior para o exterior- resultante das diferenças de temperatura e umidade.

VENTILAÇÃO NATURAL

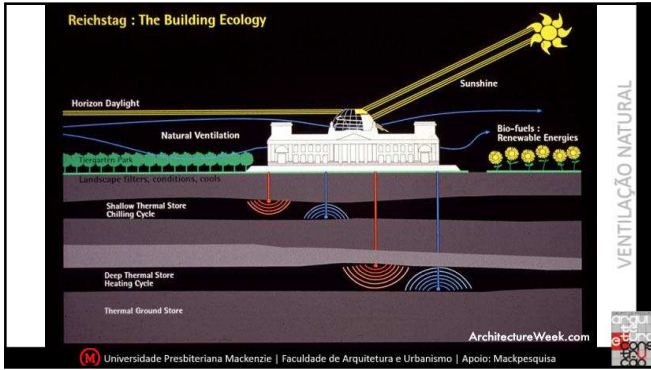
VENTILATION DUE TO WIND FORCES | pressure differential created by incoming force of wind

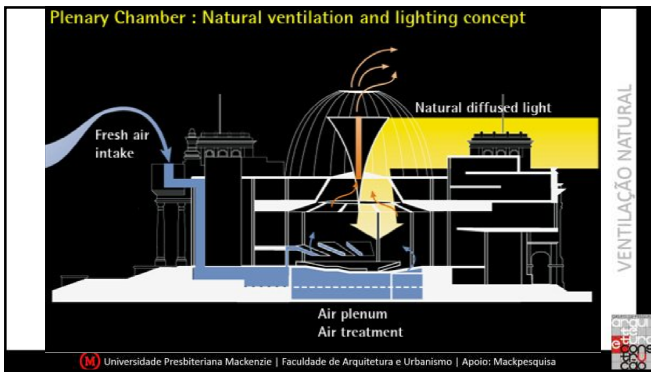
VENTILAÇÃO NATURAL

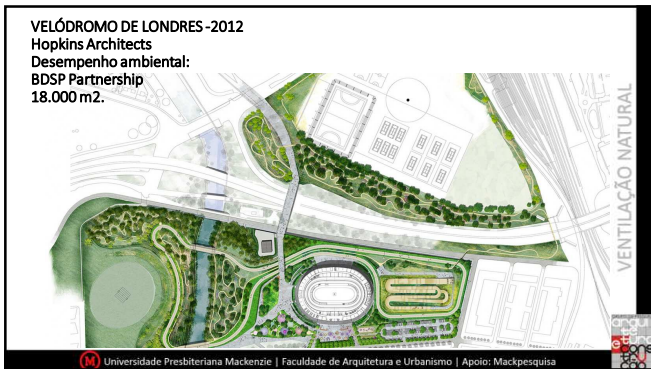












Temperature
 36.0
 35.5
 35.0
 34.5
 34.0
 33.5
 33.0
 32.5
 32.0
 31.5
 31.0
 30.5
 30.0
 29.5
 29.0
 28.0

• Todas as partes dos sistemas de ventilação estão integrados no vazio abaixo da área de assento elevada, minimizando corridas de duto e usando o espaço tanto como forro ventilação mecânica e natural, com a arena principal totalmente ventilada naturalmente no meio da temporada e no verão. Entradas e saídas estão perfeitamente integrados nas fachadas de edifícios que, em combinação com a massa térmica exposta em locais estratégicos permitem refrigeração passiva do edifício na estação quente.

• Clarabóias na arena principal foram otimizados para fornecer luz natural suficiente para a formação na maior parte do ano. Vidro difusor especial foi usado para evitar manchas de sol na pista e dar um elevado nível interno de luz difusa.

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Energy Conservation Features

- 1 South-facing glazing with long east-west orientation maximizes heat gain in winter
- 2 Tinted thermal mass concrete slab provides passive solar heat in winter
- 3 Roof profile maximizes solar penetration in winter
- 4 Building mass minimizes impact of prevailing winter winds
- 5 South roof overhang and east-west porches minimize solar penetration in summer
- 6 Low operable windows on east and west sides draw in cool air from shaded porches in summer
- 7 High operable windows on the south elevation exhaust warm air from the building in summer
- 8 Glazed south, east and west faces of the main spaces provide abundant natural daylight and connect users to the forest beyond
- 9 Small windows on the north facade connect employees with the outdoors

Section at Winter Solstice

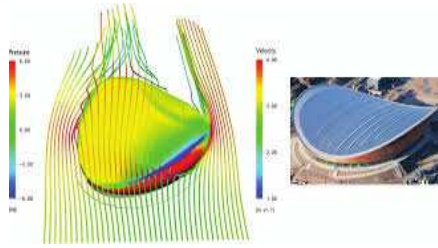
Section at Summer Solstice

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

Natural ventilation keeps riders cool during summer (below) while air is recirculated and heated in winter (above)

- 1 Rainwater Harvesting - Roof Gutter
- 2 Daylight - Rooflights
- 3 Mechanical Ventilation - Jet Nozzles and Underslot Slots (Winter)
- 4 Natural Ventilation - Plantroom Plenum and Concourse (Summer)
- 5 Underfloor Heating - Infield
- 6 Highly Insulated Envelope - Bowl and Roof
- 7 Compact Volume - Low Profile Roof

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa



Simulação de dinâmica de fluidos – usando o software CFX
LEGENDA ESQUERDA - coeficiente de pressão sobre o edifício
LEGENDA DIREITA -linhas – vsuperfície -velocidade do ar
Fonte: ChapmanBDSP, Olympic Velodrome, Disponível em: http://www.chapmanbdsp.com/our-work/culture/-sport/olympic-velodrome.html#.V4jbYnD_nNs

VENTILAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa

UNIPOLSAI TOWER – Arq. Mario Cucinella- Milão – concurso 2015



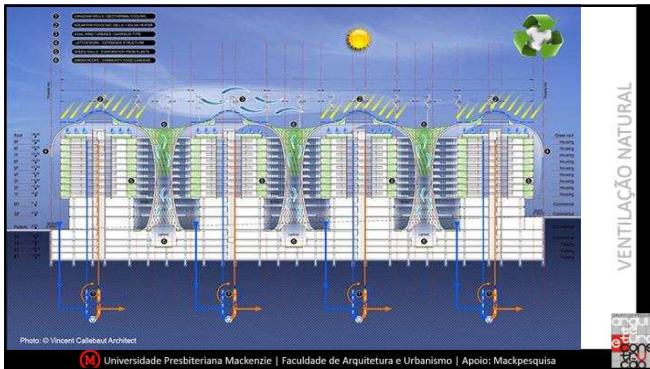
VENTILAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa



VENTILAÇÃO NATURAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie | Faculdade de Arquitetura e Urbanismo | Apoio: Mackpesquisa





BIBLIOGRAFIA

- Renzo Piano Building Workshop. Disponível em: <http://www.rpbw.com/project/41/jean-marie-tjibaou-cultural-center/> Acesso em 20 jul. 2016.
- Renzo Piano Building Workshop, Cité De L'architecture & Du Patrimoine, Palais De Chaillot Disponível em: <http://www.rpbw.com/files/f6e4d45ff9fa396aa3f54ca6387bfd319bd4ab8c.pdf> Acesso em 14 jul. 2016.
- OLIVEIRA, A.R. A reforma do Reichstag. Transparência e acessibilidade pública em um edifício energeticamente eficiente, Revista Drops, São Paulo: Vitruvius, ano 6, ago. 2005. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/06.012/1661>. Acesso em 17 jul. 2016.
- MARIO CUNINELLA ARCHITECTS. Disponível em: <http://www.mcarchitects.it/> Acesso em 19 jul. 2016.
- ChapmanBDSP. Olympic Velodrome. Disponível em: http://www.chapmanbdsp.com/our-work/culture-sport/olympic-velodrome.html#:V4jbYnD_nNs Acesso em 15 jul. 2016
- Vincent Callebaut Architectures. Disponível em: <http://vincent.callebaut.org/page1-img-thegate.html> Acesso em 15 jul. 2016
