

TECHNICAL FOCUS

RTX: LES NOUVEAUX "ROOF TOP" AERMEC POUR LA CLIMATISATION À CYCLE ANNUEL DANS LES STRUCTURES COMMERCIALES

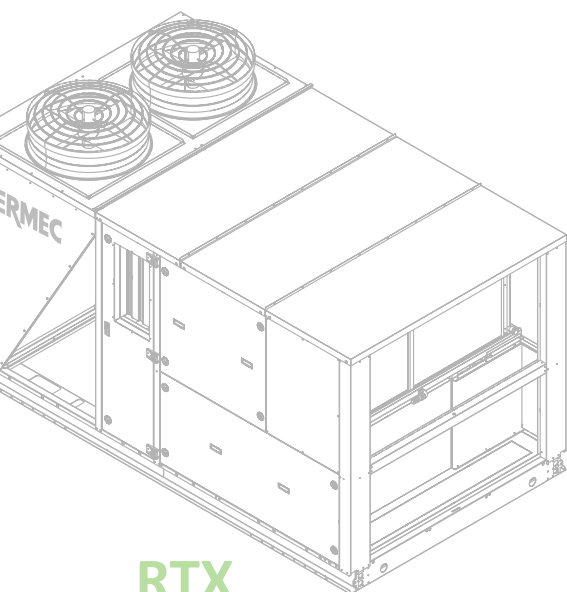
SOLUTIONS POUR LE BIEN-ÊTRE

Dans les applications industrielles et tertiaires à encombrement moyen, comme peuvent l'être par exemple les centres commerciaux, les magasins, les bibliothèques, et les petites zones de production, outre la demande de maintien des conditions de température et d'humidité ambiante souhaitées, il est nécessaire de garantir également une qualité similaire de l'air par le biais d'un pourcentage correct et défini de rechange.

Nous pouvons apporter des solutions à toutes ces exigences en utilisant des unités Roof Top.

Celles-ci, outre le fait de garantir les conditions précédemment énumérées, sont caractérisées par une extrême compacité et souplesse, en faisant de la connotation plug and play une de ses principales caractéristiques.

La présente analyse technique veut aller outre les caractéristiques citées jusqu'à présent, en démontrant les économies d'énergie possibles liées à l'installation des nouveaux appareils Aermec RTX à encombrement moyen dans le cas d'une structure dédiée à l'utilisation d'un centre commercial.



RTX

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Chapitre 1 Application des systèmes Roof Top dans le contexte d'un Centre Commercial	4
Chapitre 2 L'évolution structurelle des centres commerciaux.....	5
Chapitre 3 Analyse du modèle "centre commercial" utilisé pour les calculs énergétiques.....	6
Chapitre 4 Analyse des charges et des consommations	10
Chapitre 5 Conclusions	15



La brochure « Analyse technique » a pour objectif de proposer un exemple à titre purement indicatif des possibles avantages dérivant de l'utilisation des solutions innovantes Aermec.

Faisant référence à des édifices et situations spécifiques les données et résultats présentés dans la publication peuvent varier même considérablement en fonction des applications et de la destination d'usage. C'est pourquoi les calculs et les

considérations effectués dans le présent document ne peuvent en aucune façon se substituer à l'activité de conception du professionnel en thermotechnique.

Aermec se réserve le droit d'apporter à tout moment les modifications jugées nécessaires à l'amélioration du produit par la révision éventuelle des données publiées.

© 2013 Aermec, Tous droits réservés.

Aermecc, déjà présent sur le marché européen avec une gamme de Roof-top de puissance comprise entre 10 et 254kW, a investi au cours des dernières années d'importantes ressources pour le développement de nouveaux appareils à forte teneur technologique afin de fournir au concepteur une alternative valable à la solution d'installation avec une Centrale de Traitement de l'Air (CTA). Cela a conduit à une amélioration rapide des appareils, avec une augmentation consécutive de l'efficacité énergétique pour la génération thermique/réfrigérante, et un agrandissement de la gamme d'accessoires. Dans le sujet suivant, nous aborderons le calcul des consommations d'énergie d'un centre commercial dans le but de démontrer les avantages effectifs que la nouvelle série RTX implique par rapport aux performances de l'état de la technique.

INTRODUCTION

Dans le présent document technique, nous testerons les performances en termes de rendu et d'absorption électrique des nouveaux Roof Top Aermecc modèle RTX, relativement à une application d'installation spécifique.

L'analyse sera réalisée par le biais du développement d'un modèle de bâtiment spécifique à destination d'un centre commercial. Le même modèle a été comparé sur trois localités européennes caractérisées par trois types de climats diversifiés entre eux :

- Oslo (Norvège) : Froide
- Rome (Italie) : Moyenne
- Athènes (Grèce) : Chaude

Les performances en termes d'énergie primaire consommée et d'émission dans un environnement de CO₂, ont permis de démontrer de façon tangible les avantages effectifs que la nouvelle série Roof Top RTX implique par rapport à une solution avec des unités similaires en taille mais pas en contenu technologique.

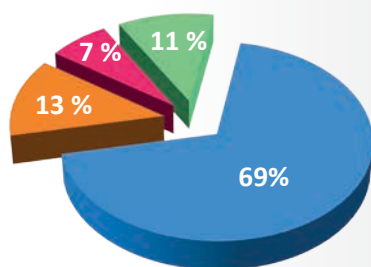
Les avantages qui distinguent la nouvelle série RTX doivent être recherchés dans la présence d'une récupération de chaleur dans l'air expulsé (récupération thermodynamique active), un nouveau circuit frigorifique caractérisé par la technologie UNEVEN dotée d'échangeur régénératif qui permet un meilleur rendu aux charges partielles et enfin des ventilateurs Plug Fan avec moteur EC pour une plus grande économie dans la gestion énergétique dédiée au débit d'air d'exercice.



Installation en couverture
d'un RTX avec reprise de l'air
extérieur



Estimated World Roof-Top
Market value 2011 by regions:



- Asie Pacifique
- Europe
- Inde, Afrique
- Amériques

Chapitre 1

APPLICATION DES SYSTÈMES ROOF TOP DANS LE CONTEXTE "CENTRE COMMERCIAL"

Les centres commerciaux sont des systèmes caractérisés par :

- Des consommations d'énergie élevées et des utilisateurs avec une sensibilité élevée aux coûts d'exploitation ;
- Des dispersions thermiques réduites, à travers l'enveloppe du bâtiment ;
- Des charges endogènes élevées pour l'éclairage des environnements ;
- Une demande de rafraîchissement même pendant la saison hivernale ;
- Des installations de conservation alimentaire d'une puissance considérable avec une disponibilité consécutive d'importantes quantités d'énergie thermique d'écart.

Les types d'installation les plus affirmées sont :

- Installations totalement à l'air ;
- Installations à l'eau ;
- Installations mixtes.

Dans les locaux de moyennes/grandes dimensions où il est nécessaire de maintenir les conditions de bien-être, et donc non seulement une valeur correcte d'humidité et de température, mais aussi une qualité élevée de l'air, la technologie de l'installation totalement à l'air s'est imposée ; en particulier ROOF-TOP et CTA plus centrale thermique.

Comme on peut le constater sur le graphique, la solution du Roof-top a été largement utilisée en Amérique mais n'a pas eu le même succès en Europe, surtout pour les raisons suivantes :

- Faible attention à la qualité de l'air ;
- Mauvais rendements énergétiques ;
- Niveaux de bruit peu contenus.

Ces aspects négatifs, même s'ils étaient très marqués au cours des années précédentes, ont peu à peu disparu grâce à l'utilisation des dispositifs suivants :

- Utilisation de récupérateurs de chaleur à haut rendement de type statique et thermodynamique ;
- Utilisation de compresseurs à faible consommation ;
- Augmentation de la portion d'air extérieur traité pour une utilisation possible dans des environnements à encombrement moyen/élevé ;
- Vaste disponibilité de filtration.



ENEA est l'Agence nationale italienne pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement économique durable.

D'après une analyse réalisée par l'ENEA sur la caractérisation du parc immobilier à usage commercial, nous avons noté qu'au cours des dernières années, la tendance des constructions s'est déplacée de la structure classique en maçonnerie et ciment armé à la structure plus économique et rapide en panneaux préfabriqués ; En outre, même s'il reste des centres commerciaux avec un certain pourcentage de surfaces vitrées, l'orientation s'est déplacée vers une absence de ce composant.

Chapitre 2 L'ÉVOLUTION STRUCTURELLE DES CENTRES COMMERCIAUX

STRUCTURE DE L'ÉDIFICE :

	Époque de construction			
	Première de 1981	De 1982 à 1991	De 1992 à 2001	Après 2001
Mur porteur	–	22,2	1,4	3,4
Mixte b.a et maçonnerie	62,5	16,7	32,4	37,1
Structure en c.a. et panneaux préfabriqués	25,0	16,7	41,9	38,2
Structure en c.a. et verre	–	27,8	16,2	4,5
Acier et maçonnerie	12,5	–	4,1	5,8
Acier et panneaux préfabriqués en béton armé	–	5,6	–	2,2
Acier et panneaux d'une autre nature	–	5,6	–	–
Acier et verre	–	5,6	4,1	9,0
Façade continue en verre	0,0	0,0	0,0	0,0

Source : enquête CRESME pour [ENEA](#) (2011)
Agence Nationale pour les Nouvelles Technologies, l'Énergie et le Développement économique durable.

SURFACE TRANSPARENTE PAR RAPPORT AU TOTAL DES SURFACES OPAQUES VERTICALES • POINT DE VENTE :

	Époque de construction			
	Première de 1981	De 1982 à 1991	De 1992 à 2001	Après 2001
Absents	50,0	45,2	67,8	64,5
jusqu'à 5%	–	16,1	14,4	11,8
De 5% à 10%	–	9,7	6,7	8,2
De 10% à 15%	25,0	3,2	2,2	0,9
De 15% à 20%	(..)	9,7	3,3	0,9
Plus de 20%	25,0	16,1	5,6	13,6

Source : enquête CRESME pour [ENEA](#) (2011)
Agence Nationale pour les Nouvelles Technologies, l'Énergie et le Développement économique durable.

TYPE DE SURFACES VITRÉES :

	Époque de construction			
	Première de 1981	De 1982 à 1991	De 1992 à 2001	Après 2001
Vitrage simple	50,0	13,3	24,0	16,7
Double vitrage	33,3	73,3	64,0	75,0
Triple vitrage	–	13,3	12,0	8,3
Autre	16,7	–	–	–

Source : enquête CRESME pour [ENEA](#) (2011)
Agence Nationale pour les Nouvelles Technologies, l'Énergie et le Développement économique durable.

TYPE DE COUVERTURE :

	La structure de l'édifice							
	Mur porteur	Mixte c.a. et maçonnerie	Structure en c.a. et panneaux préfabriqués	Structure en c.a. et verre	Acier et maçonnerie	Acier et panneaux préfabriqués en béton armé	Acier et verre	Façade continue en verre
Plateau en maçonnerie	37,5	46,7	22,5	33,3	25,0	11,1	66,7	–
Plateau en panneaux préfabriqués	25,0	31,1	53,5	41,7	–	44,4	–	50,0
Shed	–	4,4	1,4	8,3	25,0	11,1	–	–
A nappes inclinées	12,5	6,7	9,9	–	25,0	–	–	–
Métallique ou élastique	12,5	11,1	11,3	8,3	25,0	22,2	33,3	–
Autre	12,5	–	1,4	8,3	–	11,1	–	50,0

Source : enquête CRESME pour [ENEA](#) (2011)
Agence Nationale pour les Nouvelles Technologies, l'Énergie et le Développement économique durable.

Chapitre 3

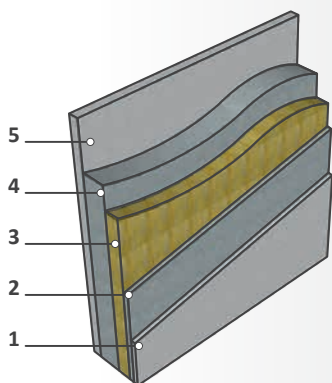
ANALYSE DU MODÈLE "CENTRE COMMERCIAL" UTILISÉ POUR LES CALCULS ÉNERGÉTIQUES

Le CTI a mis à disposition des abaques où sont indiquées les stratigraphies avec les propriétés thermo-hygro-métriques respectives des structures : parois, sols, planchers.

Nous énumérons ci-après les stratigraphies utilisées pour effectuer les calculs des échanges thermiques par transmission.

Dans l'échange thermique par transmission, on a évalué la capacité thermique de la structure, donc la capacité qu'a l'enveloppe d'accumuler et de céder de la chaleur à l'intérieur de l'environnement considéré.

STRATIFICATION DES PAROIS VERTICALES



Coeff. de Facteur de transmission global :
 $U = 0,671 \text{ W/m}^2\text{K}$

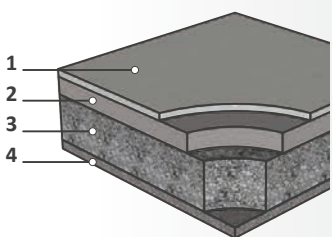
Parois opaques

COUCHE	d [cm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg K)]	λ [W/m K]	R [m ² K/W]
1 Enduit intérieur	1	1400	1000	0,700	–
2 Panneau en béton	1	1400	1000	0,580	–
3 Panneau isolant en fibres de verre	3	30	670	0,040	–
4 Panneau en béton	5-30	1400	1000	0,580	–
5 Enduit extérieur	2	1800	1000	0,900	–

Description (épaisseurs en cm)	U [W/(m ² K)]	km [kJ/(m ² K)]	Y _{ie} [W/(m ² K)]
1 - 1 - 3 - 5 - 2	0,943	30,5	0,818
1 - 1 - 3 - 10 - 2	0,872	33,1	0,555
1 - 1 - 3 - 15 - 2	0,811	32,4	0,341
1 - 1 - 3 - 20 - 2	0,758	30,9	0,209
1 - 1 - 3 - 25 - 2	0,712	29,5	0,130
1 - 1 - 3 - 30 - 2	0,671	28,6	0,082

Source : Comité thermotechnique italien Énergie et Environnement, doc. GL102-SG02 "Facteur de transmission thermique"

STRATIFICATION DU PLANCHER



Coeff. de Facteur de transmission global :
 $U = 1,325 \text{ W/m}^2\text{K}$

Plancher sur la terre en béton

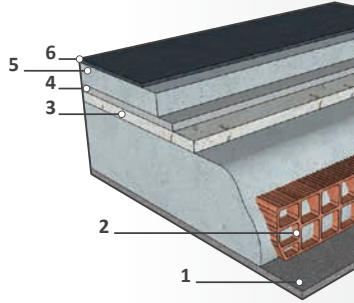
COUCHE	d [cm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg K)]	λ [W/m K]	R [m ² K/W]
1 Plancher intérieur - grès ⁽¹⁾	1,5	1700	1000	1,470	–
2 Mortier de ciment	3	2000	1000	1,400	–
3 Béton allégé	10	1 200	1000	0,330	–
4 Gravier - galets de fleuves	20-40	1700	1000	1,200	–

⁽¹⁾ à titre d'exemple, on suppose un sol en grès céramique

Description (épaisseurs en cm)	U [W/(m ² K)]	km [kJ/(m ² K)]	Y _{ie} [W/(m ² K)]
1,5 - 3 - 10 - 20	1,490	–	–
1,5 - 3 - 10 - 30	1,325	–	–
1,5 - 3 - 10 - 40	1,193	–	–

Source : Comité thermotechnique italien Énergie et Environnement, doc. GL102-SG02 "Facteur de transmission thermique"

STRATIFICATION DE LA COUVERTURE



Coeff. de Facteur de transmission global :
 $U = 1,407 \text{ W/m}^2\text{K}$

Couverture plane non praticable

COUCHE	d [cm]	ρ [kg/m ³]	c [J/(kg K)]	λ [W/m K]	R [m ² K/W]
1 Enduit intérieur	2	1400	1000	0,700	–
2 Dalle (blocs de brique + poutrelles en béton)	16-24	900	1000	–	0,330-0,370 ⁽²⁾
3 Béton armé	4	2400	1000	–	0,330-0,370 ⁽²⁾
4 Mortier de ciment	2	2000	1000	–	0,330-0,370 ⁽²⁾
5 Fondation de béton ordinaire	2-12	2000	1000	1,060	–
6 Membrane imperméabilisante bitumineuse	1	1 200	1000	0,170	–

⁽²⁾ résistance thermique obtenue selon la norme UNI 10355

Description (épaisseurs en cm)	U [W/(m ² K)]	κ_m [kJ/(m ² K)]	γ_{ie} [W/(m ² K)]
2-16-4-2-2-1	1,735	–	–
2-16-4-2-6-1	1,629	–	–
2-16-4-2-12-1	1,491	–	–
2-24-4-2-2-1	1,623	–	–
2-24-4-2-6-1	1,529	–	–
2-24-4-2-12-1	1,407	–	–

Source : Comité thermotechnique italien Énergie et Environnement, doc. GL102-SG02 "Facteur de transmission thermique"

Pour obtenir un coefficient d'absorption du toit égal à 0,3, il a été nécessaire de considérer une surface peinte en gris clair, tandis que, pour les parois, on a considéré un coefficient d'absorption égal à 0,7 (gris foncé).

Ces paramètres sont fondamentaux pour déterminer la quote-part de radiation solaire incidente qui est transférée à l'intérieur de l'édifice.

En outre, nous rappelons que, pour le calcul du comportement thermique en régime dynamique de l'édifice, on a considéré la norme UNI EN ISO 13786:2008 et UNI 10375: 2011.

SYSTÈMES ROOF TOP DANS LE CONTEXTE CENTRE COMMERCIAL

CARACTÉRISTIQUES CENTRE COMMERCIAL

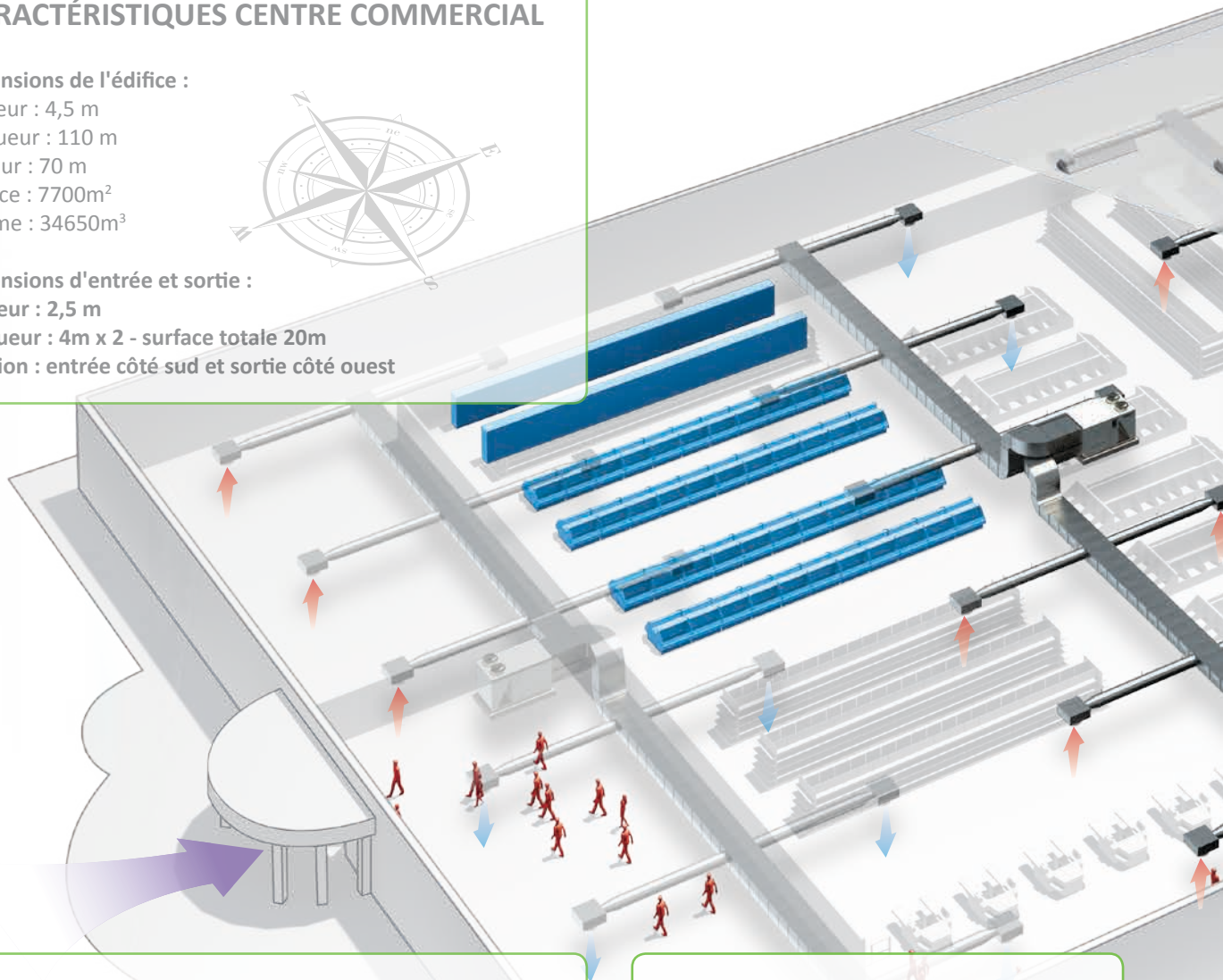
Dimensions de l'édifice :

Hauteur : 4,5 m
Longueur : 110 m
Largeur : 70 m
Surface : 7700m²
Volume : 34650m³



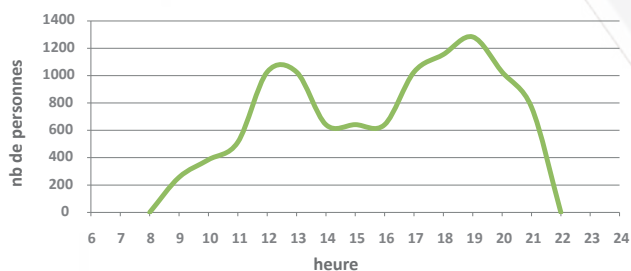
Dimensions d'entrée et sortie :

Hauteur : 2,5 m
Longueur : 4m x 2 - surface totale 20m
Position : entrée côté sud et sortie côté ouest



AFFLUENCE DE PERSONNES

Évolution horaire du flux de personnes à l'intérieur du centre commercial. Le nombre maximum de clients a été obtenu en considérant 1 personne tous les 6m² de surface de piétement.



LOCALITÉ

Analyse de l'évolution horaire de la température obtenue par le biais de la BIN METHOD pour les capitales européennes suivantes :

Oslo (Norvège) : Froide
Rome (Italie) : Moyenne
Athènes (Grèce) : Chaude

CHARGES INTERNES

L'éclairage artificiel et la charge dérivant des bancs de réfrigération a été quantifié de la façon suivante :

- Éclairage artificiel : 12W/m²
- Bancs réfrigérants horizontaux : 250W/m
- Bancs réfrigérants verticaux : 700W/m

Longueur des bancs réfrigérants horizontaux : 60 m

Longueur des bancs réfrigérants verticaux : 30 m

CONDITIONS INTÉRIEURES

Les conditions intérieures considérées pour les trois cas examinés sont communes :

HIVER

T. ambiante 20°C / humidité relative 50%

ÉTÉ

T. ambiante 26°C / humidité relative 50%

DÉBITS D'AIR TRAITÉS

Rome :

Débit d'air total d'amenée 72.000m³/h
Volumes horaires 2,1Vol/h

Oslo :

Débit d'air total d'amenée 66.000m³/h
Volumes horaires 1,9Vol/h

Athènes :





Débit d'air total d'amenée 72.000m³/h
Volumes horaires 2,1Vol/h

DIMENSIONNEMENT

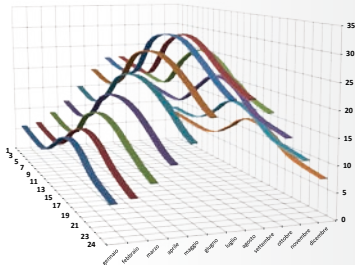
Les Roof Top examinés ont été dimensionnés pour couvrir les charges :

- Rome : n°4 RTX 13 (MB3)
- Oslo : n°3 RTX 15 (MB3)
- Athènes : n°3 RTX 16 (MB3)

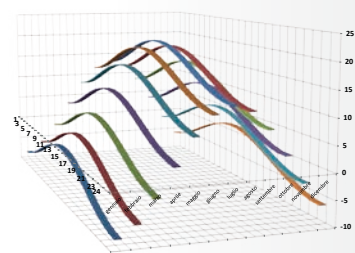
Le volume de renouvellement de l'air est égal à 20m³/h par personne.

-  Bancs réfrigérants
-  Air d'amenée Roof Top
-  Air de reprise Roof Top
-  Infiltrations d'air extérieur

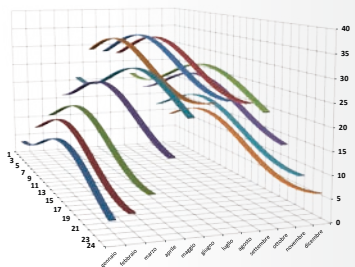
**PROFIL CLIMATIQUE
ROME**



**PROFIL CLIMATIQUE
OSLO**



**PROFIL CLIMATIQUE
ATHÈNES**



**Chapitre 4
ANALYSE DES CHARGES ET DES CONSOMMATIONS**

Pour l'analyse des charges thermiques du centre commercial, on a supposé un encombrement maximum de personnes égal à une personne tous les six mètres carrés de surface utile de piétinement.

L'affluence présente un pic dans la première partie de la journée, de 11h00 à 14h00, tandis que pour la tranche de l'après-midi, on l'a considéré de 18h00 à 20h00, sept jours sur sept.

Le va-et-vient continu des clients implique un apport thermique en hiver, tandis qu'il génère une charge thermique à soustraire pendant la période estivale.

Les infiltrations continues d'air extérieur dues à l'ouverture répétée des portes du centre commercial ne peuvent pas être négligées car elles impliquent une variation sensible des conditions climatiques intérieures.

D'autres facteurs qui influencent les calculs énergétiques sont l'éclairage artificiel, supposé à 12W/m² et les bancs réfrigérants ; ils ont été divisés en 2 grandes catégories : les bancs réfrigérants horizontaux (250W/m) et les bancs réfrigérants verticaux (700W/m).

En ce qui concerne les conditions de l'air extérieur et de la radiation solaire, on a considéré trois villes de référence : Rome, Athènes et Oslo.

L'évolution horaire de la température a été obtenue en utilisant la MÉTHODE BIN, en partant des températures moyennes minimales et maximales mensuelles, tirées de l'historique météorologique des trois villes considérées.

Pour le calcul de l'humidité spécifique, on a supposé des valeurs de référence : humidité relative 50% pendant la période estivale et humidité relative 80% pendant la période hivernale, combinées à la température horaire respective de référence.

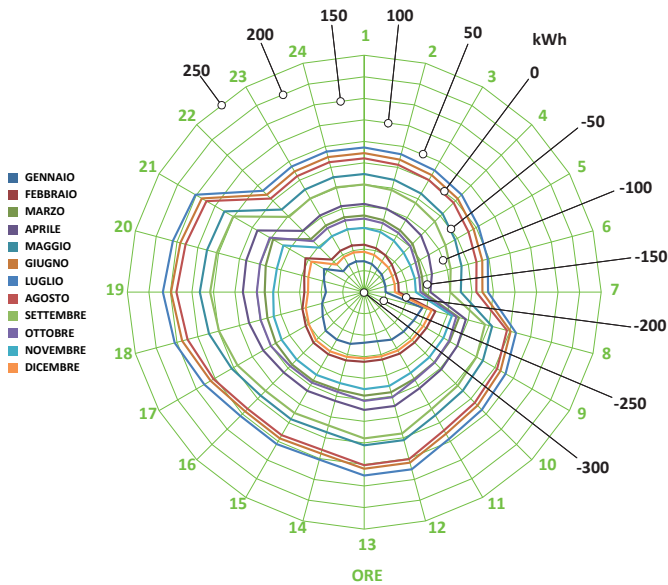
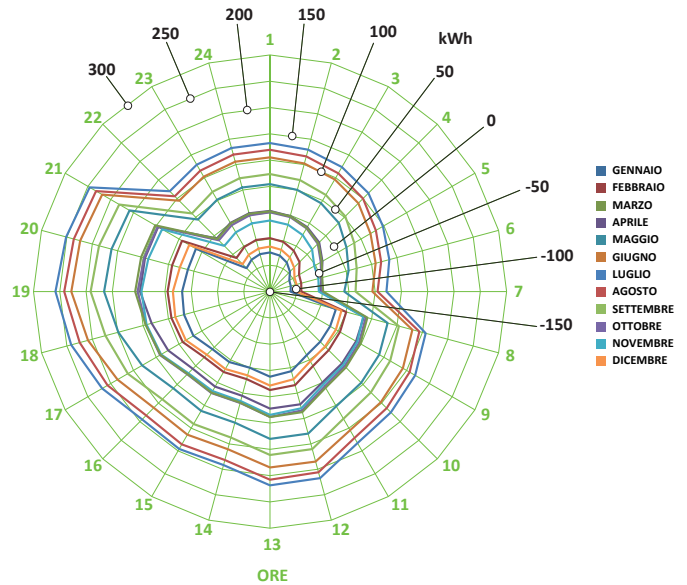
La radiation solaire incidente a été obtenue par le calcul du masque solaire, donc en considérant tous les angles : inclinaison, latitude, déclinaison, azimut superficiel et angle horaire.

Une fois toutes ces informations connues, il a été possible d'effectuer le calcul des consommations d'énergie pour la climatisation annuelle du centre commercial dans les trois capitales européennes.

GRAPHIQUES DES CHARGES SENSIBLES DU CENTRE COMMERCIAL

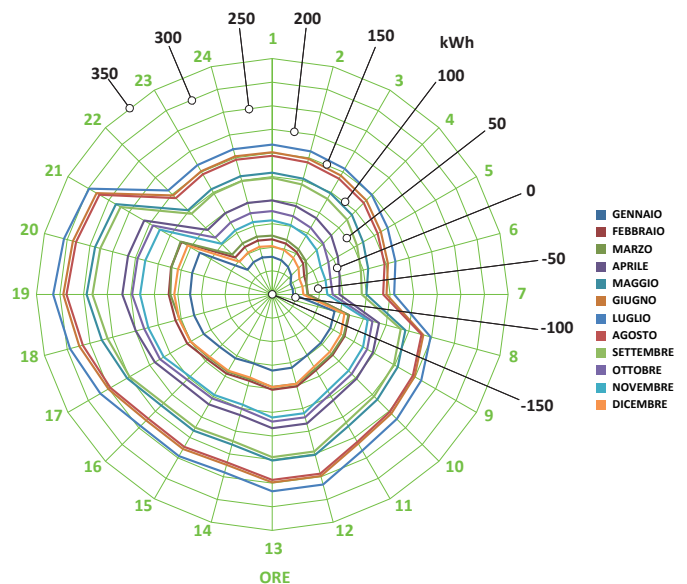
ROME

La charge sensible totale maximale est égale à 258kW - 19h00 "Juillet".



OSLO

La charge sensible totale maximale est égale à 250kW - 07h00 "Janvier".



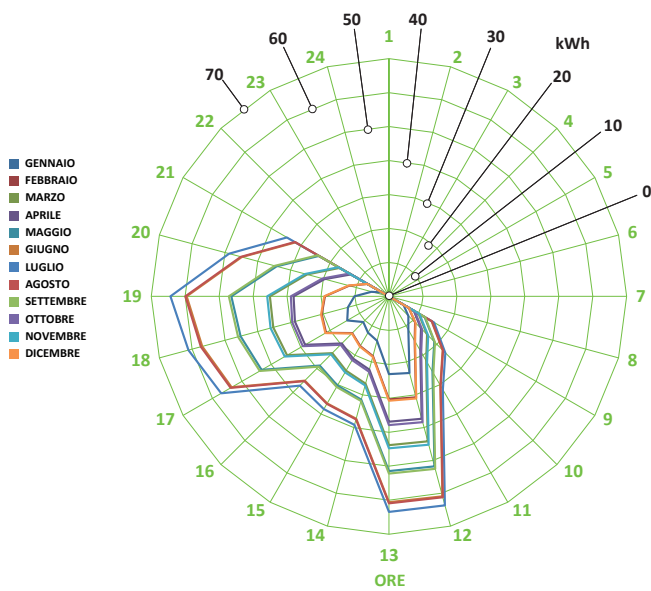
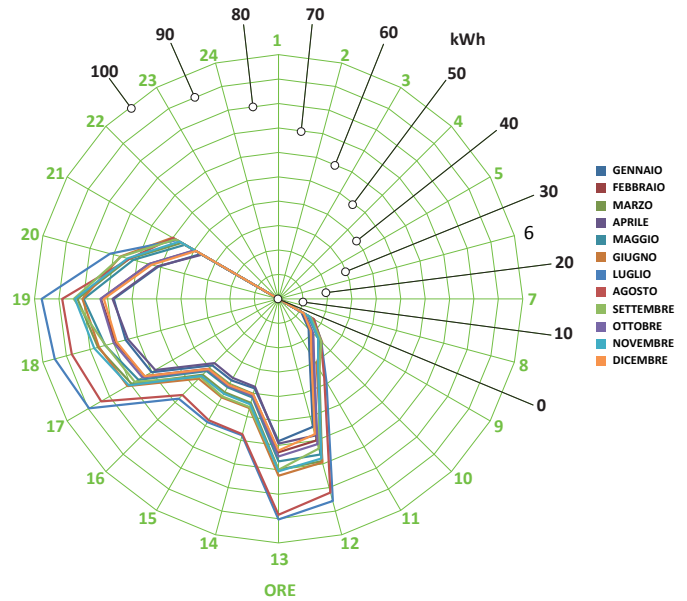
ATHÈNES

La charge sensible totale maximale est égale à 314kW - 19h00 "Juillet".

GRAPHIQUES DES CHARGES LATENTES DU CENTRE COMMERCIAL

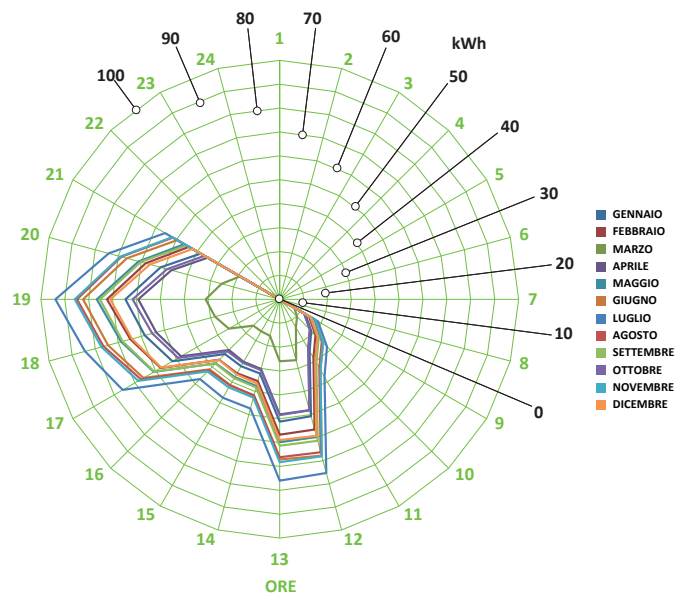
ROME

La charge latente totale maximum est égale à 97kW - 19h00 "Juillet".



OSLO

La charge latente totale maximum est égale à 64kW - 19h00 "Juillet".



ATHÈNES

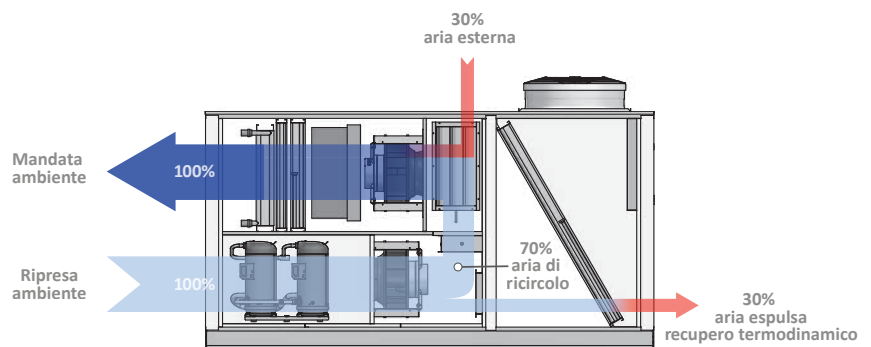
La charge latente totale maximum est égale à 93kW - 19h00 "Juillet".

La charge sensible horaire, relative au maintien des conditions de bien-être, a été effectuée en considérant les échanges pour transmission, ventilation, radiation et charges thermiques internes. Ce calcul a été effectué dans des conditions dynamiques, en évaluant la capacité d'accumulation de la structure, en considérant donc l'atténuation et le décalage thermique que cela implique. De la même façon, la charge latente horaire a été effectuée en considérant l'apport dû aux personnes et aux infiltrations d'air relatives aux portes d'accès et de sortie.

Il est en outre précisé que pour le renouvellement de l'air, on a considéré un débit minimum de 20m³/h par personne, relativement à la présence supposée des clients.

Une fois les charges sensibles et latentes définies, on passe au dimensionnement des Roof Tops :

- Rome : n°4 Roof Top, modèle RTX 13 (équipement MB3).
- Oslo : n°3 Roof Top, modèle RTX 15 (équipement MB3).
- Athènes : n°3 Roof Top, modèle RTX 16 (équipement MB3).



Pour comparer les trois solutions d'installations que nous venons d'énumérer, nous avons considéré des systèmes roof-top dont les performances s'alignent sur l'état de la technique : présence de récupération statique avec le même pourcentage d'air de renouvellement (30%), utile pour maintenir l'air de rechange supposé.

Naturellement, pour ne pas fausser les résultats, on a maintenu le même nombre de machines pour les localités respectives de référence, en traitant par conséquent le même pourcentage d'air de renouvellement.

Nous indiquons ci-après les graphiques de comparaison qui résument les consommations d'énergie primaire et de CO₂ émise dans l'environnement pour les localités respectives considérées. Les consommations d'énergie primaire ont été obtenues sur la base des données présentes dans la directive européenne UNI EN ISO 15603:2008. Cette directive propose des facteurs de conversion d'énergie électrique en énergie primaire spécifiques pour les différentes nations européennes : pour le cas examiné, on a considéré un facteur de conversion égal à 2,60 (moyenne des facteurs indiqués dans le tableau suivant).

Facteurs d'énergie primaire (pefs) pour la production d'énergie électrique relativement à des localités européennes spécifiques.

	PEFs
France	2.58
Allemagne	2.60
Pays-Bas	2.56
Pologne	3.00
Espagne	2.60
Suède	2,00
Angleterre	2,92

UNI ISO 15603 : 2008

Consommation d'énergie primaire
facteur de conversion moyen en Europe
PEFs 2,60

Directive européenne UNI EN ISO 15603 :
2008

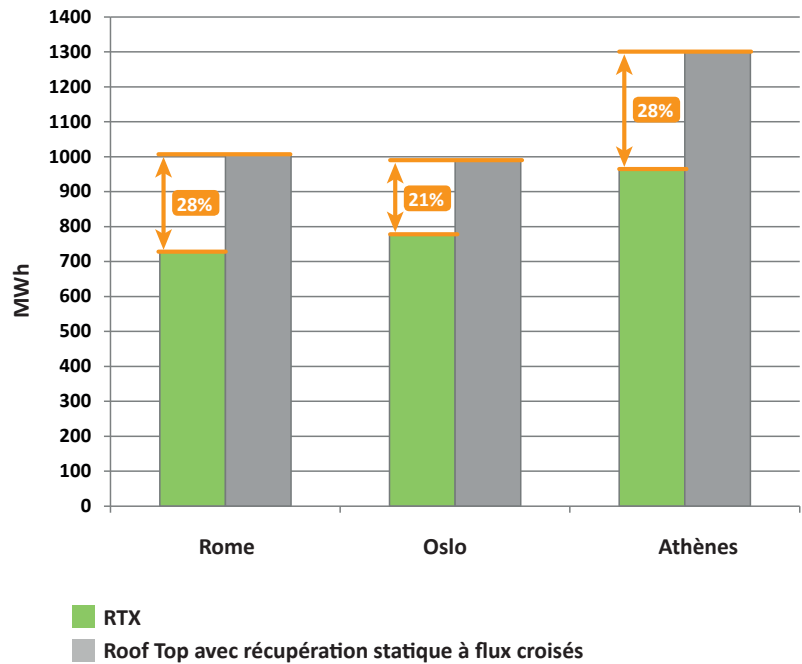
Facteurs de conversion émission de CO₂

Italie	406gr/kWhe
Norvège	16gr/kWhe
Grèce	718gr/kWhe
*Europe (OCDE)	330gr/kWhe

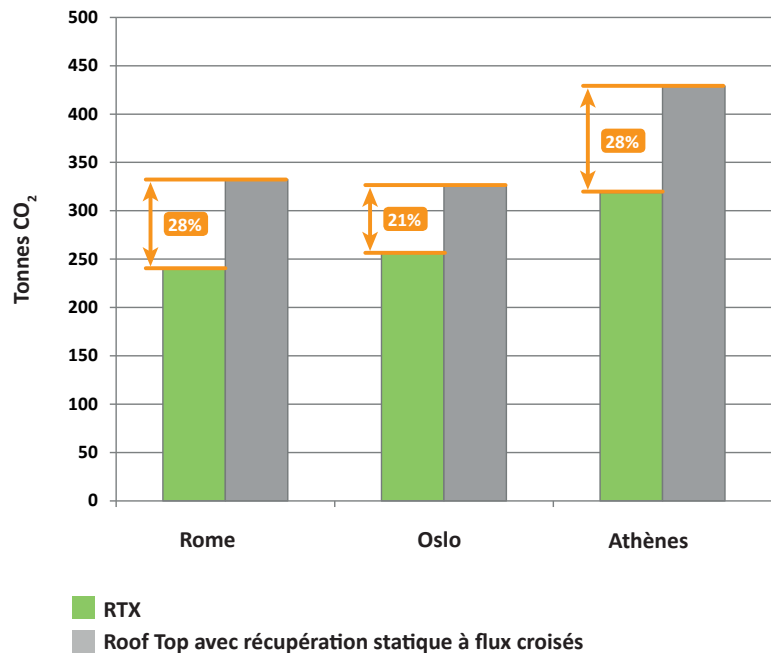
Source IEA : International Energy Agency

* Coefficient moyen européen utilisé pour le calcul de l'émission de CO₂ dans les trois localités européennes respectives.

CONSOMMATION ANNUELLE D'ÉNERGIE PRIMAIRE



ÉMISSIONS ANNUELLES DE CO₂ DANS L'ENVIRONNEMENT



Pour plus d'informations sur la série RTX, il est conseillé de consulter les fiches produit présente sur le site Aermec.

Fiche produit RTX



Aermec a développé parallèlement à la série RTX à encombrement moyen, une nouvelle série dénommée RTY pour des applications à encombrement élevé. Pour plus d'informations sur la série RTX, il est conseillé de consulter les fiches produit présente sur le site Aermec.

Fiche produit RTY



Chapitre 5 CONCLUSIONS

L'analyse énergétique abordée dans la présente analyse technique a permis de comparer les Roof Top actuels dans le commerce avec les nouveaux RTX d'Aermec.

En termes d'énergie primaire consommée, on obtient une économie significative indépendamment du secteur climatique considéré. Dans le cas de Rome, on obtient une économie de 28% sur une base annuelle, à la différence d'Oslo avec 21% et enfin d'Athènes avec 28%.

Cette économie implique une amélioration de la classe énergétique du bâtiment, et représente donc une aide valable lors de la conception pour définir des systèmes d'installation qui répondent pleinement à la directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 sur la promotion de l'utilisation de l'énergie provenant de sources renouvelables.

Ce résultat significatif doit être recherché dans l'utilisation d'améliorations qui, au niveau technologique, caractérisent la nouvelle gamme RTX.

L'avantage pouvant être tiré de l'utilisation de circuits frigorifiques développés avec une logique "Uneven" est important : il améliore le rendu aux charges partielles car, bien qu'ayant deux compresseurs en tandem sur un unique circuit, nous pouvons compter sur trois degrés de régulation de puissance.

Nous avons donc réduit les consommations électriques destinées à la ventilation en adoptant des ventilateurs Plug Fan avec moteurs EC.

En outre, l'action de la récupération thermodynamique sur l'air d'expulsion, dispositif adopté par une chambre de mélange, permet une augmentation des prestations pendant toute l'année de fonctionnement de l'installation.

Le dernier aspect, tout aussi important, est celui lié à la réduction en termes de CO₂ émis dans l'environnement. Les différences constatées dans les trois comparaisons énergétiques documentées sont significatives.

Tout ceci fait du nouveau RTX d'Aermec, un instrument possible à haut rendement utile afin d'acquiescer et d'égaliser les normes de plus en plus élevées d'économie d'énergie, liées à la certification de prestations énergétiques d'un édifice possible.

Aermec S.p.A. via Roma 996 - 37040 Bevilacqua (VR) Italie
T. +39 0442 633111 F. +39 0442 93577
sales@aermec.com
www.aermec.com