

The logo for Capetti Elettronica features the company name in a sans-serif font. 'Capetti' is in a dark grey color, while 'ELETTRONICA' is in a lighter grey. A blue stylized waveform graphic, resembling an ECG or a signal trace, is positioned to the right of the text. Below the main text, the phrase 'DAL 1973' is written in a smaller, dark grey font.

Capetti
ELETTRONICA
DAL 1973

The background of the entire page is a low-angle photograph of a modern building with a glass facade. The sun is shining brightly from the upper right corner, creating a strong lens flare effect that radiates across the image. The glass panels of the building reflect the surrounding green trees and the sky.

CATALOGUE DE PRODUITS



SOMMAIRE

SYSTÈMES DE SURVEILLANCE WINECAP™

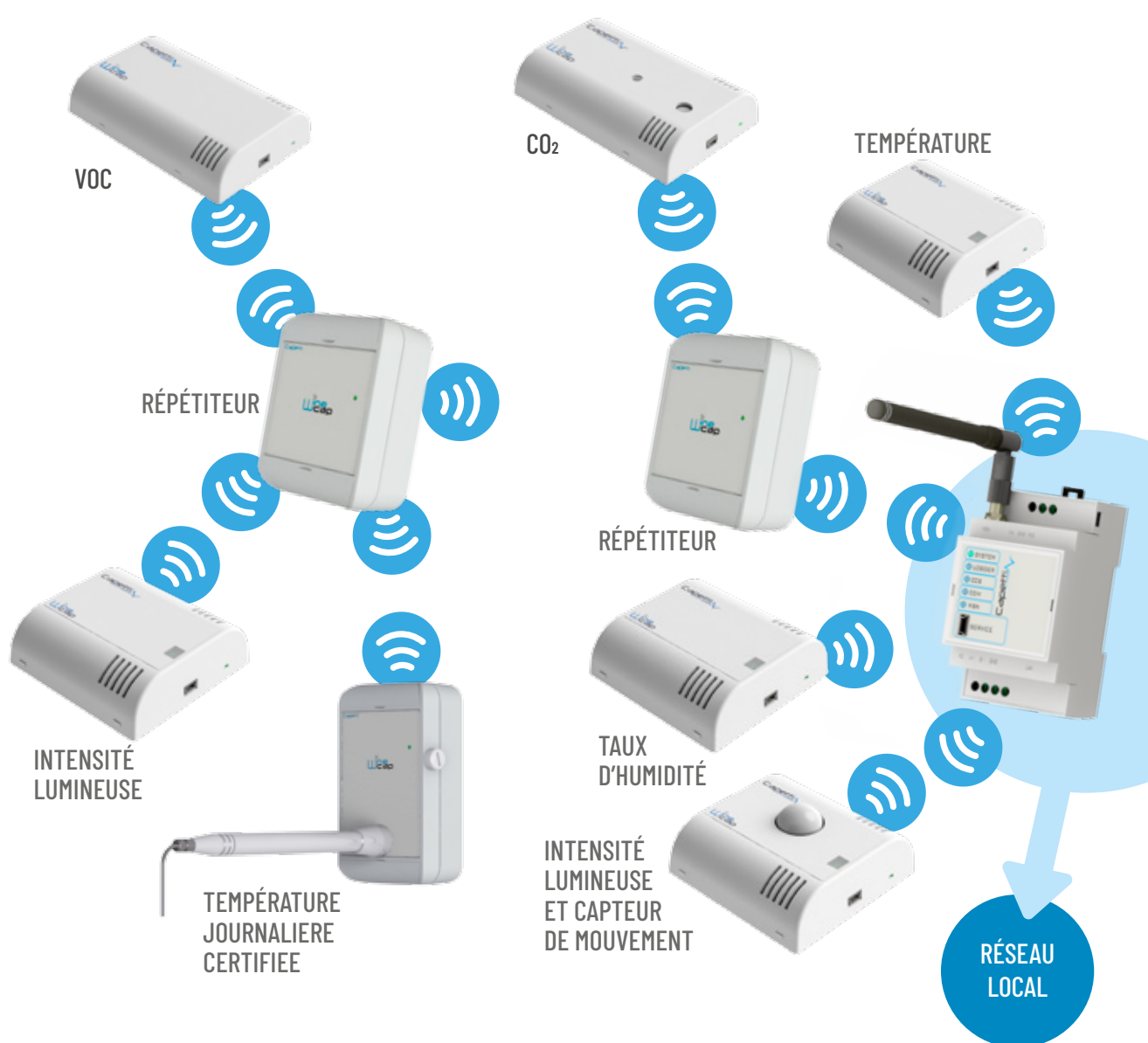
SURVEILLANCE ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE	2
SUIVI STRUCTUREL ET GÉOTECHNIQUE	4
GATEWAYS - PASSERELLES	9
RÉPÉTITEUR	10
DATALOGGERS POUR LA QUALITÉ DE L'AIR	11
DATALOGGERS POUR LA TEMPÉRATURE EXTÉRIEURE	12
DATALOGGERS THERMOMÉTRIQUE	13
DATALOGGERS COMPTEUR D'IMPULSIONS	14
SURVEILLANCE DE LA TRANSMITTANCE THERMIQUE	15
DATALOGGERS POUR LA LUMINOSITÉ ET LE RAYONNEMENT SOLAIRE	16
DATALOGGERS ENREGISTREURS D'ÉTAT ET D'ÉVÉNEMENT	17
DATALOGGERS POTENTIOMÉTRIQUES	18
DATALOGGERS POUR EXTENSOMÈTRES	19
DATALOGGERS POUR JAUGES À CORDE VIBRANTE	20
DATALOGGERS POUR INCLINOMÈTRES	21
DATALOGGERS POUR CAPTEURS EXTERNES	22
BOÎTIER D'INSTALLATION ET D'ALIMENTATION DES GATEWAYS -PASSERELLES	23

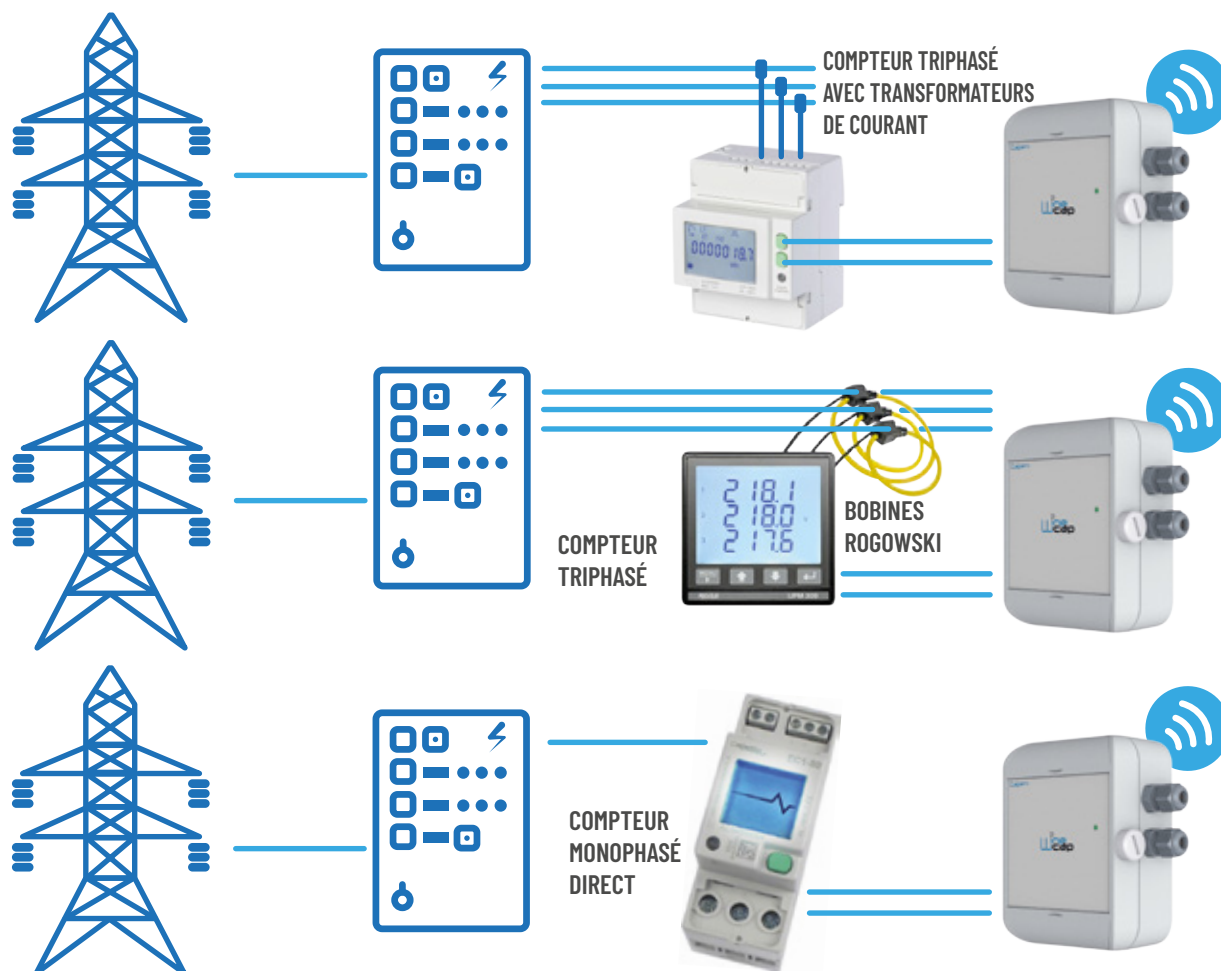
APPLICATIONS DE SURVEILLANCE WINECAP™

HÔPITAUX	26
ÉCOLES	29
BÂTIMENTS	31
MUSÉES	32
SITES HISTORIQUES	34
TUNNELS ET VOIES FERREES	37
PONTS ET VIADUCS	44
TRAVAUX DE TERRASSEMENT	47
VERSANTS ET TALUS	48
BARRAGES	50
SILOS	51

SURVEILLANCE ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

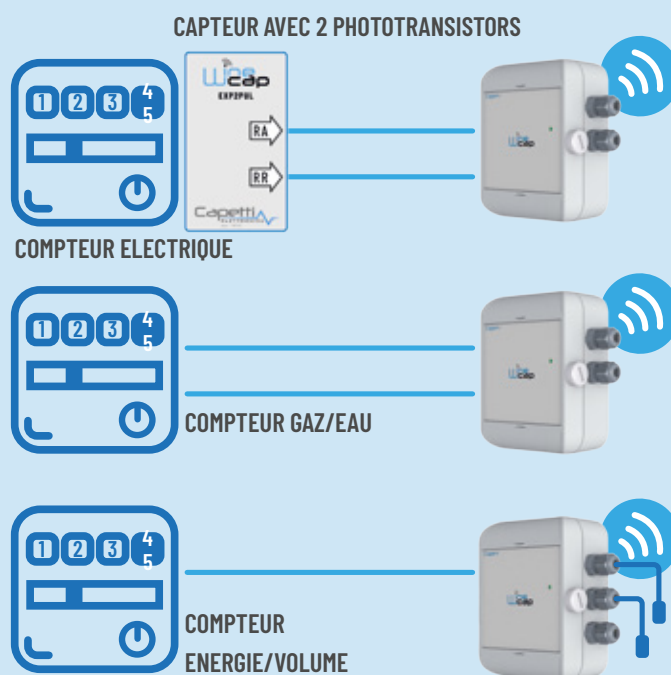
La flexibilité et la modularité des **systèmes de surveillance sans fil Capetti** font du réseau de dataloggers (enregistreurs de données) **WineCap™** la meilleure solution pour la surveillance énergétique et environnementale. La possibilité d'utiliser des capteurs de **température internes ou externes**, le choix entre des **solutions en intérieur ou en extérieur**, la **variété des grandeurs** mesurées et enregistrées, la **couverture radio** qui peut être augmentée grâce à des répéteurs autonomes, la **bidirectionnalité** du réseau, la **compatibilité** des gateways-passerelles avec les **PLC Modbus**, la sélection des **seuils d'alarme** et **l'accès sécurisé** aux données à distance via le Service Center, rendent la solution **Capetti** unique en son genre et offrent à ses utilisateurs des avantages exclusifs..





Les systèmes de comptage Capetti sont idéaux pour toute application de **surveillance énergétique sans fil**: pour le **comptage direct monophasé et triphasé**, pour le comptage indirect à l'aide de **transformateurs de courant** fermés ou divisés, pour le comptage indirect à l'aide de **bobines de Rogowski**. Cette approche permet d'avoir une image précise de la consommation relative à chacune des sections examinées.

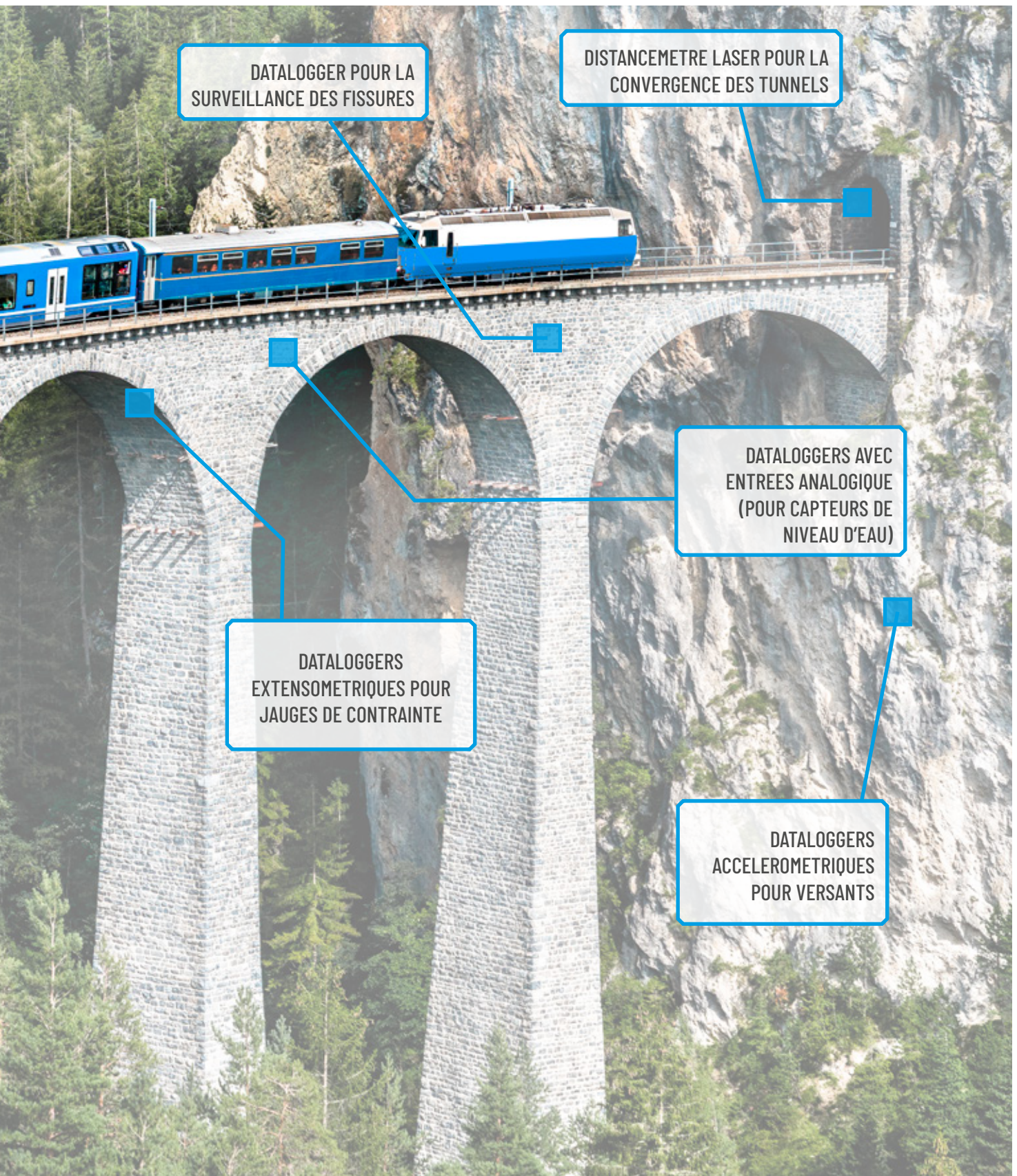
Les **dataloggers de comptage sans fil Capetti** permettent de lire la sortie d'impulsion d'un compteur d'électricité (en utilisant des capteurs **WineCap™** à phototransistor), d'un compteur de gaz (en aval des barrières de sécurité correspondantes), d'un compteur d'eau ou d'énergie et de volume (avec entrées spécifiques pour les capteurs thermométriques d'arrivée et de retour, afin de garantir une sensibilité élevée même dans des conditions de débit minimum).



SURVEILLANCE STRUCTURELLE ET GÉOTECHNIQUE

La flexibilité et la modularité du système **WineCap™** rendent la solution sans fil de Capetti Elettronica idéale pour de **nombreuses applications de surveillance structurelle et géotechnique**.





DATALOGGER POUR LA
SURVEILLANCE DES FISSURES

DISTANCEMETRE LASER POUR LA
CONVERGENCE DES TUNNELS

DATALOGGERS AVEC
ENTREES ANALOGIQUE
(POUR CAPTEURS DE
NIVEAU D'EAU)

DATALOGGERS
EXTENSOMETRIQUES POUR
JAUGES DE CONTRAINTE

DATALOGGERS
ACCELEROMETRIQUES
POUR VERSANTS



SYSTÈMES DE SURVEILLANCE WINECAP™



GATEWAYS – PASSERELLES

Gateway pour la collecte, l'enregistrement et la transmission des données, capable de **gérer jusqu'à 50 dataloggers sans fil**, avec une mémoire de **2.500.000 échantillonnages**. Tous les gateways sont fournis avec le logiciel de configuration **WineCap™ Manager**.

CAS D'ETUDE:

Molinette de Turin (Italie) p. 26



MB



ETH



GSM

	MB	ETH	GSM
Connectivité	Modbus RS485	Modbus RTU sur RS485 Modbus RTU sur Ethernet	Modbus RS485 GSM/GPRS
Conditions d'utilisation	Température -20÷+60 °C Humidité 0÷90%		
Degré de protection	IP 30		
Centre de services	-	✓	✓
Alimentation	12-24 Vdc (Alimentation non incluse)		
Dimensions	DIN 2U	DIN 4U	DIN 6U

Codes	LuPo	MWDG-MB MWDG-MB-B (dans boîtier de protection, alimentation incluse)	MWDG-ETH MWDG-ETH-A (Amérique 915 MHz) MWDG-ETH-B (dans boîtier de protection, alimentation incluse)	MWDG-GSM MWDG-GSM-A (Amérique 915 MHz) MWDG-GSM-B (dans boîtier de protection, alimentation incluse) MWDG-GSM-M1 (2 sorties relais) MWDG-GSM-M1-B (2 sorties relais, en boîtier, alimentation incluse) MWDG-GSM-M5 (transmissions au Service Center toutes les 5 minutes) MWDG-GSM-M5-B (transmissions au Service Center toutes les 5 minutes, boîtier de protection et alimentation inclus) MWDG-GSM-M6 (pour les chaînes inclinométriques) MWDG-GSM-M6-B (pour les chaînes inclinométriques, boîtier de protection et alimentation inclus)
	LoRa®	WLRG-MB WLRG-MB-B (dans boîtier de protection, alimentation incluse)	WLRG-ETH WLRG-ETH-B (dans boîtier de protection, alimentation incluse)	WLRG-IOT WLRG-IOT-B (dans boîtier de protection, alimentation incluse)

Articles liés	BOX-E : Boîtier pour l'installation
	CV230 : Cable d'alimentation
	HDR1524 : Alimentation 15W - 24Vdc
	EXP4IO-00 : Module d'extension multifonction avec 4 voies de sortie NTC10K
	EXP4IO-33 : Module d'extension multifonction avec 4 canaux d'entrée 0÷10Vdc

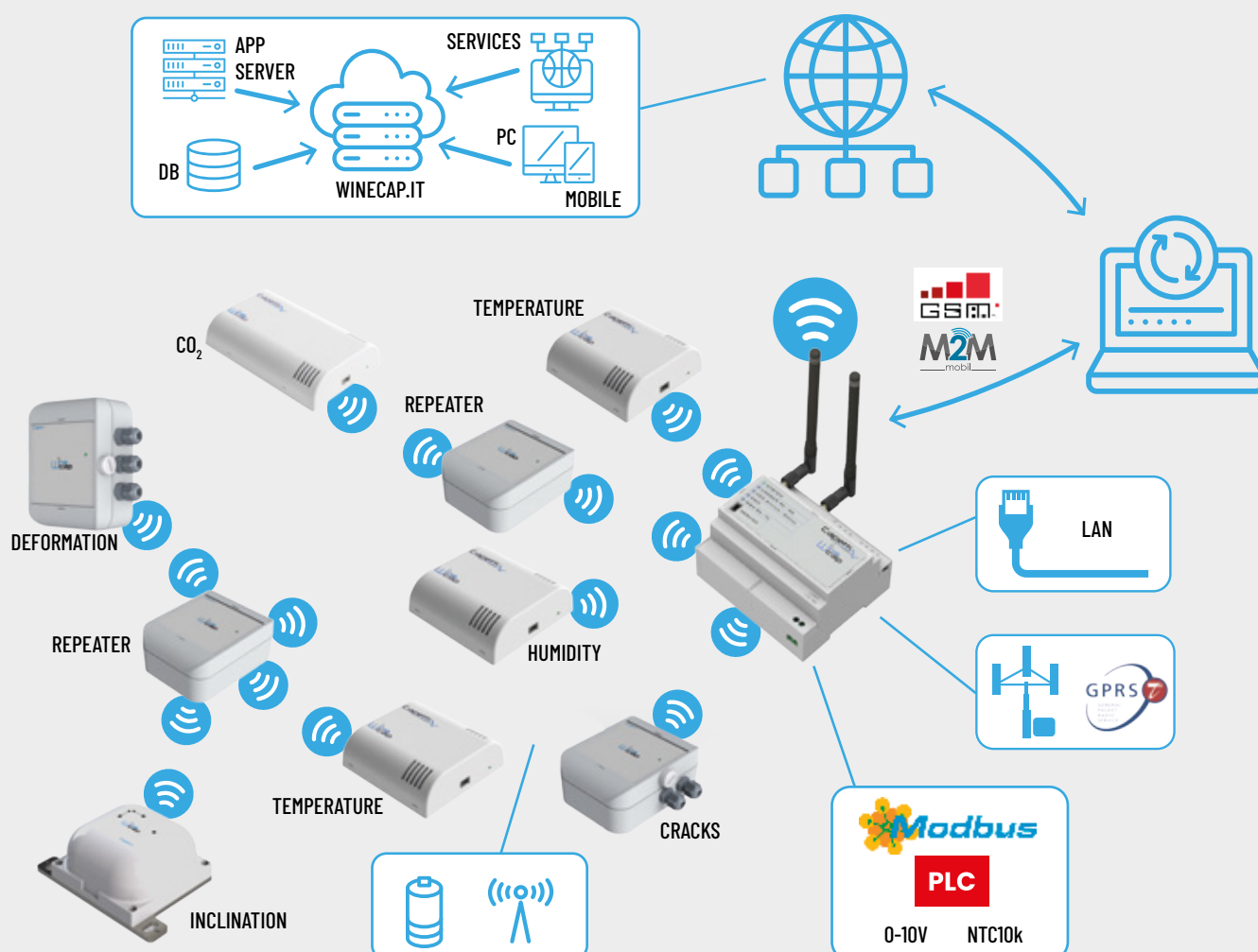
RÉPÉTITEURS

Répéteurs et routeurs radio à utiliser **pour augmenter la portée radio** des dataloggers sans fil

Degré de protection	IP65	
Conditions d'utilisation	Température -30÷+60°C	
Autonomie	Jusqu'à 7 ans	
Connexions	Jusqu'à 50 nœuds (dataloggers avec maximum 15 répéteurs en cascade)	
Dimensions (mm)	120x90x50	
Type de batterie	BAT3	
Codes	LuPo	WR12
	LoRa®	WLRE



Wincap SYSTEM ARCHITECTURE



DATALOGGERS

QUALITÉ DE L'AIR

Dataloggers environnementaux sans fil pour utilisation en intérieur, **avec capteurs intégrés** pour surveiller la **qualité de l'air**.

CAS D'ETUDE:

Molinette de Turin (Italie) p. 26	Musée égyptien de Turin p. 32
Hôpital Mirdif de Dubaï p. 28	Galerie Ricci Oddi p. 33
Projet Eden p. 29	Théâtre Alla Scala de Milan p. 34

					
		TH	COP	COPM	VOC
Grandeurs mesurées (résolution) [plage]		Température (0,01°)[-10÷60°] Humidité relative (0,05%)[0÷100%]	Température (0,01°)[-10÷60°] Humidité relative (0,05%)[0÷100%] Concentration de CO ₂ (1ppm) [0÷10.000 ppm]	Température (0,01°)[-10÷60°] Concentration de CO ₂ (1ppm)[0÷5000ppm] PM2,5 et PM10 (1µg/m ³) [1÷1.000µg/m ³]	Température (0,01°)[-10÷60°] Humidité relative (0,05%)[0÷100%] Total VOC (1ppb) [0÷60.000 ppb]
Degré de protection	IP30				
Autonomie		Jusqu'à 12 ans	Jusqu'à 4 ans	Jusqu'à 4 ans	Jusqu'à 8 ans
				(illimité avec câble USB type C)	
Dimensions (mm)		120x80x33,5	120x80x33,5	155x120x43	120x80x33,5
Type de batterie		BAT2	BAT2	2x BAT3	BAT2
Codes	LuPo	WSD00T_LD (température uniquement) WSD00TH2_LD (température et humidité)	WSD00THCOP	WSD10TCOPM	WSD00TH2VOC
	LoRa®	WLRD00T (température uniquement) WLRD00TH (température et humidité)	WLRD00THCOP		

DATALOGGERS

TEMPÉRATURE EXTERNE

Dataloggers sans fil pour utilisation en extérieur, avec **capteurs intégrés** pour la surveillance de la **température** et du **CO₂**.

CAS D'ETUDE:

Projet Eden p. 29

Palais Royal de Caserte (Italie) p. 35



10T



12T-CO



10MiGG

Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température extérieure (0,01°C) [-30÷+60°C]	Température extérieure (0,01°C) [-30÷+60°C] Concentration de CO ₂ (1 ppm) [0÷2000 ppm]	Température extérieure (0,01°C) [-30÷+50°C]
Type de capteur	NTC10KΩ		PT1000 classe A
Degré de protection	IP65		
Autonomie	Jusqu'à 10 ans	Jusqu'à 5 ans	Jusqu'à 10 ans
Dimensions (mm)	120x90x50		157x90x50
Type de batterie	BAT2	BAT1	BAT2
Codes	WSD10T	WSD12T-CO	WSD10MiGG (température, température moyenne journalière, jours cumulés selon décret DPR412, jours cumulés sur température de référence choisie lors de l'installation)
Étalonnage	RINTAR: Service de renouvellement d'étalonnage en 3 points, pour les dataloggers Gradi giorno -10MiGG, certifiés pour la mesure de la température selon le décret DPR412.		

Articles liés	Pour 10MiGG	SCH-GG: Écran de protection contre le rayonnement solaire WSD10MiGG	
	Pour 12T-CO	EE820: Compteur de CO ₂ infrarouge non dispersif, pour utilisation en extérieur, avec alimentation, WSD12T-CO	

DATALOGGERS

THERMOMÉTRIQUES

Dataloggers sans fil pour la **mesure de la température** par capteurs externes.

CAS D'ETUDE:

Careggi Florence p. 27

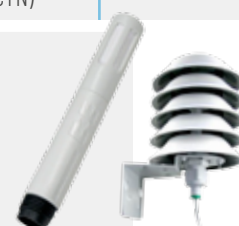
Centre historique de Turin p. 31



	THEE	T1K WSD02	TT1K WSD12	TT10K WSD02	WSD12
Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température extérieure (0,01°C) [-40°C÷+80°C] Humidité relative (0,05%RH) [0÷100%]	Entrée capteur PT1000		Entrée capteur NTC	
Degré de protection	IP65	IP30	IP65	IP30	IP65
Autonomie	Jusqu'à 5 ans				
Dimensions (mm)	120x90x50	80x80x25	120x90x50	80x80x25	120x90x50
Type de batterie	BAT2	BAT1	BAT2	BAT1	BAT2

Codes	WSD12-THEE	WSD02T-T1K (version avec Température intérieure et 1 entrée pour capteur PT1000) WSD02-TT1K (version avec 2 entrées pour capteurs PT1000 externes)	WSD12-TT1K (version avec 2 entrées pour capteurs PT1000 externes) WSD12T-TT1K (avec Température extérieure et 2 entrées pour capteurs PT1000)	WSD02-TT10K (version pour les applications en intérieur, avec 2 entrées pour capteurs CTN) WSD02-TT10KB1 (version pour les applications en intérieur, avec 2 entrées pour capteurs CTN)	WSD12-TT10K (avec Température extérieure et 2 entrées pour capteurs CTN) WSD12-TT10KB1 (avec Température extérieure et 2 entrées pour capteurs CTN)
-------	------------	---	--	--	--

Articles liés	Pour THEE	EE07 (Capteur de température et d'humidité relative extérieure, équipée de câble de connexion, -40÷+80°C, 0÷100% RH, IP65) EE07-M1 (Capteur de température et d'humidité relative extérieure, équipée de câble de connexion, -40÷+80°C, 0÷100% RH, IP65, version tropicalisée) EE07 KIT (capteur de température et d'humidité relative extérieure, équipée de capuchon météorologique et câble de connexion)
	CAPTEURS PT1000 (Pour T1K - TT1K)	PT1000CNT (Pour détection de température de surface par contact, IP68, -50÷+105°C) PT1000CR (Pour usage cryogénique (IP68, -200÷+150°C) PT1000FR (Pour la détection de la température des surfaces murales, IP65, -30÷+60°C) PT1000FR-NAST (Pour la détection de température murale ou au contact d'une surface, IP65, -50÷+160°C) PT1000-GAS (Pour les fours, IP67, -20÷+300°C) PT1000-IP68 (Pour usages intensifs, IP68, -50÷+105°C)
	CAPTEURS CTN	Per TT10K NTC10K (Pour les mesures par contact, IP68, BETA3435, -50÷+105°C) NTC10K-IP68 (Pour usages intensifs, IP68, BETA3435, -50÷+105°C) Per TT10KB1 NTC10KIM (Pour les eaux souterraines, IP68, BETA3977, 0÷+60°C) NTC10KSUP (pour températures de surface, IP68, BETA3977, -30÷+100°C)



DATALOGGERS

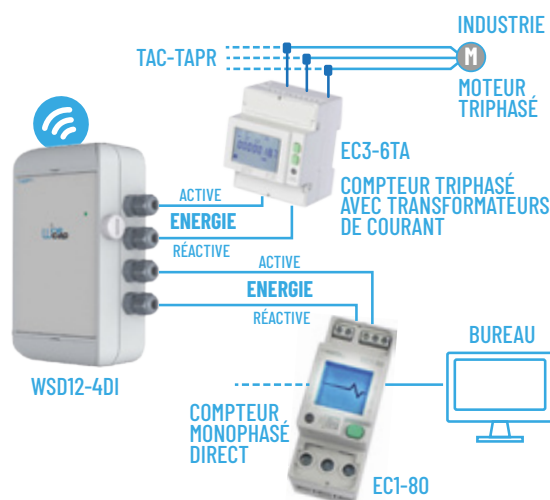
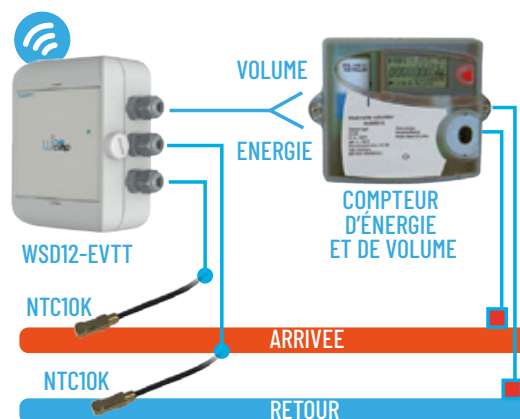
POUR COMPTEURS D'IMPULSIONS

CAS D'ETUDE:

Palais Royal de Caserte (Italie) p. 35



	EVTT	2DI	4DI	
Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Énergie thermique en kWh (impulsion simple) [0÷32768 Impulsions] Volume en litres (impulsion simple) [0÷32768 Impulsions] Température (0,01°) [-50÷105°]	Comptage continu partiel ou cumulé sur 2/4 entrées (impulsion simple) [0÷65535 Impulsions]		
Degré de protection	IP65			
Autonomie	Jusqu'à 5 ans	Jusqu'à 7 ans		
Dimensions (mm)	120x90x50	160x90x50		
Type de batterie	BAT2			
Codes	LuPo	WSD12-EVTT	WSD12-2DI	WSD12-4DI
	LoRa®		WLRD12-2DI	WLRD12-4DI



Articles liés	Pour EVTT	Thermistances	NTC10K (CTN avec boîtier en laiton 18x6x6 mm) Pour WSD12-EVTT NTC10K-IP68 (sans boîtier, pointe ø5x20 mm) Pour WSD12-EVTT
	Pour 2DI e 4DI	Compteurs	EC1-40 MID (40A monophasé), EC1-80 MID (80A monophasé) EC3-80 MID (80A triphasé direct), EC3-6TA MID (triphasé avec transformateurs) ECM-209 KIT (kit Rogowski rail DIN), ECM-309 KIT (kit Rogowski sur le cadre)
			TAC40/5, TAC60/5, TAC100/5, TAC200/5, TAC250/5, TAC400/5 (fermé avec sortie 5A))
			TAPRV10/100, TAPRV10/200, TAPRV11/200, TAPRV12/300, TAPRV12/400, TAPRV13/400
			TAPRV1/500 (ouvrable avec sortie 5A)
		Phototransistors	EXP2PUL (compteur d'impulsions lumineuses pour compteurs électriques)
		Compteur de litres	PL200

SURVEILLANCE DE LA TRANSMISSION THERMIQUE

Avec **logiciel inclus** dans le Service Center Plus.



CAS D'ETUDE:

Dispersions
d'énergie p. 30



FLUX

Grandeurs
mesurées
(résolution)
[plage]

Flux thermique
(0,05 W/m²)
[± 35 W/m²]

Degré de protection

IP65

Autonomie

Jusqu'à 5 ans

Dimensions (mm)

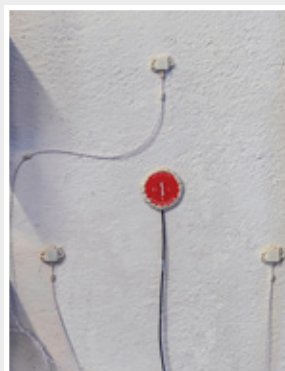
120 x 90 x 50

Type de batterie

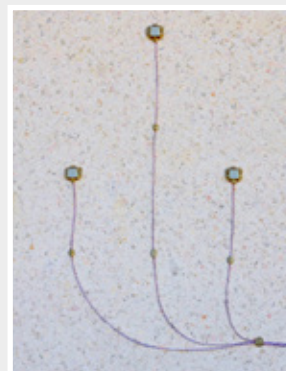
BAT2



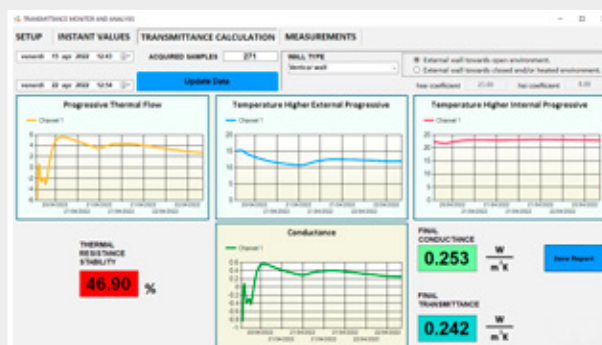
WSD12-TF KIT



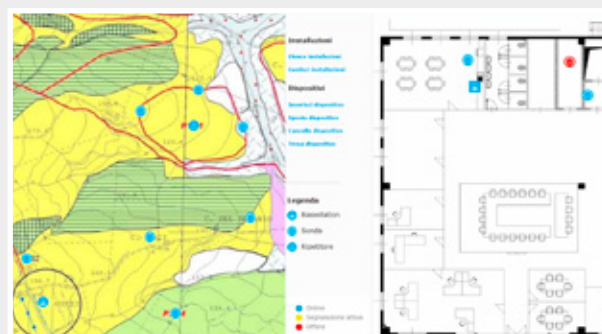
CÔTÉ INTÉRIEUR



CÔTÉ EXTÉRIEUR



App TMA sur CS PLUS FULL500



Application MAPS sur CS PLUS FULL500

Codes

FLUX

WSD12-TF KIT système thermo-débitmètre composé de:

- 2 WSD12T-TT1K (pour la mesure de la température de surface à contact - sur trois points - à appliquer sur la façade extérieure et intérieure du bâtiment à surveiller)
- 1 WSD12T-FLUX (mesure du flux thermique, à appliquer sur la façade intérieure du bâtiment à surveiller)
- 6 capteurs PT1000 et plaque thermo-débitmètre

CS

CS PLUS FULL (service de visualisation sur Service Center, TMA - Transmittance Monitoring and Analysis, REA - Environmental Energy Reporting)

DATALOGGERS

POUR LA LUMINOSITÉ ET LE RAYONNEMENT SOLAIRE

Dataloggers sans fil pour la **surveillance de l'environnement**.

CAS D'ETUDE:

Galerie Ricci Oddi p. 33



	TH2L	LP	LVD
Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température (0,01°) [-10÷60°] Humidité relative (0,05%) [0÷100%] Intensité lumineuse (1Lux) [0÷16kLux]	Intensité lumineuse (1Lux) [0÷16kLux] Capteur de mouvement (couverture 360°) [Portée 12 mètres]	Rayonnement solaire (8W/m²) [0÷2kW/m²] Vitesse du vent (0,1m/s) [0,5÷70m/s] Direction du vent (1°) [0÷360°]
Degré de protection	IP30		IP65
Autonomie	Jusqu'à 5 ans		
Dimensions (mm)	80x80x25		120x90x50
Type de batterie	BAT1		BAT2
Codes	WSD00TH2L	WSD00LP	WSD12-LVD

Articles liés	Pour LVD	AN6410 (Anémomètre à coupelle avec câble de 12 mètres)
		ANS-RSG-B (Pyranomètre à thermopile pour le calcul du rayonnement global)



DATALOGGERS

ENREGISTREURS D'ÉTAT ET D'ÉVÉNEMENT

Datalogger sans fil pour détecter les événements liés à l'eau/à l'électricité/CVC (chauffage, ventilation et climatisation).

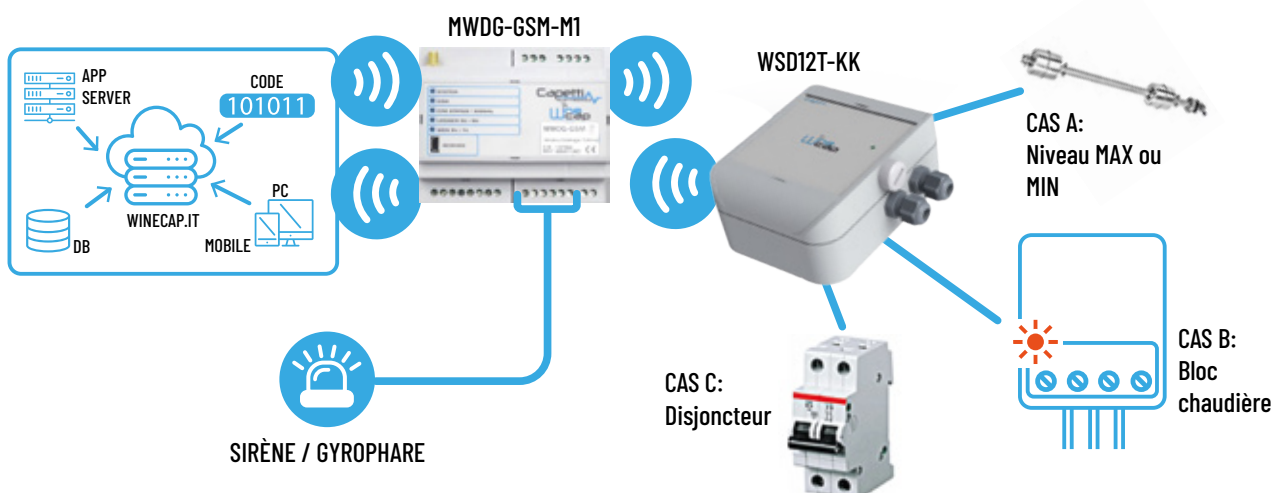
CAS D'ETUDE:

Stations de service pag. 51



T-KK

	WSD02	WSD12
Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Changement d'état sur 2 entrées numériques (1 changement / 30sec) [collecteur ouvert]	Changement d'état sur 2 entrées numériques (1 changement / 30sec) [collecteur ouvert]
Degré de protection	IP30	IP65
Autonomie	Jusqu'à 5 ans	Jusqu'à 7 ans
Dimensions (mm)	80x80x25	120x90x50
Type de batterie	BAT1	BAT2
Codes	WSD02T-KK (pour les applications en intérieur)	WSD12T-KK (pour les applications en extérieur)



Kit de surveillance d'état/niveaux sans fil

WSD12T-KK + MWDG-GSM-M1-B

(Passerelle GSM avec deux sorties relais pour activation éventuelle de la sirène et/ou du gyrophare en cas de changement d'état sur le datalogger WSD12T-KK)

DATALOGGERS

POTENTIOMETRIQUES

Dataloggers potentiométriques avec capteurs externes pour la **surveillance des fissures et des déplacements linéaires**.

CAS D'ETUDE:

Palais Royal de Caserte p.35
 Temple de Ségeste p.36
 TELT p.38
 Tunnel RFI (Réseau Ferroviaire Italien) -
 Exilles p.39
 Surveillance des appuis et des culées p.46
 Barrage d'Ipo - Norzagaray p. 50



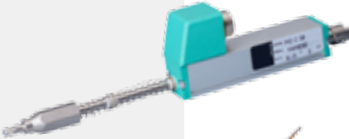
T-DD



4D

Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température (0,01°) [-30÷60°] Déformation linéaire maximum 2 entrées (6µm) [pré-réglés: 0÷25mm 0÷50mm 0÷100mm 0÷400mm]	Température au maximum 1 entrée (0,01°) [-30÷60°] Déformation linéaire à 4 entrées maximum (0,01% de la f.s.) [0÷100% de la f.s.]
Degré de protection	IP65	
Autonomie	Jusqu'à 10 ans	
Dimensions (mm)	120x90x50	160x90x50
Type de batterie	BAT2	
Codes	WSD12T-DD Peut être combiné avec des potentiomètres ayant plage de mesure électrique utile de 25 50 100 400 mm	WSD12-4D Peut-être combiné avec des potentiomètres avec n'importe quelle plage de mesure électrique

Possibilité de recevoir les dataloggers déjà branchés aux capteurs

Articles liés	CAPTEURS DE DEPLACEMENT LINÉAIRES	A ressort	PY2-F-025 (0÷25mm) PY2-F-050 (0÷50mm) PY2-F-050IP65 (0÷50mm IP65) PY2-F-100 (0÷100mm)		
		A anneau	PZ12-A-025 (0÷25mm IP65) PZ12-A-050 (0÷50mm IP65) PZ12-A-100 (0÷100mm IP65) PZ12-A-200 (0÷200mm IP65)		
	CAPTEUR À FIL	GSF (capteur potentiométrique à fil avec plage de mesure 0-4.800 mm)			
	SUPPORTS DE FIXATION	FIX-PY2 (support pour la fixation murale des capteurs de déplacement linéaires à ressort)			
		GSF-FLA033 (support pour la fixation à 90° du capteur à fil)			
	CAPTEUR DE TEMPÉRATURE	NTC10KSUP (pour températures de surface, IP68, BETA3977, -30÷+100°C)			

DATALOGGERS

EXTENSOMETRIQUES

Datalogger sans fil compatible pour tout type de pont de Wheatstone.

CAS D'ETUDE:

Telt p. 38

Val Senales p. 45

Villa Italia - Lac de Côme p. 47

Barrage d'Ipo - Norzagaray p. 50



	EX1-EX2	EX3-EX4	EX5	EX6
Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température (0,01°)[-30÷60°] Déformation sur 3 entrées (2,5µV/V) [0÷4.950µV/V]	Température (0,01°)[-30÷60°] Déformation sur 3 entrées (2,5µV/V) [0÷4.950µV/V]	Température (0,01°)[-30÷60°] Déformation sur 3 entrées ou cellule de charge (2,5µV/V) [0÷4.950µV/V]	Température (0,01°)[-30÷60°] Déformation sur 3 entrées ou cellule de charge (1,2µV/V) [0÷2.480µV/V]
Impédance du pont	120 OHM	350 OHM	Pont entier	
Degré de protection	IP65			
Autonomie	Jusqu'à 10 ans			
Dimensions (mm)	120x90x50			
Type de batterie	BAT2			
Codes	WSD12T-EX1 (demi-pont 120Ω) WSD12T-EX2 (quart de pont 120Ω)	WSD12T-EX3 (demi-pont 350Ω) WSD12T-EX4 (quart de pont 350Ω)	WSD12T-EX5 (pont complet avec pleine échelle 4,950µV/V) WSD12T-EX6 (pont complet avec pleine échelle 2,480µV/V)	

Articles liés

Pour EX5-EX6

CAP120CE (Cellule de charge électrique pour tirants d'ancrage, plage 1000 KN)

CAP165CE (Cellule de pesée électrique pour tirants d'ancrage, plage 1500 KN)



DATALOGGERS POUR JAUGES A CORDE VIBRANTE

Dataloggers pour capteurs à corde vibrante

CAS D'ETUDE:

Grand Paris Express p.37



VW



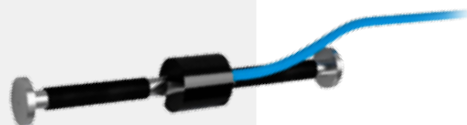
4VW

Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température (0,01°C) [-20÷70°C] Fréquence sur 2 canaux max (0,1 µs/0,1Hz) [500÷4.000Hz]	Température (0,01°C) [-20÷70°C] Fréquence sur 4 canaux max (0,1 µs/0,1Hz) [500÷4.000Hz]
Degré de protection	IP65	
Autonomie	Jusqu'à 4 ans	
Dimensions (mm)	120x90x50	160x90x50
Type de batterie	BAT2	
Codes	WSD12-VW (version 868 MHz) WSD12-VW-A (Version Amérique 915 MHz)	WSD12-4VW (version 868 MHz) WSD12-4VW-A (Version Amérique 915 MHz)

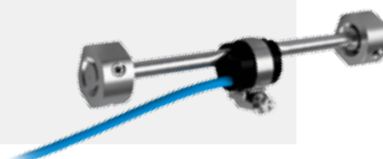
Possibilité de recevoir les dataloggers déjà branchés aux capteurs

Articles liés

CAP155VW
(Jauge de contrainte à corde vibrante de 155 mm,
de type à noyer, plage de mesure ± 1500 microstrain)



CAP165VW
(Jauge de contrainte à corde vibrante de 165 mm,
de type à souder, plage de mesure ±1500 microstrain)



DATALOGGERS INCLINOMETRIQUES

Datalogger inclinométriques biaxiaux.

CAS D'ETUDE:

Métro 5 - Milan p. 40

Porto Marghera p. 41

Ontario (Canada) p. 42

Ligne ferroviaire

Asti-Nizza Monferrato p. 43

Sant'Agata De' Goti p. 44

Valtournenche p. 48

Val de Suse p. 49



TII



DIST



DGII

Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Température (0,01 °C) [-30 °C÷+60 °C] Inclinaison biaxiale (0,0002°)[±6,5000°]	Inclinaison biaxiale (0,0002°)[-6,5000°÷+6,5000°] Température (0,01 °C)[-30 °C÷+60 °C] Distance relative (0,1 mm) [±3200 mm] Distance absolue (1 mm) [50÷65000 mm]	Deformazione (1mm)[0÷4.800mm] Accélération (pic) (100mg)[-16g÷16g] Inclinaison sur 2 axes (0,1°)[-90°÷90°]
Degré de protection	IP69	IP67	
Autonomie	Jusqu'à 5 ans		Illimité
Dimensions (mm)	131,6x153,8x60	100x100x80	78x78x82
Type de batterie	BAT3		BAT5 (cellule photovoltaïque intégrée)
Codes	WSD10TII	WSD15IIDIST WSD15IIDIST-FX (Inclinomètre/distancemètre laser avec support bidirectionnel)	WSD10DGII

Articles liés	Pour TII	FIX-WSD10TII (Kit composé d'une plaque de fixation et de vis pour la pose du WSD10TII) FIX-MAG-WSD10TII (Kit de fixation magnétique du WSD10TII sur surfaces métalliques)
	Pour DIST	FIX-DIST (Kit de fixation pour WSD15IIDIST avec bras à rotation libre sur 2 axes) SCH-DIST (Écran de protection contre la lumière directe) TARG-L10 (Cible autocollante 10x10cm pour des distances supérieures à 40 m)



DATALOGGERS POUR L'INTÉGRATION DE CAPTEURS EXTERNES

Dataloggers sans fil pour **enregistrement du signal de capteurs externes**, avec possibilité de les alimenter.

CAS D'ETUDE:

Grand Paris Express p.37



AV



PS-4AI

(alimentation des capteurs externes)

Grandeurs mesurées (résolution) [plage]	Courant (7μA) [4÷20mA] Tension (3mV) [0÷10Vdc] Température extérieure (0,01°C) [-30°C÷+60°C]	Valeurs en % de la pleine échelle de mesure (12 bit) [0÷10V, 0÷25mA]
Temps de préchauffage	Pas d'alimentation pour les capteurs	De 1 sec. à 32 sec.
Degré de protection	IP65	IP65
Autonomie	Jusqu'à 10 ans	Jusqu'à 3 ans
Dimensions (mm)	120x90x50	160x90x50
Type de batterie	BAT2	2X BAT4
Codes	WSD12T-AV (entrée en tension 0-10 V) WSD12T-AV2_5 (entrée en tension 0-2,5 V)	WSD12PS-4AI (4 entrées proportionnelles) WSD12PS-4AIM4 (avec valve goretex et 4 entrées proportionnelles) WSD12PS-4AIM8 (avec 1 température et 3 entrées proportionnelles) WSD12PS-4AIM9 (pour le niveau à ultrasons) WSD12PS-4AIM10 (4 entrées en courant)

Possibilité de recevoir les dataloggers déjà branchés aux capteurs

CAPTEUR DE NIVEAU D'EAU À ULTRASONS



ANÉMOMÈTRE À FIL

PIÉZOMÈTRES



SONOMÈTRE DE CLASSE 2

Articles liés

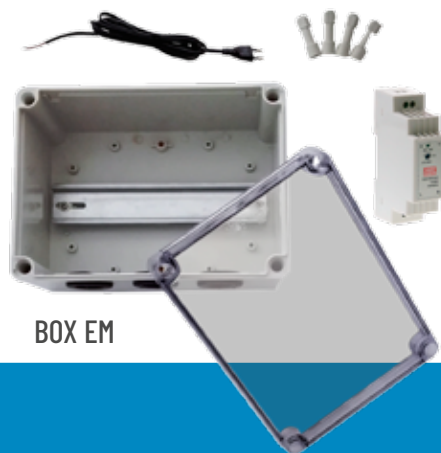
Pour WSD12PS-4AI	EE576VA1 (Anémomètre avec sortie 0÷5 V, plage de mesure 0÷1 m/s, câble 0,5m)
Pour WSD12PS-4AIM4	CAP190PZ (Piézomètre, mesure de niveau, diam22 mm)
Pour WSD12T-AV2_5	CAP130FO (Sonomètre, plage de mesure 35÷130 dB)

KIT D'INSTALLATION ET D'ALIMENTATION DES GATEWAYS

CAS D'ETUDE:

Temple de Ségeste p. 36

Valtournenche p. 48



BOX EM



BOX PPS

	E	PPS
Alimentation fournie pour la passerelle	12-24V	12V
Degré de protection	IP33 (E)	IP68
	IP65 (EM)	
Batterie interne	-	12V-9Ah (PPS) 12V-18Ah (PPS-Plus)
Dimensions de la cellule (mm)	-	337x205 (PPS) 670x540 (PPS-Plus)
Dimensions du boîtier (mm)	200x150x100	380x280x130 (PPS) 400x300x200 (PPS-Plus)
Codes	BOX-E (version IP33) BOX-EM1 (version IP65 avec chauffage interne pour températures jusqu'à -30°) BOX-EM2 (version IP65) BOX-EM6 (version IP65 pour MWDG-GSM-M6)	BOX-PPS (version avec panneau 10W et batterie 12V-9Ah) BOX-PPSM1 (avec circuit supplémentaire pour alimentation secteur/photovoltaïque 10W) BOX-PPS-PLUS (version avec panneau 50W et batterie 12V-18Ah)



BOX EM1



BOX PPSM1



BOX PPS PLUS



APPLICATIONS DE SURVEILLANCE WINECAP™



SURVEILLANCE DES HOPITAUX

HOPITAL MOLINETTE DE TURIN



INTRODUCTION

Avec près de 3 000 hôpitaux, écoles et universités équipés par ses systèmes sans fil, CAPETTI Elettronica est aujourd'hui l'un des principaux acteurs du marché de la surveillance énergétique des structures publiques.

LA SOLUTION

L'hôpital S. Giovanni Battista de Turin (Italie), communément appelé « Le Molinette », est le quatrième hôpital public d'Italie. Ses 25 pavillons couvrent plus de 150 000 m² de surface et sont surveillés par des systèmes thermo-hygrométriques **WineCap™**. En étudiant les plans et en inspectant la structure, les techniciens Capetti ont pu déterminer le positionnement idéal des dataloggers.

LE RÉSULTAT

Les données de température, d'humidité et de concentration en dioxyde de carbone (CO₂) sont désormais utilisées à la fois pour le système de thermorégulation de l'ensemble du complexe hospitalier et pour le suivi de la qualité de l'air.

LE CHOIX GAGNANT



WSD00TH2_LD

- > WSD00TH2_LD (température et humidité de l'air)
- > WSD00TH2CO (concentration de dioxyde de carbone)
- > MWDC-ETH (gateway avec sortie Ethernet)

SURVEILLANCE DES HOPITAUX

HOPITAL CAREGGI A FLORENCE



INTRODUCTION

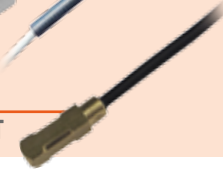
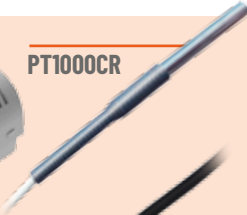
Les liquides cryogéniques, typiquement l'azote liquide, sont utilisés pour certaines applications délicates de la chaîne du froid: la conservation du sang, des vaccins, des organes; la congélation de produits biotechnologiques; les réactions chimiques, dans les domaines médicaux et pharmacologiques, devant s'effectuer à des températures inférieures à -180°C .

LA SOLUTION

L'hôpital Careggi de Florence, en 2016, a été équipé par un système de surveillance sans fil WineCap™. Une série de dataloggers a été installée pour surveiller la température ambiante et l'hygrométrie des salles de l'hôpital et des capteurs spéciaux ont été choisis pour surveiller des locaux spécifiques (services d'hématologie, de génétique et les laboratoires médicaux), où la température pouvait descendre en dessous de -20°C , atteignant les -200°C dans certains cas.

LE RÉSULTAT

Grâce à la technologie **WineCap™**, il a été possible de collecter les données des différents dataloggers et de publier les mesures dans la plateforme du Centre Services, consultable sur internet par les utilisateurs disposant d'un identifiant individuel d'accès. Les thermomètres à résistance de platine ont été fournis déjà branchés aux dataloggers pour permettre une réduction importante des temps de pose du système.



LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD02-TT1K** (datalogger de température sur deux canaux avec thermomètres à résistance externes)
- > **PT1000CNT** (thermomètre à résistance en laiton)
- > **PT1000CR** (thermomètre à résistance en acier inoxydable)

SURVEILLANCE DES HOPITAUX

DUBAI - MIRDIF HOSPITAL



INTRODUCTION

Les dataloggers **WineCap™**, dédiés à la mesure de la température et de l'humidité, garantissent une portée radio de plus de 5 km en champs libre et, grâce à la technologie CAPETTI Ultra Low Power, les batteries « longue durée » permettent une autonomie jusqu'à 12 ans avec une mesure thermo-hygrométrique toutes les 10 minutes: les mesures prises par les dataloggers sont stockées dans la mémoire locale et envoyées à la gateway selon les intervalles programmés.

LA SOLUTION

Dans les hôpitaux dotés de grandes fenêtres comme l'hôpital Mirdif de Dubaï, le réseau Capetti WSN (Wireless Sensor Network) peut se propager uniformément sur la structure en positionnant l'antenne de la gateway sur l'un des bâtiments bas à l'extérieur du complexe. De plus, les répéteurs alimentés par batterie permettent de rediriger le signal des dataloggers les plus éloignés (grâce à un routage intelligent qui choisit de manière autonome le meilleur itinéraire) et d'augmenter ainsi la couverture radio jusqu'à 16 fois. De cette manière, il est possible d'acquérir les données des capteurs dans tous les cas d'usage, surtout dans les cas où l'emplacement d'un capteur ne peut pas être modifié (typiquement, dans certains services de l'hôpital situés au sous-sol, comme le bloc opératoire et la salle d'urgence).

LE RÉSULTAT

Le profil d'application, grâce à un mécanisme de confirmation et d'acquiescement, garantit la réception des données (le vrai datalogging). Les données sont également acquises et stockées une seconde fois par la gateway. Le système **WineCap™** gère avec une grande fiabilité la collecte et la transmission des données thermo-hygrométriques, enregistrées dans les pièces et les couloirs de l'hôpital. Les données sont envoyées en continu au BEMS (Building Energy Management System), via le protocole MODBUS.



WSD00TH2_LD



LE CHOIX GAGNANT

> **WSD00TH2_LD** (mesure de température et d'humidité relative)

SURVEILLANCE DES ÉCOLES

PROJET ÉDEN



INTRODUCTION

EDEN – Energy Data ENGagement – est un projet né de l'idée d'utiliser le paradigme de l'Internet des objets (IoT, Internet of Things) pour sensibiliser les administrations publiques et les personnes au sujet de l'énergie et à l'optimisation de sa consommation dans les écoles. Il a impliqué, entre autres, l'IREN.

LA SOLUTION

Trois écoles de la ville de Turin (Italie) ont rejoint le projet (école élémentaire Gambaro, collèges Nigra et De Sanctis). L'utilisation des capteurs **WineCap™** a permis d'enregistrer la température, l'humidité et le CO₂. Les données des dataloggers ont été collectées par la centrale d'acquisition sans fil (gateway), qui les a transmises au Centre Services www.WineCap.it sur le cloud. L'analyse des données a permis de développer des stratégies de communication finalisées à des choix énergétiques rationnels et à la réduction de la consommation.

LE RÉSULTAT

L'Internet des objets (IoT, Internet of Things) devient un véhicule d'information capable de générer des comportements vertueux non seulement au niveau des administrations en charge de la gestion du système urbain, mais aussi chez les citoyens. Le projet Eden a remporté le prix Smau 2015 dans le secteur de l'efficacité énergétique. Le lien vers la vidéo complète « Eden Project, pour une école durable » est disponible sur le site www.capetti.it

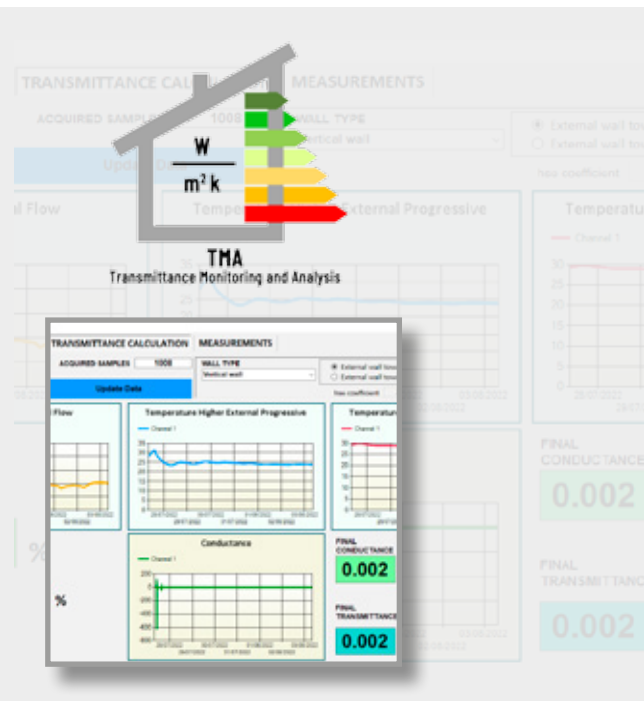
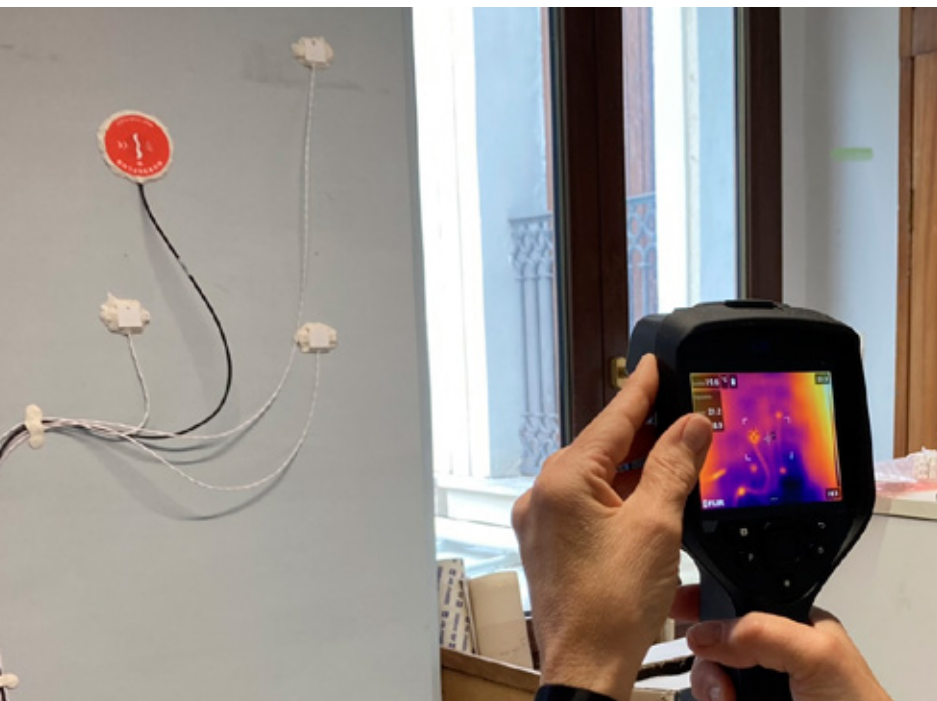


LE CHOIX GAGNANT

- > WSD00TH2_LD (température et humidité de l'air)
- > WSD00TH2CO (concentration de dioxyde de carbone)
- > WSD10MiGG (compteur et certificateur de degrés-jours)

SURVEILLANCE DES BÂTIMENTS

DISPERSION D'ÉNERGIE



INTRODUCTION

CAPETTI Elettronica, toujours attentif au changement climatique et à la nécessité de réduire les émissions polluantes, est depuis sa création une référence sur le marché des instruments électroniques de mesure.

« ***Vous ne connaissez que ce que vous mesurez*** » était l'adage de Lord Kelvin que CAPETTI a adopté au quotidien dans son travail. Fort de cet esprit Capetti est devenu un leader dans le domaine des dataloggers de température sans fil équipés de capteurs Pt1000 et NTC de très haute précision, résolution, répétabilité et fiabilité.

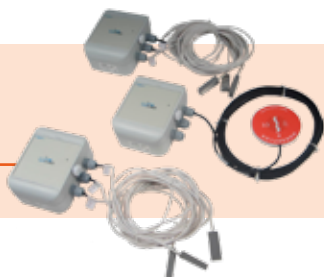
Pour la mesure de la transmittance thermique des murs, CAPETTI Elettronica a conçu le système sans fil WSD12-TF, qui permet un calcul simple et non invasif de la conductance, à l'aide de la méthode thermo-fluximétrie. Ce système est une excellente aide pour la certification énergétique des bâtiments, car il permet de mesurer rapidement et facilement les températures de surface externes et internes, en les corrélant avec le flux thermique généré par la dispersion du mur même.

LE RÉSULTAT

Les données des dataloggers sont collectées par la centrale d'acquisition sans fil WSN (gateway), qui les transmet au Centre Services **WineCap™** sur le cloud. Les utilisateurs, disposant d'un identifiant individuel d'accès pour un accès sécurisé, peuvent se connecter à la plateforme pour visualiser les courbes des mesures, imprimer les rapports et exporter les données grâce au logiciel spécifique TMA (Transmittance Monitoring & Analysis), mis à disposition par Capetti avec des algorithmes développés en collaboration avec ENEA. Rien de plus simple!



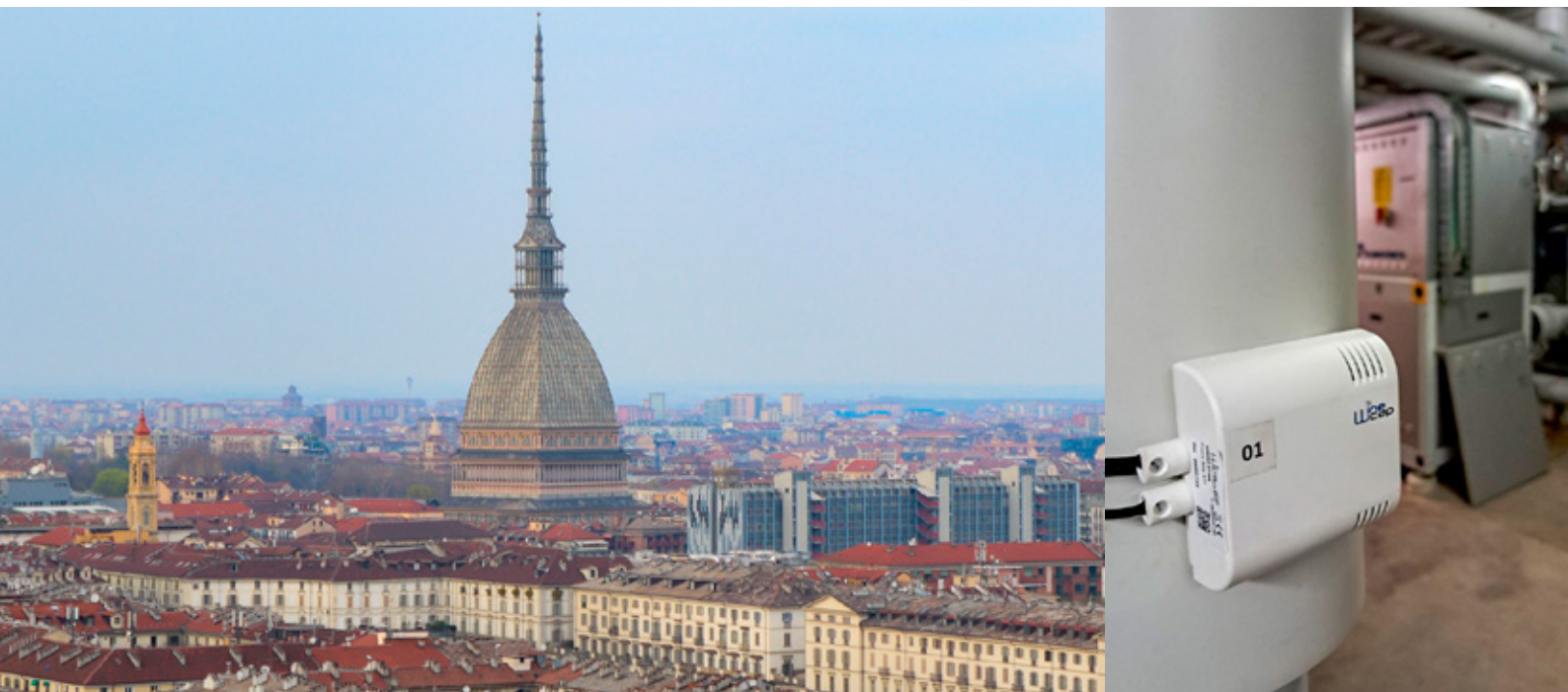
WSD12-TF


LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD12-TF** (kit thermo-fluximétrique)
- > **CS PLUS FULL** (TMA sur le Centre Services)

SURVEILLANCE ENERGETIQUE

CENTRE HISTORIQUE DE TURIN



INTRODUCTION

Le comptage de l'énergie thermique est un processus important pour la gestion des bâtiments civils et industriels. La surveillance de l'énergie thermique est souvent réalisée à l'aide de compteurs coûteux, qui nécessitent un entretien spécifique et qui sont surtout invasifs du point de vue de l'installation sur les canalisations.

LA SOLUTION

La solution **WineCap™**, utilisée par Eurix à l'intérieur d'un bâtiment historique situé à Turin, se compose de dataloggers de température avec deux entrées pour les thermorésistances externes. Les capteurs permettent l'acquisition sans fil de la température du fluide caloporteur qui alimente chaque élément du réseau thermique existant. La fréquence d'acquisition est de 1 mesure toutes les 10 minutes. Les données collectées par les capteurs sont ensuite envoyées aux gateways Capetti Elettronica.

LE RÉSULTAT

Eurix a conçu et développé un système alternatif pour le comptage de l'énergie thermique: le résultat est une solution efficace et économique. L'utilisation des capteurs de température **WineCap™**, combinée aux algorithmes d'apprentissage automatique développés par Eurix, permet de calculer la répartition de l'énergie thermique pour chaque élément thermique du bâtiment. Grâce à cette solution, il est possible de surveiller et de gérer efficacement les éléments thermiques les plus énergivores.



NTC10K

WSD02-TT10K



LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD02-TT10K** (dataloggers à deux entrées pour thermorésistances externes)
- > **NTC10K** (capteur de température externe)

SURVEILLANCE MUSÉES

MUSÉE ÉGYPTIEN DE TURIN



INTRODUCTION

Le musée égyptien de Turin (Italie) est le plus ancien musée consacré à la civilisation de l'Égypte antique et, en termes de richesse d'exposition, il est le deuxième au monde, après le musée égyptien du Caire. En 2015, le site a fait l'objet d'une importante rénovation, qui a eu pour objectif le doublement de la surface d'exposition.

LA SOLUTION

Dans le cadre des travaux de rénovation, la « Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino » a prévu d'installer un système de surveillance thermo-hygrométrique moderne qui puisse mesurer avec précision la température et l'humidité à l'intérieur du bâtiment, y compris les salles d'exposition. Le choix technique est tombé sur les systèmes **WineCap™** de Capetti Elettronica, parce qu'ils permettent une surveillance précise, fiable et discrète de tous les paramètres environnementaux nécessaires.

LE RÉSULTAT

Les données sont acquises, enregistrées et publiées dans la plateforme Centre Services www.WineCap.it selon la fréquence de mesure définie. La plateforme permet de communiquer à distance avec les dataloggers: les utilisateurs, disposant d'un identifiant individuel d'accès pour un accès sécurisé, peuvent se connecter à la plateforme pour vérifier l'état du réseau sans fil, visualiser les données et définir des paramètres comme la fréquence d'acquisition ou les seuils d'alarme. Tout cela est réalisé à distance, dans une combinaison de fiabilité et de commodité.



WSD00TH2



LE CHOIX GAGNANT

- > **MWDG-GSM** (gateway avec SIM pour la transmission des données au Centre Services)
- > **WSD00TH2** (mesure de la température ambiante et de l'humidité relative)

SURVEILLANCE DES MUSÉES

GALERIE RICCI ODDI



INTRODUCTION

En avril 2022, l'exposition « Klimt. L'homme, l'artiste, son monde » est mise en place dans les locaux de la Galerie d'Art Moderne Ricci Oddi et du XNL – Piacenza Contemporanea. C'est l'histoire d'une des périodes les plus passionnantes de l'histoire de l'art du début des années 1900 vue à travers la vie, le parcours créatif et les collaborations du père de la Sécession viennoise.

LA SOLUTION

Capetti Elettronica, avec ses systèmes de surveillance des musées, a déjà pris en charge – parmi les différents sites – le palais « Gran Guardia » à Vérone, le château « Venaria Reale », le « Poldi Pezzoli » à Milan, la « Maison de Goethe » à Rome, la « Casa Romei » à Ferrare et les musées d'art oriental et égyptien à Turin. Les organisateurs de l'exposition, compte tenu de la grande expérience acquise par Capetti dans ce domaine, ont donc décidé de s'appuyer sur les systèmes **WineCap™** pour mesurer et enregistrer les données environnementales.

LE RÉSULTAT

Plusieurs dataloggers thermo-hygrométriques sont choisis pour mesurer la température et l'humidité des différentes salles d'exposition, et des dataloggers équipés d'un luxmètre sont utilisés au droit des œuvres particulièrement sensibles à l'intensité lumineuse – comme les dessins originaux du peintre autrichien.



WSD00TH2L



LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD00TH2L** (mesure de l'intensité lumineuse)
- > **WSD00TH2_LD** (mesure de température et WSD00TH2L d'humidité relative)

SURVEILLANCE THÉÂTRES

THÉÂTRE ALLA SCALA DE MILAN



INTRODUCTION

Le Théâtre Alla Scala de Milan est l'un des théâtres les plus prestigieux au monde et accueille depuis près de 250 ans les plus grands artistes internationaux de l'opéra, du ballet et de la musique classique. La société multiservices qui s'occupe de la surveillance environnementale du théâtre a choisi les dataloggers Capetti pour travailler avec un seul partenaire, qui s'occupe de la surveillance de la qualité de l'air et des mesures de température à l'intérieur des différentes salles de l'imposante structure.

LA SOLUTION

Pour mesurer la température réelle dans les pièces à l'intérieur du théâtre, on a utilisé des dataloggers thermo-hygrométriques **WineCap™** avec capteurs intégrés. Pour la surveillance de la qualité de l'air, on a mis en place des dataloggers thermo-hygrométriques équipés d'un capteur supplémentaire, capable de mesurer également la concentration de dioxyde de carbone (CO₂).

LE RÉSULTAT

L'utilisation des produits Capetti a conduit non seulement à une amélioration significative de la qualité de l'air, mais également à une plus grande prise de conscience de la consommation d'énergie réelle, grâce à la surveillance continue, à distance, des températures des différentes pièces du théâtre.



WSD00TH2_LD



LE CHOIX GAGNANT

- > WSD00TH2_LD (surveillance thermohygrométrique)
- > WSD00TH2CO (température, humidité et concentration de dioxyde de carbone)

SURVEILLANCE DES SITES HISTORIQUES

LE PALAIS ROYAL DE CASERTE



INTRODUCTION

Le Palais Royal de Caserte (Italie) est l'un des sites historiques les plus visités d'Italie et est inscrit au patrimoine de l'UNESCO depuis 1997. Au fil des années, la pollution de l'air et les infiltrations d'eau ont entraîné une dégradation du bâtiment, notamment au niveau des façades extérieures et des murs intérieurs. Les travaux de maintenance ordinaire n'ont jamais pu apporter des résultats appréciables sur le long terme.

LA SOLUTION

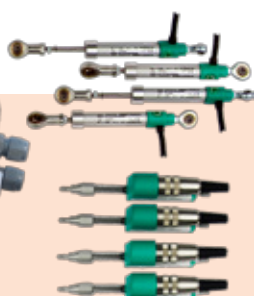
De 2014 à 2017, des importants travaux de rénovation ont été réalisés sur plus de 70 000 m². Lors de l'exécution de ces travaux, étant primordial de procéder à la surveillance structurelle du Palais et à la mesure des paramètres de l'air, on a procédé à la mesure de la température, de l'inclinaison des murs, du déplacement des pierres de taille et de l'évolution des fissures. Les instruments sans fil de Capetti Elettronica (dataloggers et centrales d'acquisition **WineCap™**) ont fourni des mesures faibles et précises, tout en restant très discrets grâce à leurs dimensions réduites et à la transmission sans fil des données, qui a évité la pose de câbles sur les façades et les murs intérieurs du Palais.

LE RÉSULTAT

La rénovation du Palais Royal de Caserte a redonné éclat à la magnifique façade, au gris du travertin qui constitue le rez-de-chaussée et à l'ocre des briques des étages supérieurs. Grâce à la surveillance structurelle et environnementale constante, il a été possible de réaliser également des travaux d'imperméabilisation qui garantiront au site historique une excellente longévité.



WSD12T-DD



LE CHOIX GAGNANT

- > WSD10T (température extérieure)
- > WSD12T-IIDR (inclinaison sur deux axes)
- > WSD12-4D (mesure du déplacement)
- > WSD12T-DD (extension des fissures)

SURVEILLANCE DES SITES ARCHÉOLOGIQUES

TEMPLE DE SÉGESTE



INTRODUCTION

Ce spectaculaire temple de style dorique a été construit au 5ème siècle avant JC. et est situé dans la province de Trapani (Italie). En accord avec la Maitrise d'Œuvre, un système de surveillance structurelle a été déployé pour permettre l'enregistrement de tout déplacement ou déformation au sein du temple.

LA SOLUTION

Le système d'auscultation qui a été mis en place, se compose d'une série de capteurs positionnés par paires, à la hauteur de l'architrave, pour surveiller les mouvements éventuels dans l'axe horizontal, et d'une série de potentiomètres installés au niveau de la deuxième colonne de la façade EST. Tous ces capteurs sont connectés à des dataloggers **WineCap™** qui enregistrent les données toutes les 10 minutes et les transmettent à une centrale d'acquisition (gateway) située à proximité du temple. Les dataloggers CAPETTI sont équipés d'un capteur de température interne, qui permet à l'utilisateur de corrélérer les mesures de déplacement/déformation aux conditions environnementales.

LE RÉSULTAT

La gateway, alimentée par un panneau photovoltaïque, collecte les données des dataloggers, les stocke dans sa mémoire interne et les transmet au Centre de Services **WineCap™** permettant un suivi fiable, pratique et continu du site archéologique.



WSD12-4D



LE CHOIX GAGNANT

- > WSD12-4D (mesure du déplacement)
- > WSD12T-DD (extension des fissures)
- > MWDG-GSM (gateway de transmission)
- > BOX-PPS (alimentation photovoltaïque)

SURVEILLANCE DES TUNNELS

GRAND PARIS EXPRESS



INTRODUCTION

Le Grand Paris Express est un important projet français qui a pour objectif la création de quatre nouvelles lignes de métro automatique autour de Paris et l'extension de deux lignes existantes. D'une longueur totale de 200 kilomètres, cet ambitieux projet concerne la capitale et sa banlieue et prévoit également la construction de 68 nouvelles gares.

LA SOLUTION

Les instruments Capetti ont été sélectionnés pour surveiller l'impact des travaux d'excavation sur les ouvrages existants et les structures en construction. Des inclinomètres biaxiaux MEMS ont été posés sur les façades des bâtiments dans la Zone d'Influence Géotechnique. Des électronivelles sans fil ont été choisies pour surveiller les murs porteurs des gares et les rails de métro des lignes existantes. Les contraintes engendrées sur les boutons provisoires ont été mesurées par des jauges soudées sur l'acier et connectées à des dataloggers sans fils. Cette dernière solution technique a été également adoptée pour ausculter le bâti de poussée dans la phase de départ du tunnelier.

LE RÉSULTAT

Plusieurs centrales d'acquisition des données (gateway) ont été installées le long du tracé. Elles communiquent avec les dataloggers, enregistrent les données et les transmettent à la plateforme **WineCap™** sur le cloud. Les données sont consultables à tout moment par les utilisateurs.



WSD12-4VW



LE CHOIX GAGNANT

- > WSD12-4VW (entretoises)
- > WSD12-VW (déplacement des pierres de taille et poussée du tunnelier)
- > WSD15TIIDR (inclinaison des bâtiments)
- > WSD12T-IDR (électronivelles)
- > WSD12T- AV (surveillance du bruit)

SURVEILLANCE DES TUNNELS

TUNNEL EUROALPIN LYON TURIN - TELT



INTRODUCTION

TELT - Tunnel Euroalpin Lyon Turin - est le promoteur public binational, détenu à 50 % par l'Etat français (par le biais du Ministère de la Transition Ecologique) et à 50 % par l'Etat italien (par le biais du Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane). Il est en charge de la construction et de la gestion du tronçon transfrontalier de la future ligne ferroviaire mixte Turin-Lyon. Le tunnel de base est un élément clé de la future liaison ferroviaire et se situe entre Suse, dans le Piémont (Italie), et Saint-Jean-de-Maurienne, en Savoie (France).

LA SOLUTION

Dans le but de mesurer les contraintes et les déformations engendrées par l'excavation du tunnel, on a choisi les solutions sans fil de Capetti Elettronica: les dataloggers **WineCap™** enregistrent les données provenant des extensomètres multipoints de forage et des cellules de charge installées aux pieds des cintres métalliques de l'un des tunnels du Projet.

LE RÉSULTAT

Le client est capable d'obtenir un suivi constant de l'avancement des travaux, en mesurant avec une grande précision les déformations radiales et transversales du tunnel et en surveillant avec attention les croisements avec d'autres ouvrages et les zones les plus critiques du point de vue géologique.



WSD12T-EXn

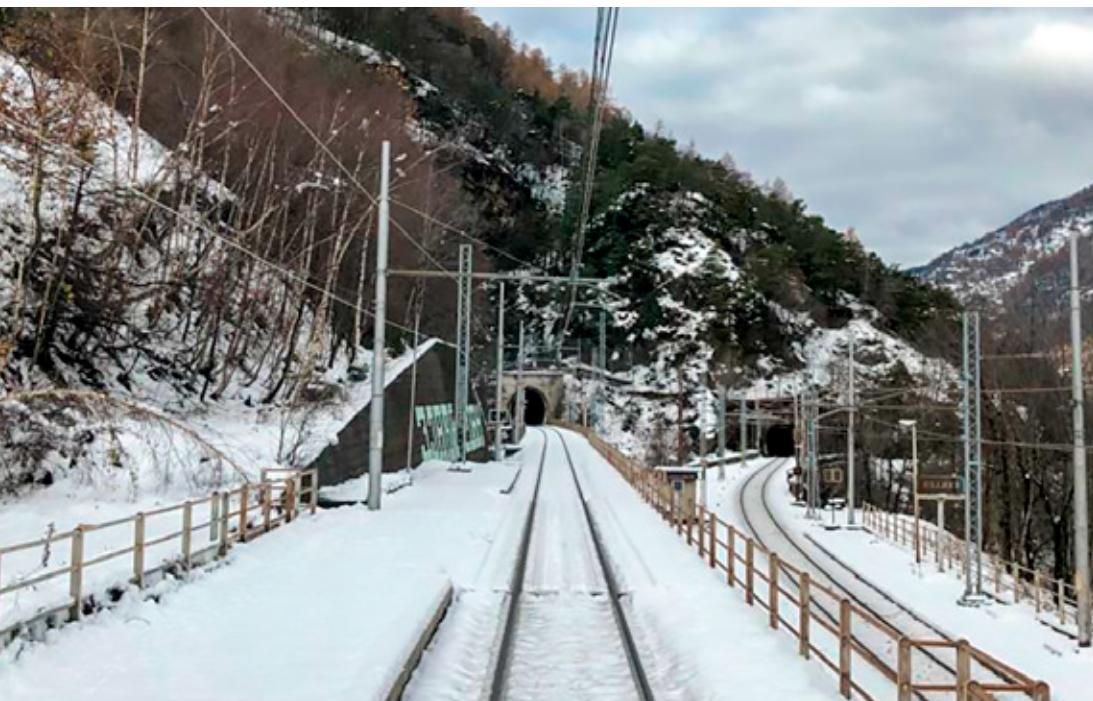


LE CHOIX GAGNANT

- > WSD12T-DD (extension de fissures et température)
- > WSD12-4D (mesure de déplacement)
- > WSD12T-Exx (datalogger à jauge de contrainte / pour capteurs de pesage et température)

SURVEILLANCE DES TUNNELS

TUNNEL RFI - EXILLES



INTRODUCTION

Les tunnels font partie intégrante de l'infrastructure ferroviaire. Des phénomènes externes à la vie de l'ouvrage, peuvent engendrer des déformations mécaniques au sein du tunnel et causer un risque important pour la sécurité, aussi bien pendant la phase de construction du tunnel que pendant la phase d'exploitation. Il est essentiel de surveiller en continu l'ouvrage pour maîtriser ce risque et garantir la stabilité et la fiabilité de la structure.

LA SOLUTION

Dans le but de mesurer l'état de fissuration des parois du tunnel, le choix s'est porté sur un système sans fil Capetti Elettronica composé d'une centrale d'acquisition GSM (gateway MWDG-GSM) et de dataloggers sans fil **WineCap™** connectés à des fissuromètres potentiométriques.

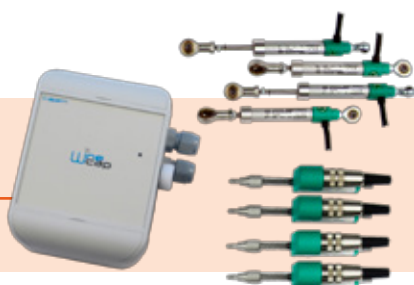
LE RÉSULTAT

L'architecture du système de surveillance sans fil **WineCap™** a présenté un double avantage:

- > la surveillance continue du tunnel pendant les phases de creusement et exploitation;
- > la surveillance ponctuelle, grâce à un système d'acquisition de données flexible et automatisé, afin d'effectuer un contrôle optimal des conditions structurelles de l'ouvrage et d'arriver à un diagnostic opportun et correct dans le cas où des événements extérieurs (en l'occurrence des déformations) pourraient se manifester.



WSD12T-DD

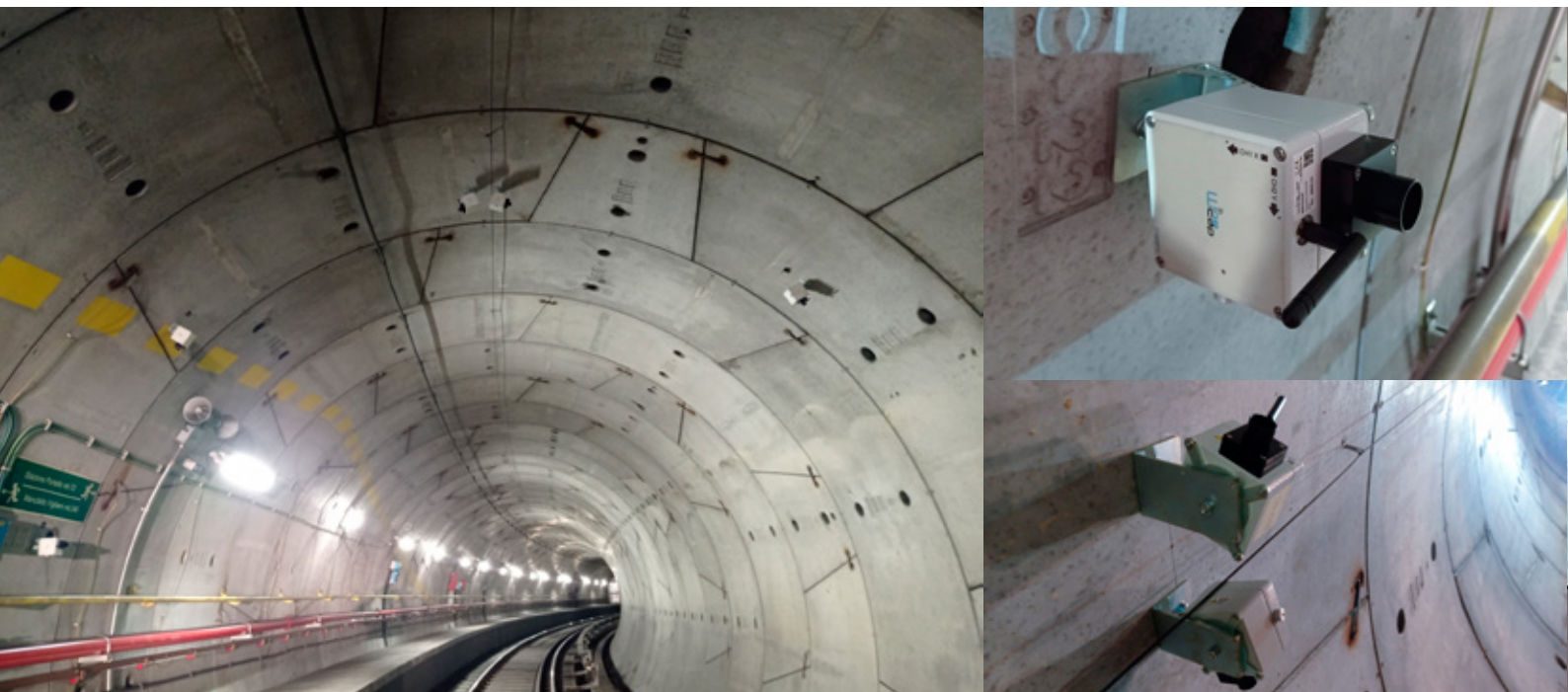


LE CHOIX GAGNANT

- > WSD12T-DD (extension des fissures)
- > WSD12-4D (mesure de déplacement)
- > MWDG-GSM (gateway)

SURVEILLANCE DES TUNNELS

MÉTRO 5 - MILAN



INTRODUCTION

La ligne M5 du métro de Milan traverse environ 25 km de tunnels et relie Bignami Parco Nord au stade San Siro: un service de transport public qui réduit radicalement le trafic de surface et réaménage l'environnement urbain.

LA SOLUTION

Un bâtiment avec des étages de sous-sols doit être construit en correspondance des tunnels de la ligne M5 du métro de Milan. La maîtrise des éventuels phénomènes de déformation dans le tunnel est fondamentale pour le maintien de l'exploitation du métro. Par conséquent, la surveillance du tunnel est réalisée au droit de plusieurs sections transversales de mesure et 5 dataloggers inclinométriques **WineCap™** ont été installés dans chaque section transversale.

LE RÉSULTAT

Grâce aux distancemètres laser et aux inclinomètres du système de surveillance **WineCap™**, il est possible de mesurer la convergence du tunnel, au niveau des sections transversales de mesure, et de cette façon on peut garantir la surveillance des déformations.

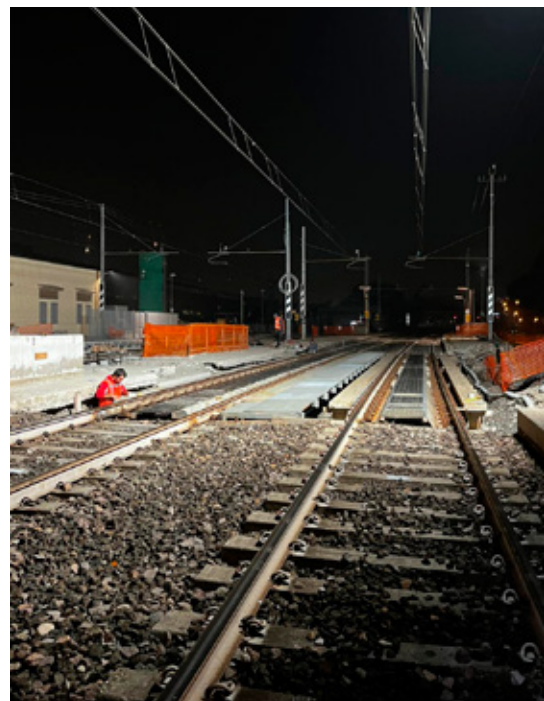


LE CHOIX GAGNANT

> **WSD15IIDIST-FX** (distancemètre laser / inclinomètre avec kit de fixation multidirectionnel)

SURVEILLANCE FERROVIAIRE

PORTO MARGHERA



INTRODUCTION

Dans le cadre du projet RE.MO.VE pour le réaménagement urbain de la ville métropolitaine de Venise, il a été prévu un système de surveillance de la stabilité structurelle des ponts qui soutiennent les voies ferrées à proximité de la gare de Porto Marghera.

LA SOLUTION

Les tiltmètres sans fil biaxiaux **WineCap™** sont choisis pour surveiller la stabilité de la structure: les capteurs sont posés sur les poutres en acier, juste en dessous du plan des voies ferrées, pour mesurer en continu l'inclinaison dans les axes X et Y, et la température. L'acquisition sans fil des données est réalisée dans le respect du strict cahier des charges du Client: les données sont envoyées en continu par les dataloggers à la gateway GSM située dans les bureaux de la gare, et la gateway les transmet via internet au cloud. Chaque utilisateur, disposant d'un accès sécurisé, peut accéder ainsi à la plateforme en ligne, à tout moment, pour consulter les données et vérifier l'état du système d'acquisition sans fil.

LE RÉSULTAT

Les techniques d'enregistrement de données sans fil de CAPETTI optimisent des facteurs tels que la certitude des données, l'accès aux valeurs mesurées et les coûts de leur détection.



LE CHOIX GAGNANT

- > WSD15THDR (inclinaison biaxiale)
- > MWDG-GSM-M5 (gateway pour voies ferrées)

SURVEILLANCE FERROVIAIRE

ONTARIO - CANADA



INTRODUCTION

La construction d'un Verona System par l'entreprise Petrucco nécessite un suivi continu des voies ferrées pendant la phase de construction d'un passage souterrain sous le tronçon ferroviaire, réalisé sans interruption du trafic: dans la liste des contrôles réalisés, figure la surveillance en continu sans fil du gauche de la voie ferrée.

LA SOLUTION

La solution proposée par Synthesis à Petrucco prévoit l'utilisation des tiltmètres sans fil **WineCap™**: ces instruments enregistrent l'inclinaison de la voie dans les axes X et Y, et transmettent les données à la centrale d'acquisition (la gateway).

LE RÉSULTAT

Les données enregistrées par la gateway sont affichées directement sur un ordinateur local, présent en site, dans le but de garantir une visualisation rapide des résultats de l'auscultation, et une surveillance du tronçon ferroviaire en toute sécurité. De plus, les personnes autorisées peuvent consulter les données sur la plateforme web du projet. En cas de dépassement des seuils de pilotage, le pont est temporairement surélevé avec un circuit hydraulique dédié, pour pouvoir rétablir la géométrie correcte de la voie ferrée.

LE CHOIX GAGNANT

> **WSD15TIDR** (tiltmètre sans fil)



WSD15TIDR

SURVEILLANCE FERROVIAIRE

LIGNE FERROVIAIRE ASTI - NIZZA MONFERRATO



INTRODUCTION

Le Monferrato piémontais est une région d'Italie où les plateaux s'alternent aux vallées, avec des paysages particulièrement connus pour la culture de plusieurs types de vignobles. Dans ce contexte paysager, la ligne ferroviaire Asti-Nizza Monferrato traverse cette région de l'Est à l'Ouest. GD Test a été chargé de surveiller les voies ferrées à proximité d'un chantier, dont le but est la construction d'un passage souterrain en utilisant la technique du pipe-jacking. Il a été jugé approprié de mettre en place un système de capteurs sans fil particulièrement polyvalent, adapté au contexte morphologique et à l'absence de ligne d'alimentation électrique. Le cahier des charges techniques du client (RFI) impose également une fréquence élevée d'acquisition des données, et une gestion des alertes qui soit la plus rapide possible, afin de garantir la sécurité des trains et des voyageurs.

LA SOLUTION

GD Test a utilisé un système de surveillance **WineCap™** composé de 21 tiltmètres biaxiaux sans fil alimentés par batterie, installés sur les traverses de la voie ferrée, pour surveiller le tassement transversal et longitudinal, le gauche sur 3m et 9m, et d'autres paramètres d'intérêt fondamental pour RFI. Le système d'acquisition enregistre les données avec une fréquence de 1 mesure toutes les 5 minutes. Les données sont collectées par une gateway, alimentée avec un panneau photovoltaïque. Des seuils de pilotage ont été définis par le client. Une fois la surveillance commencée, l'exactitude et la fiabilité des données sont un outil important d'aide à la décision, dans le cas où les déplacements dépassent les seuils d'alerte.

LE RÉSULTAT

La fiabilité et la précision sont deux facteurs fondamentaux pour le succès d'un système de surveillance ferroviaire. Au cours des dix années de collaboration entre Capetti Elettronica et GD Test, ces deux paramètres n'ont jamais été négligés.



WSD10TII



LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD10TII** (tiltmètre biaxial IP69 avec bullage automatique et possibilité d'installation dans n'importe quelle position).
- > **MWDG-GSM-M5** (gateway avec transmission des données au Service Center toutes les 5 minutes)

SURVEILLANCE DES PONTS

SANT'AGATA DE' GOTI



INTRODUCTION

Début 2019, la municipalité de Sant'Agata de' Goti (Bénévent - Italie), grâce à un partenariat avec une association de sujets industriels et de recherche, coordonnés par l'Université télématique Pegaso, a rejoint le projet TISMA (Technologies et méthodologies innovantes et intelligentes pour la Surveillance des villages historiques menacés par les risques environnementaux). Lors de la première réunion, l'administration municipale a identifié l'élément principal à analyser et à surveiller: il s'agit du pont d'accès au centre historique, sur le ruisseau Martorano.

LA SOLUTION

Le site revêt une importance particulière du point de vue du patrimoine culturel (le pont sur le torrent Martorano est l'endroit idéal pour observer le village historique perché sur de très hauts murs de tuf) et le choix ne pouvait que tomber sur une surveillance sans fil, pour éliminer le passage des câbles de signal. En ce qui concerne les instruments à utiliser, il a été décidé d'utiliser les inclinomètres biaxiaux **WineCap™**, qui ont un boîtier métallique et garantissent un indice de protection IP67.

LE RÉSULTAT

Une centrale d'acquisition automatique sans fil (gateway), équipée d'une carte SIM, enregistre les données des dataloggers et les transmet au Centre Services **WineCap™** sur le cloud: les données sont facilement accessibles aux professionnels et les éventuelles interventions de maintenance peuvent être programmées à temps.



WSD15TIHDR

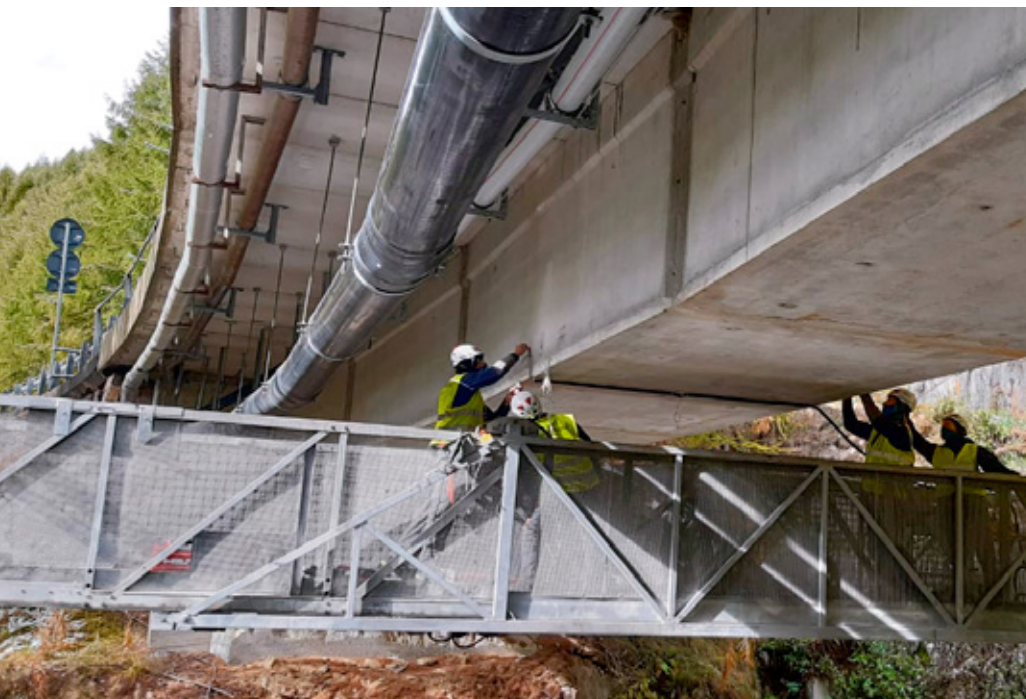


LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD15TIHDR** (surveillance inclinométrique avec installation verticale sur 2 axes)
- > **MWDG-GSM-B** (rapport constant sur le nuage des grandeurs mesurées par le datalogger)

SURVEILLANCE DES PONTS

VAL SENALES



INTRODUCTION

Les objectifs sont multiples: mesurer la compression actuelle de la poutre du pont objet d'étude, vérifier sa déformation maximale sous l'effet d'une charge et par la suite surveiller en permanence l'état de contrainte de la structure.

LA SOLUTION

Pour mesurer l'état actuel de la précontrainte résiduelle, il a été décidé d'utiliser la méthode de relâchement des contraintes: cependant, il a été décidé de ne pas prélever la carotte en béton « classique », mais de réaliser une éprouvette tronc-pyramidal convenablement équipé à l'aide de jauges de contrainte connectées au datalogger CAPETTI **WineCap™**. Les graphiques enregistrés lors de l'extraction de l'éprouvette et la valeur en $\mu\epsilon$ mesurée à la fin de l'opération d'extraction, permettent une évaluation assez précise de la compression de la poutre. Par la suite, on réalise un essai statique, en chargeant la poutre sous le poids de deux camions et en mesurant la déformation engendrée à l'aide de trois capteurs extensométriques, installés au centre et aux bords de la poutre (essai de chargement): le calcul ne porte pas sur la contrainte σ , mais sur la déformation ϵ (de cette façon il est possible d'étudier avec précision la limite de compression de la partie tendue de la poutre).

LE RÉSULTAT

Dans le but de surveiller l'état de l'ouvrage dans le temps, l'acquisition des données sur les trois points stratégiques s'effectue aujourd'hui de manière régulière et les données peuvent être visualisées à distance. La détérioration d'un pont en béton armé n'est jamais brutale (relâchement des câbles, corrosion...). La technique décrite ci-dessus est une solution de surveillance à long terme qui permet d'éviter de réaliser des reconnaissances tomographiques, bien plus onéreuses.



WSD12T-EX2M3

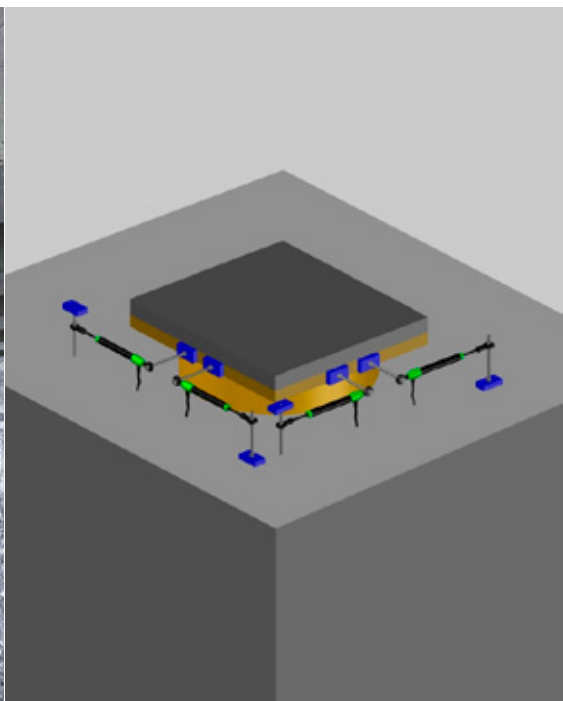


LE CHOIX GAGNANT

- > WSD12T-EX2M3 (datalogger avec 3 canaux de jauge de contrainte et 1 canal externe NTC10K)
- > MWDG-GSM-M3 (gateway pour les tests de charge)

SURVEILLANCE DES VIADUCS

SURVEILLANCE DES APPUIS DES PONTS



INTRODUCTION

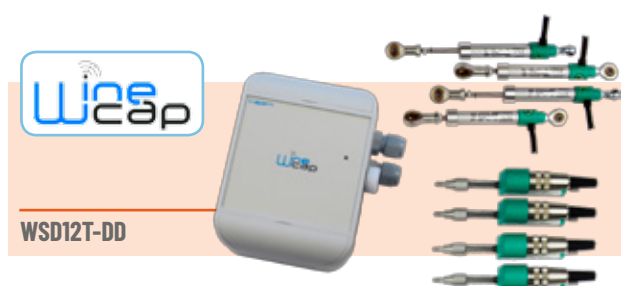
Dans le processus de maintenance des grands ouvrages, il est fondamental de vérifier l'intégrité structurelle des ponts et des viaducs. Une surveillance efficace est la clé pour identifier précisément des éventuelles zones endommagées afin de restaurer à temps la fonctionnalité globale de l'infrastructure.

LA SOLUTION

Sacertis Ingegneria a conçu un système visant à mesurer les mouvements relatifs entre les piliers et les appuis et entre le tablier et les appuis, dans le but de contrôler le comportement correct des dispositifs de support à disques en élastomère et d'autres éléments de liaison avec la structure du pont. Plus précisément, pour chaque degré de liberté permis par l'appui, une paire de capteurs de déplacement linéaire a été installée (intégrés au pilier et au tablier). Les capteurs de déplacements sont mesurés par les dataloggers **WineCap™**.

LE RÉSULTAT

De cette manière, il est possible de mesurer tous les mouvements relatifs et l'ampleur des déplacements des appuis. .



LE CHOIX GAGNANT

> WSD12T-DD (mesure des déplacements relatifs)

SURVEILLANCE LORS DES EXCAVATIONS

VILLA ITALIAE – LAC DE CÔME



INTRODUCTION

Les travaux visent la rénovation et l'agrandissement d'un bâtiment historique, dans une position extrêmement panoramique, au bord du lac de Côme. Il s'agit de la « Villa Italia », un bâtiment construit dans la première moitié du XIXe siècle et situé dans la commune de Carate Urio.

LA SOLUTION

Afin de créer un garage souterrain à usage privé, il est prévu de réaliser une excavation d'environ 12m. Le soutènement est réalisé par une paroi berlinoise composée de micropieux et de tirants actifs à 4 câbles (torons). Ces derniers sont équipés par des cellules de charge, branchées à des dataloggers sans fil pour l'enregistrement automatique des données.

LE RÉSULTAT

Grâce à l'utilisation de cellules toroïdales combinées au système de surveillance **WineCap™**, il est possible de mesurer les variations de charge auxquelles les tirants d'ancrage sont soumis. L'utilisation de ces instruments permet de réaliser l'excavation en toute sécurité, en mesurant la poussée du sol sur le soutènement.



WSD12T-EXn



LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD12T-EX6** (datalogger extensométrique à pont de Wheatstone pour cellules de charge)
- > **CAP165CE** (cellules de charge, électrique, pour tirants d'ancrage, plage de mesure 0-1500 KN)

SURVEILLANCE DES PYLÔNES

VALTOURNENCHE



INTRODUCTION

Il est demandé de surveiller un pylône radio situé sur un versant d'une vallée de la province d'Aoste (Italie), en raison d'un affaissement présumé de ses fondations côté vallée. La structure est affectée par une oxydation généralisée et présente une perte de verticalité égale à 1/186 de sa hauteur.

LA SOLUTION

La solution **WineCap™** se compose de deux éléments principaux: les inclinomètres biaxiaux à technologie MEMS, caractérisés par un indice de protection IP67, et la centrale d'acquisition des données (gateway) MWDG-GSM, placée à l'intérieur d'un boîtier BOX-PPS. Ce kit est équipé d'un panneau solaire 10W, d'une batterie plomb/calcium et d'un régulateur de charge 6A. Il peut donc fonctionner sans alimentation secteur.

LE RÉSULTAT

L'évolution de la verticalité dans le temps peut être facilement surveillée à distance, en visualisant les données sur le Centre des Services Capetti. De plus, grâce à la bidirectionnalité du protocole **WineCap™**, l'utilisateur peut paramétrer les capteurs à distance, et peut par exemple changer à distance la fréquence d'échantillonnage des données.



LE CHOIX GAGNANT

- > BOX-PPS (alimentation photovoltaïque)
- > WSD15TIIDR (inclinaison biaxiale)

SURVEILLANCE DES VERSANTS

VALSUSA



INTRODUCTION

C'est souvent un défi de pouvoir garantir la continuité de service au niveau des installations situées dans des zones difficiles d'accès, où la maintenance peut se révéler laborieuse. CAPETTI ELETTRONICA propose des produits qui s'adaptent à de telles conditions. Le datalogger «SENTINELLE» WSD10DGII, par exemple, étant alimenté par un panneau photovoltaïque intégré pour éviter les remplacements de la batterie, offre une autonomie potentiellement infinie et d'excellentes performances même dans des conditions à faible luminosité.

LA SOLUTION

Le système de surveillance « Sentinelle » WSD10DGII **WineCap™** a été conçu pour les barrières contre la chute de blocs, les barrières à neige et toute ouvrage de protection. Il est équipé de 4 voies qui permettent 1. la mesure des déplacements (au moyen d'un extensomètre à fil), 2.l'accélération de pic, 3.l'inclinaison sur l'axe X et 4.l'inclinaison sur l'axe Y. Dans des conditions normales, le datalogger enregistre et envoie les données à la gateway, selon la fréquence d'acquisition/transmission définie par l'utilisateur. Dans des conditions d'alerte (quand le datalogger détecte le dépassement de l'un des seuils de pilotage), le datalogger enregistre les données et les envoie immédiatement à la gateway.

LE RÉSULTAT

L'utilisation de ce type de capteurs permet de satisfaire les besoins des clients les plus exigeants. La société GD Test, grâce aux solutions CAPETTI **WineCap™** et à ses compétences techniques, assure la surveillance d'importantes infrastructures nationales et internationales.



WSD10DGII



LE CHOIX GAGNANT

> **WSD10DGII** (inclinaison biaxiale + accélération maximale + déformation linéaire)

SURVEILLANCE DES BARRAGES

IPO DAM, NORZAGARAY - PHILIPPINES



INTRODUCTION

Le Ipo Dam est un barrage gravitaire en béton situé à environ 7,5 kilomètres en aval du barrage d'Angat, dans la réserve forestière d'Angat Watershed, aux Philippines. Il fut achevé en janvier 1984, avec une capacité de stockage maximale de 7,5 millions de mètres cubes. Le niveau de déversement du barrage, équipé de sept vannes radiales, se situe à une altitude de 101 mètres. L'eau du barrage est détournée vers le portail Novaliches et vers le barrage de La Mesa.

LA SOLUTION

Lors de la construction d'un ouvrage de protection et de confinement relié au barrage, il est nécessaire d'effectuer des contrôles structuraux pour garantir la sécurité de l'ouvrage. GD Test a choisi d'utiliser les dataloggers **WineCap™**, en installant un système de surveillance qui permet de garantir une surveillance en temps réel des mouvements et des efforts agissant sur la structure de l'ouvrage.

LE RÉSULTAT

Les barrages font partie des ouvrages d'art qui présentent un potentiel de danger élevé: pour cela, la nécessité d'une surveillance en continu de leur comportement, est universellement reconnue et acceptée dans tous les pays. Dans les phases de construction et d'essai, les contrôles servent à garantir la sécurité pendant les travaux. En cours d'exploitation, la surveillance de l'ouvrage permet d'étudier son comportement à long terme et d'anticiper les éventuelles interventions de maintenance.



WSD12-4D

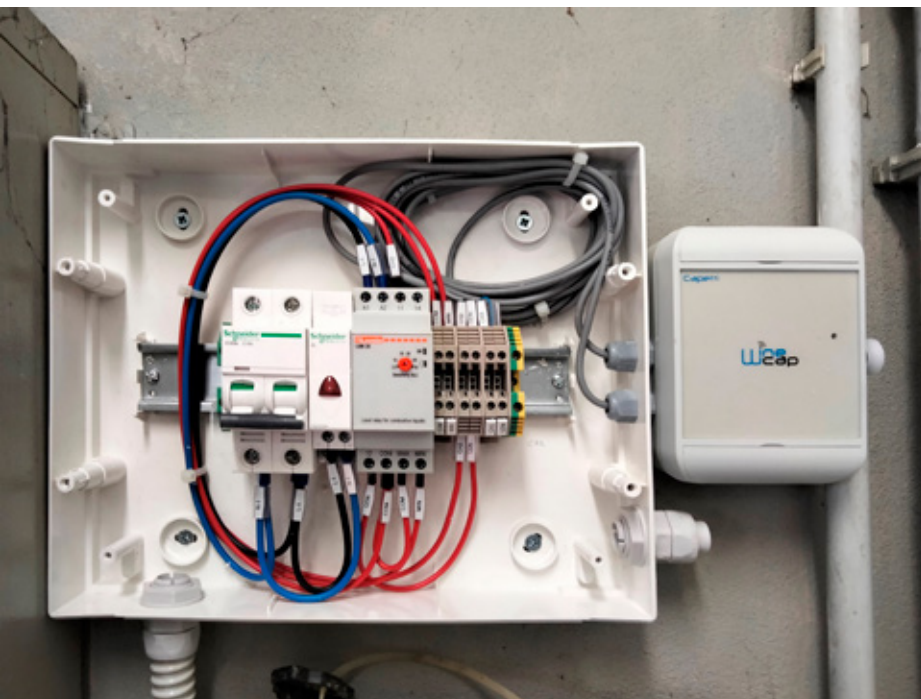


LE CHOIX GAGNANT

- > WSD12T-DD (datalogger pour capteurs de déplacement, fissuromètres)
- > WSD12-4D (datalogger pour capteurs de déplacement, fissuromètres)
- > WSD12T-EX6 (datalogger pour capteurs à pont de Wheatstone / pour cellules de charge, électrique)

SURVEILLANCE DU NIVEAU D'EAU

STATION DE SERVICE



AUTOGRA PO OVEST (000000000)		Corrente acqua + Temperatura		Sensori: Totale 3, Offline 1	
ALLARME VACUUM (000000000)					
13 Temperatura	24.25 °C (24/09/2021 16:17:45)			-96 dBm (300)	-96 dBm (710)
23 Contatto	0 - (24/09/2021 16:25:13)				
30 Contatto	1 - (24/09/2021 16:18:34)				
SIRELLI (000000000)					
13 Nodi	0 - (24/09/2021 15:38:56)			-76 dBm (000)	-96 dBm (710)
23 Paccetti	0 - (24/09/2021 15:38:56)				



INTRODUCTION

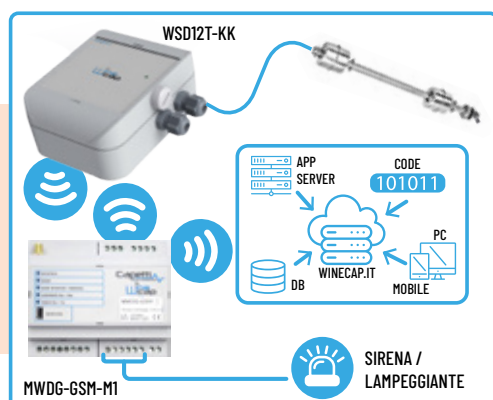
Depuis plus de 40 ans, Autogrill est le premier opérateur mondial de services de restauration pour les voyageurs, avec le slogan « Se sentir bien en mouvement »: fondée en 1977, la multinationale italienne est aujourd'hui présente dans 30 pays, compte environ 3 300 points de vente et possède un portefeuille de plus de 300 marques.

LA SOLUTION

La distribution de l'eau domestique au sein du réseau des stations-service est gérée à l'aide de pompes et de réservoirs hydrauliques dont le niveau doit être surveillé en permanence pour mettre en évidence d'éventuelles anomalies de fonctionnement et d'éventuelles fuites d'eau. La solution **WineCap™** permet de contrôler la situation des systèmes aussi bien à distance, en connectant la gateway au Centre des Service, que sur site, avec l'installation d'une sirène/gyrophare installée dans le local technique.

LE RÉSULTAT

Le système d'acquisition sans fil Capetti Elettronica est parfaitement adapté aux besoins de surveillance, aussi bien sur le réseau autoroutier que dans les points de vente métropolitains, car il permet de détecter à temps les changements d'état et les événements de nature hydraulique et électrique.



LE CHOIX GAGNANT

- > **WSD12T-KK** (Température extérieure et 2 entrées NC/NO pour l'intégration des états et des alarmes)
- > **MWDG-GSM-M1** (Gateway pour la gestion locale de l'état de FAIL (échec) du système et des seuils d'ALARME, avec 2 relais en sortie)

Résumé des avantages compétitifs de la technologie WineCap™

Ultra Low Power (autonomie jusqu'à 12 ans)

Une fois installé, vous n'avez pas besoin de remplacer les piles tous les ans

Excellente portée radio (6 km en champs libre)

Couverture radio redoutable sur le terrain avec la technologie LuPo, et encore plus grande avec la technologie LoRa®

Répéteur auto-alimenté

Si nécessaire, le réseau sans fil peut être étendu davantage, à l'aide de répéteurs de signal radio

Routage automatique

Le système se configure automatiquement, en recherchant le meilleur chemin radio

Réseau à l'écoute chaque seconde

Même en définissant une fréquence d'acquisition élevée ou des seuils d'alerte, il est possible d'obtenir des données "ponctuelles"

Actionneurs sans fil alimentés par batterie à faible latence

La communication est bidirectionnelle, les commandes peuvent donc être envoyées à distance



Zéro pollution électromagnétique

Puissance maximale de seulement 10 mW, au niveau de l'antenne

Il regroupe toutes les meilleures techniques pour garantir la sécurité et la continuité de service, notamment FHSS, GFSK, CRC16, FEC, DATA WHITENING

Si un canal est saturé ou perturbé, le frequency hopping (saut de fréquence) garantit à la fois la sécurité et la qualité des données

Accès au Service Center (Centre des services) WineCap™

L'accès et le partage de données peuvent avoir lieu à la fois localement et à distance, en utilisant des identifiants sécurisés

Cours techniques

CAPETTI ELETTRONICA organise périodiquement des cours techniques sur l'utilisation de la technologie Wireless **WineCap™**. Les sujets abordés pendant le cours sont les suivants: l'architecture du système de surveillance sans fil, les capteurs et la modalité d'enregistrement des données, la configuration et la personnalisation des gateways, la visualisation des données sur le portail web **www.winecap.it**.

Le calendrier des cours est disponible sur le site **www.capetti.it**: il est possible de participer aussi bien en présentiel - au siège de Capetti - qu'en ligne - en participant à un webinar.

Il est nécessaire de réserver sa place via e-mail, en écrivant à l'adresse **ufficiocommerciale@capetti.it** ou en appelant le (+39) 011-9819811.

LoRa® et le logo LoRa sont des marques déposées de Semtech Corporation.





Capetti
ELETTRONICA
DAL 1973

📍 Strada Rainero Stratta, 57 10090 - Castiglione Torinese (TO) - Italy

☎ +39 011 981 98 11

@ ufficiocommerciale@capetti.it

🌐 www.capetti.it

