



Dagli asset agli ecosistemi digitali: Smart Readiness e Digital Twin



Ing. Roberto Redaelli

Manager

Research & Innovation Department



La digitalizzazione nel settore delle costruzioni

La digitalizzazione sta caratterizzando il mondo delle costruzioni e dell'ambiente costruito attraverso una sempre crescente evoluzione tecnologica declinata in varie forme...



DIGITAL TWIN
MIXED REALITY
ARTIFICIAL INTELLIGENCE
AUGMENTED REALITY
SHM
IOT
VIRTUAL REALITY
BIG DATA
COMPUTER VISION
ASSET MONITORING

Ecosistema Innovativo di Harpaceas

R&I
Department



Sustainability
Department

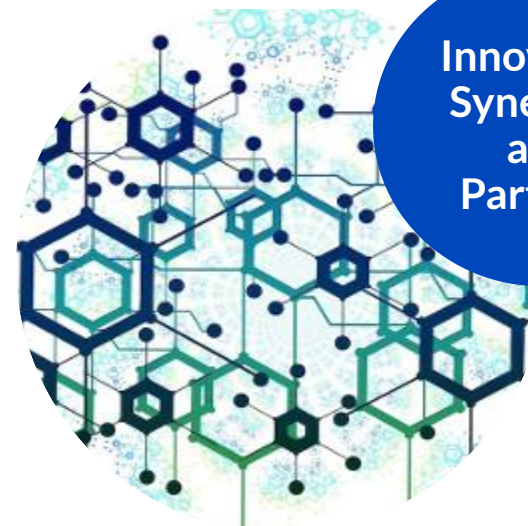


BLOCK CHAIN

Innovation
Chain



Innovative
Synergies
and
Partners



Digital
Transformation
Engineering



Innovation
Clusters



Quali possibilità apre la digitalizzazione degli asset edilizi/infrastrutturali/territoriali?

Controllo di prestazioni energetiche e consumi in ogni fase del ciclo di vita di un edificio

Manutenzione predittiva grazie ad applicazioni di intelligenza artificiale

Monitoraggio avanzato: raccoglie e trasformare dati in decisioni

Digital Twin dell'edificio/infrastruttura che integra dati multi-source e in tempo reale



Obiettivi

sviluppare strumenti digitali e metodologici per implementare lo **Smart Readiness Indicator**, creando un database lombardo e uno **Sportello Unico Digitale**. L'iniziativa, in linea con i programmi PNRR e FESR, favorirà la trasformazione digitale degli edifici pubblici e privati, preparandoli agli obblighi europei previsti dal 2027.

Attività e strumenti

Verranno valutati oltre 350 edifici rappresentativi, integrando sistemi come BMS, BACS e BIM con **intelligenza artificiale** per analisi SRI automatizzate. Saranno creati benchmark, tool di ottimizzazione e studiati collegamenti con certificazioni come **LEED** e **protocolli GBC Italia** per una valutazione completa delle performance edilizie.

Realizzazione di un hub digitale SRI in Regione Lombardia

Partner coinvolti:



Smart Readiness Indicator

VALUTARE E PROMUOVERE L'INTELLIGENZA DEGLI EDIFICI

EPBD - Energy Performance of Buildings Directive

è una direttiva dell'Unione Europea che mira a migliorare l'efficienza energetica degli edifici. Questa direttiva è un passo fondamentale per raggiungere l'obiettivo di **neutralità climatica entro il 2050**, riducendo le emissioni di gas serra nel settore edilizio.

3 fattori di valutazione:

1. La capacità di adattare il funzionamento dei propri sistemi alle **necessità degli occupanti**
2. La capacità di ottimizzare il proprio **consumo energetico**
3. La flessibilità nel consumo di energia elettrica complessiva e la sua capacità di **interazione con la rete elettrica.**

Direttiva Europea Case Green

Entro il 30 giugno del 2026: presentazione al Parlamento Europeo gli esiti di studi e di **test effettuati** sull'applicazione dello **SRI**.

Entro il 30 giugno 2027: la Commissione, prescrivere l'adozione **dello SRI** come indice di valutazione comune per tutti i Paesi dell'Unione.

**30.06.2027:
SRI
OBBLIGATORIO
PER TUTTI GLI
EDIFICI NON
RESIDENZIALI
CON IMPIANTI
TERMICI
SUPERIORI A
290 kW**

since 1990

HARPACEAS
Your digital partner

BENEFICI SRI

ECONOMICI

Promuove investimenti e genera risparmi sui costi energetici (energy bill savings) per gli utenti.

AMBIENTALI

Contribuisce a ridurre le emissioni di CO2 e a ottenere significativi risparmi di energia primaria a livello europeo (stima di 9-30+ milioni di tonnellate di CO2 e 55-219 TWh/anno di energia primaria entro il 2050).

SOCIALI

Migliora la qualità dell'ambiente interno, il comfort, la salute e il benessere degli occupanti.

FLESSIBILITÀ ENERGETICA

Aumenta la capacità dell'edificio di adattarsi alle esigenze della rete elettrica, contribuendo a stabilizzare l'approvvigionamento e ottimizzare l'uso delle fonti rinnovabili.

9 DOMINI TECNICI



RISCALDAMENTO



ELETTRICITÀ



SISTEMA DI
VENTILAZIONE



RAFFRESCAMENTO



RICARICA VEICOLI
ELETTRICI



ILLUMINAZIONE



ACQUA CALDA
SANITARIA



GESTIONE E CONTROLLO



INVOLUCRO EDILIZIO
DINAMICO

7 CRITERI D'IMPATTO



Metodi Di Valutazione SRI

	A METODO SEMPLIFICATO	B METODO DETTAGLIATO (EXPERT SRI ASSESSMENT)	C METODO BASATO SULLA MISURA (IN-USE SMART BUILDING PERFORMANCE)
METODOLOGIA	Basato su una lista di controllo con 27 servizi semplificati	Richiede ispezione in loco con catalogo completo di 54 servizi.	Attualmente non ancora una metodologia stabilita a livello europeo
PROCEDURA	Può includere auto-valutazione online, ma senza certificato formale	Valutazione in loco da parte di un esperto terzo indipendente, con rilascio di certificato formale.	Una futura evoluzione che utilizzerà i dati di performance reali in fase di esercizio, tramite sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) in grado di auto-segnalare i livelli di funzionalità.
DURATA	Fino ad un'ora	Mezza giornata o una giornata, dipende dalla complessità	Valutazione su un lungo arco temporale (ad esempio, un anno)
TIPO EDIFICIO	Per edifici residenziali e piccoli edifici non residenziali (superficie netta < 500m ²)	Per edifici non residenziali e residenziali complessi	Residenziale e non, solo per edifici in uso (non in progettazione)

Strumento di calcolo
Un foglio di calcolo è disponibile per supportare la fase di testing e implementazione negli Stati membri.

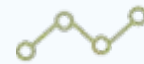
Metodi Di Valutazione SRI

C

METODO BASATO SULLA
MISURA (IN-USE SMART
BUILDING
PERFORMANCE)



EKORE
DIGITAL TWIN SOLUTION



SAMBA

Smart and Advanced Multitenants Buildings Automation



since 1990
HARPACEAS
Your digital partner

ATS
Advanced Technology Solutions

EUCENTRE
FOR YOUR SAFETY

KALPA

3P

AGEvoluzione
Connecting life



DIGITALIS

DIGITAL Twin for heALTHy buildings



since 1990
HARPACEAS
Your digital partner

RIELCO
IMPIANTI SRL

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

COMPOLAB
advanced R&D



EKORE

DIGITAL TWIN SOLUTION

EKORE è la piattaforma **all-in-one** per la gestione e l'ottimizzazione degli asset. Grazie al **Digital Twin** e all'**AI**, EKORE ti accompagna in un percorso modulare: dal monitoraggio dei consumi senza hardware, all'integrazione IoT, fino alla creazione di un Digital Twin in BIM, completo per la gestione **intelligente** e **predittiva** degli impianti.



30+

Digital Twin



500+

Contatori
connessi



5MWh

Energia gestita



1t CO2

risparmiata

ALCUNI CLIENTI



PREMI E RICONOSCIMENTI



BIM & DIGITAL AWARD 22
Miglior Smart Building
Platform Ottobre 2022



DIH CUBE | ANCE E DELOITTE
Miglior progetto Real Estate
Ottobre 2023

IL PROBLEMA REALE DEGLI ASSET

nelle PMI e dei Patrimoni Immobiliari



ASSENZA DI CONSAPEVOLEZZA

Il 2% delle aziende
monitora i consumi
e non conosce le
proprie inefficienze



SPRECHI NASCOSTI

30% dell'energia
viene sprecata per
anomalie non
rilevate



BARRIERA ECONOMICA

Mancanza di
budget per
installare hardware e
sensoristica costosa



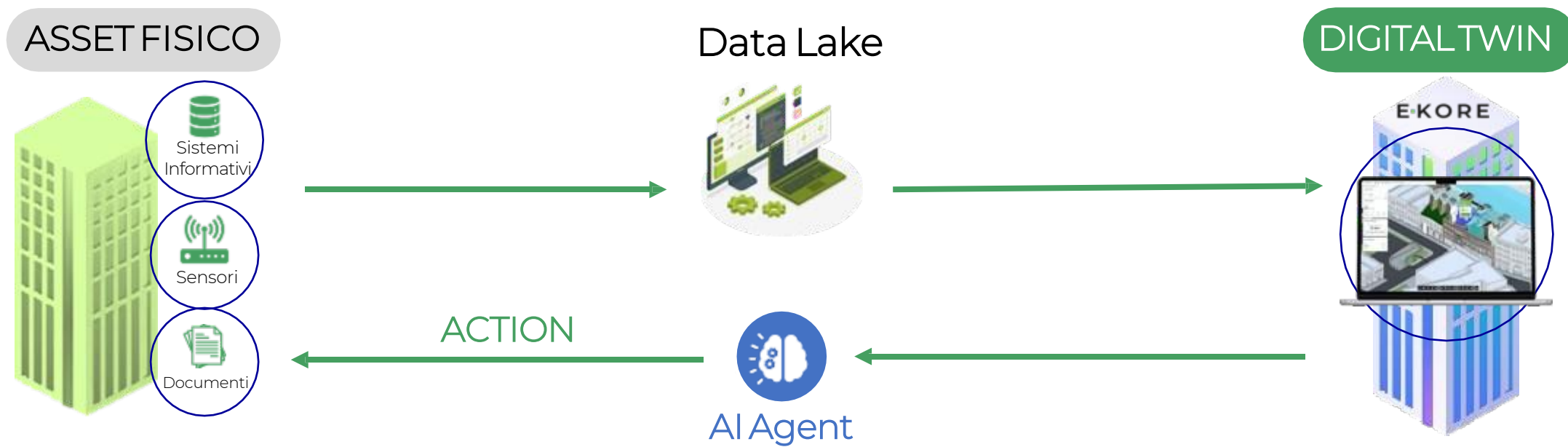
DATI DELL'ASSET DISAGREGATI

Il 90% dei dati
disponibili non viene
utilizzato ed è
strutturato a silos



Serve una piattaforma SEMPLICE e UNICA che
centralizzi e trasformi i dati in PERFORMANCE

DIGITAL TWIN: UN NUOVO MODELLO DI GESTIONE



Un sistema digital twin ti consentirà di:



EFFETTUARE PREVISIONI E
SIMULAZIONI

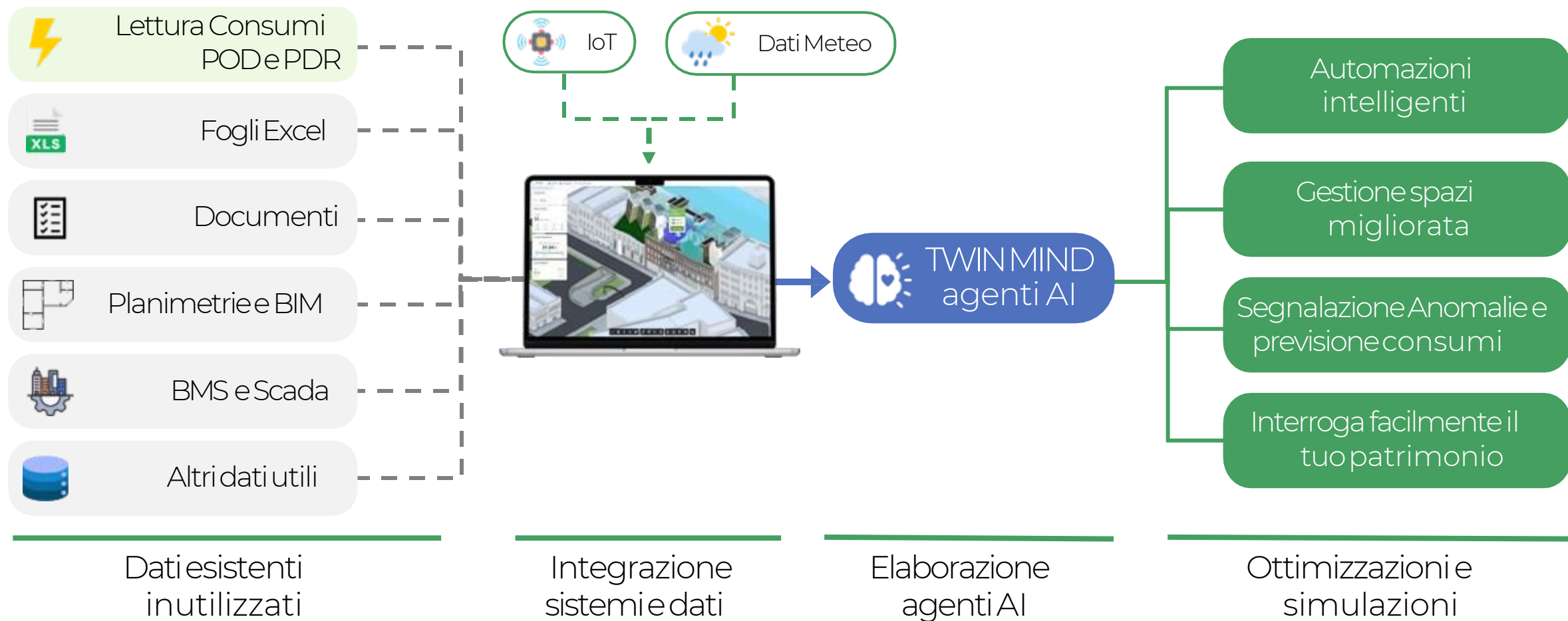


OTTIMIZZARE ENERGIA E
MANUTENZIONI



DIALOGARE
CON IL TUO ASSET

EKORE DIGITAL TWIN COME FUNZIONA



PIATTAFORMA EKORE MODULARE



Meter+

- ✓ Collegamento diretto ai dati dei contatori
- ✓ Analisi intelligente dei consumi
- ✓ Storico dei dati fino a 18 mesi
- ✓ Scelta del miglior fornitore



SmartMonitoring

- ✓ Piattaforma IoT
- ✓ Dashboard Personalizzabili
- ✓ Analisi intelligente anomalie tramite AI
- ✓ Regole di automazione
- ✓ API per connessione sistemi esterni



Workspace

- ✓ Documenti e Schede tecniche
- ✓ Gestione BIM visualizzazione modelli BIM federati
- ✓ Visualizzazione planimetrie 2D



TwinMind

- ✓ Agenti AI per manutenzione predittiva
- ✓ Agenti AI per analisi energetiche
- ✓ Agenti AI per analisi database
- ✓ Agenti AI per analisi documenti

RISULTATI RAGGIUNGIBILI



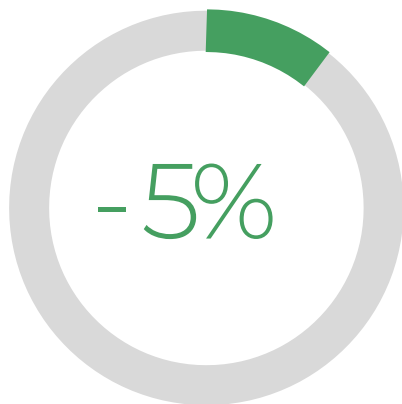
Riduzione
Costi energia



Riduzione
Emissioni Co2



Diminuzione
Tempodi gestione



Diminuzione
Costi del Facility



Dati utili per bilanci di sostenibilità
Utilizza i dati per alimentare i bilanci di
sostenibilità



Decisioni veloci e mirate
strategie aziendali più informate e
mirate



Gestione del rischio migliorata
identificazione precoce di potenziali problemi
e mitigazione dei rischi

EKORE DIGITAL TWIN QUALIFICAZIONE ACN

EKORE ha ottenuto la **qualificazione ACN QC1**, certificazione dell'Agenzia per la Cybersicurezza Nazionale che **abilita le piattaforme cloud a operare con la Pubblica Amministrazione**.

Il risultato deriva da un approccio strutturato alla sicurezza, comprovato dal possesso di **quattro standard internazionali**: ISO 9001, ISO 27001, ISO 27017 e ISO 27018.

Valore per gli utenti

- **PA**: garanzia di piattaforma conforme e riconosciuta a livello nazionale
- **Privati**: protezione dei dati secondo i più alti standard internazionali
- **Operatività**: integrazione con sistemi di identità esistenti, senza impatti sui processi
- **Accesso**: utilizzo via browser, senza installazioni, su infrastruttura cloud certificata



ottiene la qualificazione ACN



J. Rasmussen-Carney-Brown

● **Energy Flow**

Richard Thompson

Keywords:

Journal of Management Education

554

Abstract

1000000

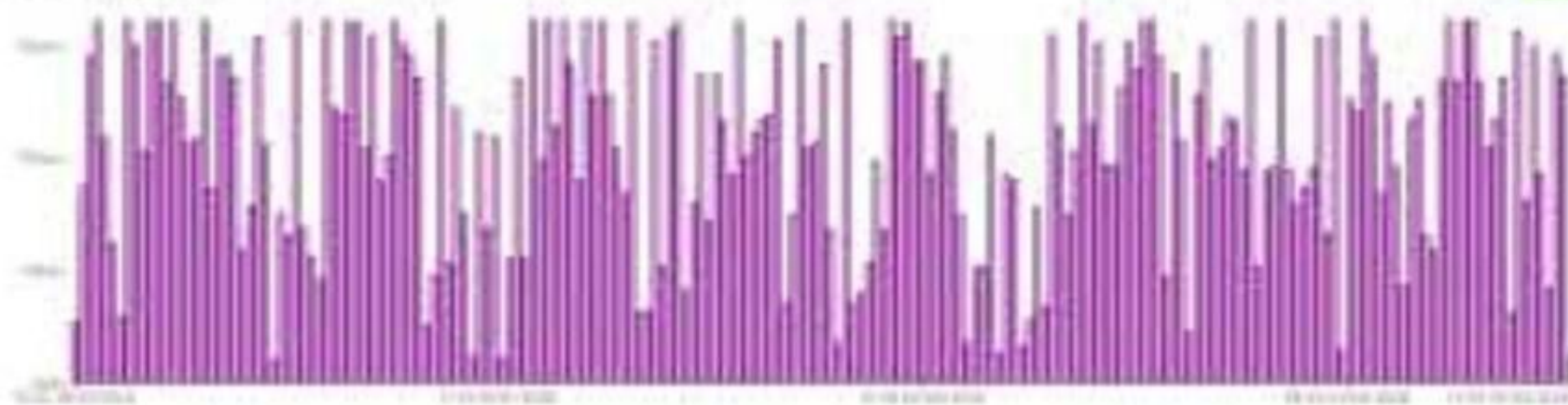
Keywords: *work, stress, coping, organizational commitment, organizational citizenship behavior*

Keywords:

Anthony Freeman

Dr. Karmali

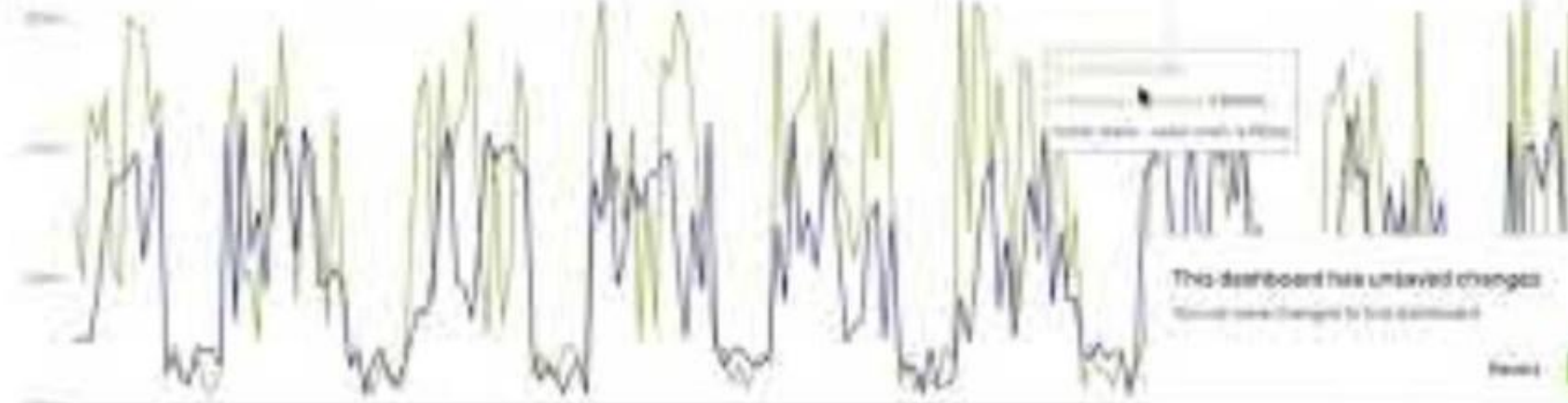
General-Motoring



Spontaneous Flares: Case

Author's address: Department of Psychology, University of California, San Diego, 3542 La Jolla Village Drive, San Diego, CA 92093, USA.
E-mail: john@uclink4.berkeley.edu

DISCUSSION



GRAZIE

since 1990

HARPACEAS

Your digital partner

VIALE RICHARD, 3A - 20143 MILANO

TEL: 02-891741

info@harpaceas.it

harpaceas.it