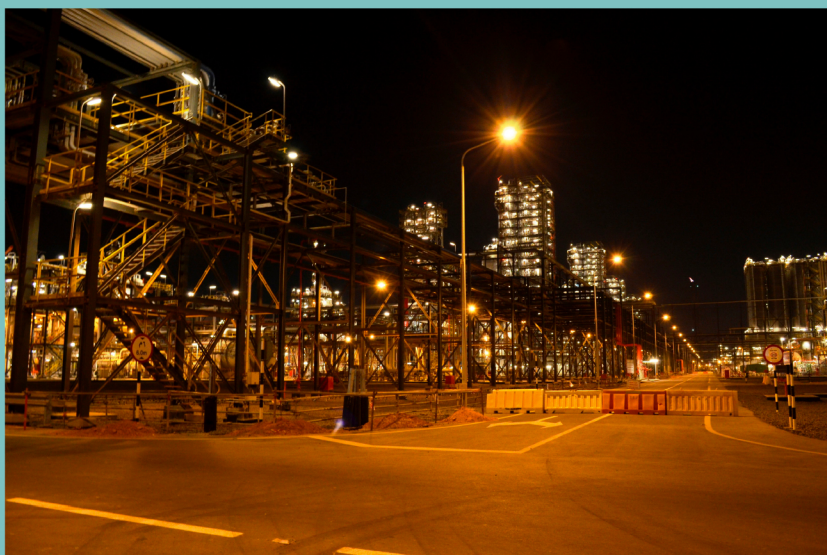


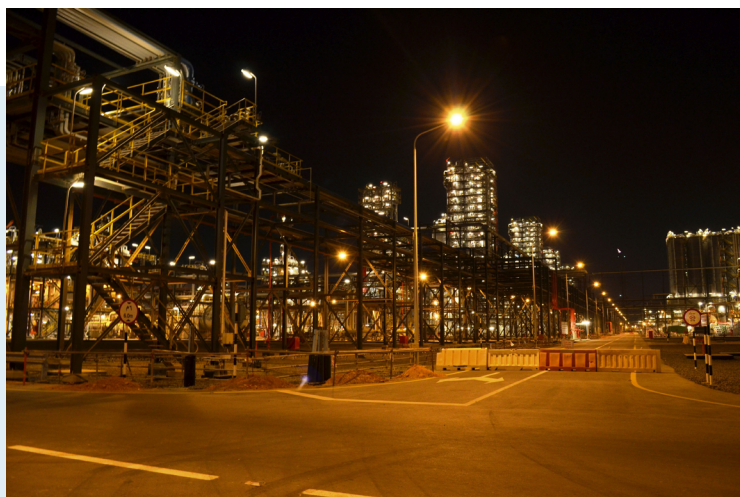
OLTRE I NUMERI

BEYOND THE NUMBERS



Chiara Ardore

OLTRE I NUMERI *di Chiara Ardore*
BEYOND THE NUMBERS *by Chiara Ardore*



Borouge, 2001

Antonio aveva imparato presto che l'ingegneria non ammette leggerezze né errori. Ogni calcolo doveva tornare, ogni scelta doveva essere giustificata. Era per questo che lavorava da anni su uno dei progetti più complessi dell'azienda, la costruzione di un nuovo impianto di polietilene negli Emirati Arabi. L'impianto era una concatenazione di reattori, tubazioni, valvole, tank e processi complessi, che non concedevano margine di imprecisione.

Il progetto era seguito da un'intelligenza artificiale avanzata: per molti questa nuova tecnologia era diventata una presenza rassicurante, il nuovo "Guru"; se l'AI approvava, allora il progetto era "giusto". Si parlava di droni che sorvolavano il cantiere, modelli digitali che simulavano ogni possibile scenario. Ogni errore sembrava già previsto, ogni rischio già calcolato. Eppure Antonio non era completamente convinto, dentro di lui rimaneva una sensazione di incertezza, difficile da spiegare, ma qualcosa mancava.

Ogni mattina apriva i report, studiava le simulazioni del comportamento del polietilene nei diversi stadi di processo: le sollecitazioni sugli impianti, le curve di temperatura e la pressione.

Antonio had learned early on that engineering leaves no room for carelessness or mistakes. Every calculation had to balance out; every decision had to be justified. That was why he had spent years working on one of the company's most complex projects: the construction of a new polyethylene plant in the United Arab Emirates. The facility consisted of a chain of reactors, pipes, valves, tanks, and highly complex processes that left no room for imprecision.

The project relied on an advanced artificial intelligence system. For many, this new technology had become a reassuring presence – the new "Guru". If the AI approved it, the design was deemed "correct". There were drones flying over the construction site, and computer models simulating every possible scenario. Every error seemed already anticipated, every risk already calculated. But Antonio was not entirely reassured. Deep down, he still felt a sense of uncertainty – hard to explain, but impossible to ignore. Something was missing.

Every morning he opened the reports and studied simulations of polyethylene behaviour across the different process stages: system stresses, temperature curves, pressure profiles.

Non era un dato o un calcolo, era qualcosa di più profondo, come un “legame”.

L'impianto per Antonio non era solo fatto da quintali di acciaio e polimeri, era il risultato del lavoro di centinaia di persone, progettisti, tecnici, ingegneri, impiegati e operai con anni e anni di esperienza sul campo. Persone che avevano visto nascere, funzionare e a volte anche fallire impianti.

Un pomeriggio, nella sala riunioni, durante il meeting tecnico organizzato da Antonio, le slides scorrevano una dopo l'altra, quando, ad un certo punto, Antonio si fermò, spense il proiettore e chiese alle persone presenti:

«Qualcuno di voi ha un dubbio che non compare nei numeri?»

Ci fu un silenzio, poi ad un certo punto un uomo dai capelli bianchi, con degli occhiali quadrati marroncini tipici dei professori del liceo, probabilmente sui 64 anni e ormai agli sgoccioli della carriera, alzò la mano e disse:

It wasn't just data or a calculation, it was something deeper, like some sort of “connection”.

For Antonio, the facility wasn't just something made of tons of steel and polymers, it was the fruit of the work of hundreds of people: designers, technicians, engineers, office staff and site workers with years of experience. People who had seen plants being built, operating, and sometimes even failing.

One afternoon, in the meeting room, during a technical review led by Antonio, the slides kept advancing, one after the other, when he suddenly stopped the presentation, turned the projector off, and asked those present:

«Does anyone have any concerns that are not obvious from the numbers?»

Silence fell. Then a man raised his hand. He had white hair and square brown glasses, the kind often worn by schoolteachers, probably around 64 years old and nearing the end of his career.

«Io, ho un dubbio! Vorrei spostare l'attenzione dai numeri alle persone, alle relazioni che si creano attraverso le idee, di quell'entropia invisibile da cui nasce davvero ogni progetto.»

Si chiamava Mario, lavorava per la nostra società da più di trent'anni. Aveva visto nascere impianti, aveva assistito ai loro primi avviamenti, aveva passato notti intere in sala controllo e giorni sotto il sole cocente dei cantieri. Conosceva l'odore dell'acciaio caldo e il rumore delle macchine meglio di qualsiasi simulazione.

Aveva lavorato nel 2001 a un impianto simile a quello che stavamo costruendo, il gigantesco Borouge, anche lui negli Emirati Arabi.

Durante la progettazione, una soluzione che sulla carta sembrava perfetta, aveva creato problemi operativi enormi, tali da mettere a rischio l'intero impianto. All'epoca non esisteva l'AI, non c'erano droni o visori VR. La progettazione si basava sulla collaborazione tra ingegneri meccanici, di processo, elettrici, civili e strumentisti, persone diverse con competenze diverse, ma tutte con un unico obiettivo. Mario raccontò di quel giorno come se fosse ieri, quel rumore assordante, era quel tipo di vibrazione che senti più nello stomaco che nelle orecchie. L'impianto era appena entrato nella fase di avviamento, sulla carta tutto perfetto, i bar indicavano la pressione giusta, i flussi erano regolari e le temperature in linea anche sui monitor della sala di controllo.

«Yes,» he said, «I have a concern. I think we should shift our focus from numbers to people, to relationships that grow out of ideas, and the invisible chaos that every project truly emerges from.»

His name was Mario; he had worked for our company for more than thirty years. He had seen plants come to life, witnessed them operate for the very first time, and spent entire nights in control rooms and long days under the scorching sun of construction sites. He knew the smell of hot steel and the sound of machinery better than any simulation.

In 2001, he had worked on a plant similar to the one we were building – the massive Borouge complex, also in the UAE.

During the design process, a solution that looked perfect on paper had created major operational problems, putting the entire plant at risk. Back then, there was no AI, no drones, no VR headsets. The design depended on the close collaboration between mechanical, process, electrical, civil and instrumentation engineers – different people with different expertise, but all sharing the same goal. Mario described that day as if it were yesterday, that deafening noise, the kind of vibration you feel more in your stomach than in your ears. The plant had just started up. On paper, everything looked perfect: pressure readings were on target, flows were stable, and temperatures matched what the control room screens showed.

Ad un certo punto Mario chiese ai suoi colleghi: «Lo sentite anche voi?»

Nessuno rispose. Poi un operatore, appena entrato in sala, disse: «Sembra come se l'impianto respirasse male!»

Non c'era nessun numero che giustificasse quella sensazione. Ma tutti lì dentro avevano ora la stessa strana impressione: l'impianto stava funzionando, ma non come avrebbe dovuto. C'era qualcosa da sistemare.

Decisero di fermarsi. Spensero con il tasto rosso "OFF" sulla stazione di controllo e andarono fisicamente sull'impianto. Mario appoggiò la sua mano su una tubazione, era bollente, non avrebbe dovuto esserlo. Nell'area si sentiva anche uno strano odore.

Da lì iniziò il vero lavoro, non con i software, ma con i fogli, schemi disegnati a mano e discussioni tra le persone di discipline diverse. L'ingegnere di processo parlava di flussi, il meccanico di vibrazioni, lo strumentista di ritardi nei segnali. Ognuno vedeva solo una parte del problema, ma insieme iniziarono a ricomporre il quadro.

Then Mario asked his colleagues: «Can you sense it too?»

No one answered. Then an operator who had just come into the room said: «It seems like the plant isn't breathing properly.»

There were no numbers that could explain that feeling. But everyone in that room now shared the same strange sensation: the plant was running – but not as it should. Something needed fixing.

They decided to shut it down. They hit the red "OFF" button on the control panel and went out to the plant. Mario placed his hand on a pipe, it was red hot, and it shouldn't have been. There was also a strange smell.

That was when the real work began, not with software, but with sheets of paper, hand-drawn sketches, and discussions between people from different disciplines. The process engineer spoke about flows, the mechanical engineer about vibrations, the instrumentation engineer about signal delays. Each of them was only able to see a part of the problem, but together they began to construct the full picture.

Scoprirono che il problema non era un singolo componente, ma l'interazione di tre elementi del processo. Una valvola di regolazione troppo reattiva, uno scambiatore di calore con deboli guarnizioni e un sensore posizionato in un punto che non percepiva la reale temperatura del sistema. Sulla carta tutto funzionava, nei modelli digitali non compariva nessuna anomalia, ma nella realtà quei tre elementi, insieme, stavano generando uno stress termico che nel tempo avrebbe potuto portare gravi conseguenze.

Non era un errore di progetto, ma l'unico modo per vederlo era essere lì, ascoltare il rumore e sentire il calore sotto le mani.

Dopo questo racconto, ad Antonio venne un'idea fantastica mentre tornava a casa, provò attraverso l'AI ad inserire i dati di quel vecchio impianto, chiedendogli di verificare le eventuali criticità. Dopo qualche minuto, il risultato fu: “nessuna anomalia”.

They discovered the issue wasn't being caused by a single component, but by the way three different elements of the process were interacting: a control valve that was over-sensitive, a heat exchanger with weak gaskets, and a sensor positioned in a way that didn't capture the system's true temperature. On paper, everything worked. The simulations showed no anomalies. But in reality, the combination of those three elements was generating thermal stress that, over time, could have led to serious consequences.

It wasn't a design error. The only way to understand the problem was to be there, to listen with your own ears and feel the heat with your own hands.

After hearing this story, Antonio came up with a brilliant idea on his way home. He decided to try feeding the data from that old plant into the AI to see if it would pick up any issues. A few minutes later, the result came back: “no anomalies”.

Nei giorni successivi Antonio iniziò a parlare di più con il suo team, non solo di specifiche tecniche, ma di sensazioni, timori e intuizioni. Quelle conversazioni crearono qualcosa di nuovo, la “fiducia”. Antonio e il suo team decisero di abbandonare l'uso dell'AI e di proseguire con il metodo più antico della storia dell'ingegneria, ovvero l'uso della mente umana.

Fu così che individuarono una modifica importantissima al layout dell'impianto: non era la soluzione più efficiente secondo i calcoli, ma era quella che teneva conto delle persone che avrebbero lavorato lì ogni giorno.

Quando l'impianto entrò in azione, tutto funzionò alla perfezione. Ma ciò che colpì Antonio non furono i parametri di produzione o i tempi, bensì vedere il suo team sorridere davanti a qualcosa che sentivano anche un po' loro.

In the days that followed, Antonio started speaking more to his team – not just to discuss technical details, but to share their feelings, concerns and intuitions. Those conversations created something new: trust. Antonio and his team decided to step back from relying on AI and return to using the oldest tool in engineering: the human mind.

That's how they came to make an important change to the plant layout. It wasn't the most efficient solution on paper, at least not according to the calculations, but it was the one that took into account the people who would use it every day.

When the plant was eventually started up again, everything worked perfectly. What struck Antonio most wasn't the production results or the deadlines being met, but seeing his team smile at something they truly felt a part of.

Da quel momento capì una cosa fondamentale: *l'ingegneria costruisce strutture complesse, l'intelligenza artificiale le rende più efficaci ed efficienti, ma sono i legami umani a rendere le cose possibili.*

Perché un progetto non è solo l'insieme di calcoli e numeri, è una storia fatta di persone che si fidano l'una dell'altra, che condividono responsabilità, luoghi ed esperienze che tengono uniti, anche quando i numeri non bastano. Ed è così che si realizzano i progetti, con la testa, con il cuore di chi è stato il vero motore nella realizzazione. Proprio come Antonio e Mario che oggi danno vita ad una nuova storia da vivere, da raccontare, da immaginare.

From that moment on, he understood something fundamental: engineering builds complex systems, AI makes them more effective and efficient, but it's the human connections that make everything possible.

Because a project isn't just a collection of calculations and numbers. It's a story of people who trust each other, share responsibility, places and experiences that bind them together, including when the numbers fall short. And that's how projects are built: with the mind, and with the heart of those who have been the true driving force behind them. Just like Antonio and Mario, who today have brought a new story to life – one to be lived, told and imagined.

