

# ***Rassegna stampa***

Centro Studi C.N.I. 15 marzo 2016



## **PATENT BOX**

**Sole 24 Ore** 15/03/16 P. 1 Le incertezze che mettono a rischio la competitività Stefano Simontacchi 1

---

## **IMPRESE DELL'INGEGNERIA**

**Sole 24 Ore** 15/03/16 P. 15 Nel limbo le imprese dell'ingegneria Laura Cavestri 3

---

## **CONFIDI**

**Sole 24 Ore** 15/03/16 P. 15 Campanello d'allarme sui Confidi Carlo Andrea Finotto 4

---

## **APPALTI**

**Repubblica** 15/03/16 P. 2 Cantone accusa Roma Dagli asili alle strade ecco tutti gli appalti illegali Liana Milella 5

---

## **NUOVE TECNOLOGIE**

**Repubblica** 15/03/16 P. 29 Giorgio Metta "Non sono più dei calcolatori ora imparano" Jaime D'Alessandro 7

---

## **INNOVAZIONE**

**Stampa** 15/03/16 P. 15 È cominciata la caccia ai marziani Gabriele Beccaria 8

---

**PATENT BOX**

# Le incertezze che mettono a rischio la competitività

di **Stefano Simontacchi**

**L**il patent box rappresenta sicuramente una tra le più innovative agevolazioni, che consente all'Italia di competere adeguatamente nell'attrarre investimenti stranieri. Il successo (e la coerenza con la ratio ispiratrice) nell'applicazione di questa misura costituisce, quindi, un fondamentale test di valutazione della capacità del nostro Paese di gestire in maniera affidabile strumenti agevolativi, potenzialmente fruibili da una vasta platea di destinatari e idonei a stimolare nuovi investimenti.

Qualora, a causa delle persistenti difficoltà applicative (cui sembra unirsi la preoccupazione della perdita di gettito erariale), il beneficio atteso da questo regime venisse radicalmente ridimensionato da interpretazioni ingiustificatamente restrittive, si fornirebbe ai detrattori del nostro Paese un ulteriore argomento a conferma della discontinuità e inattendibilità delle iniziative legislative di pro-

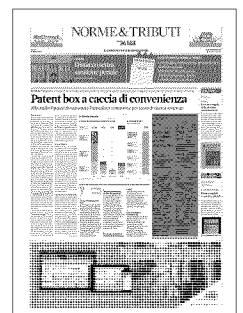
mozione degli investimenti.

A tale proposito l'eventuale sottostima dell'impatto della norma sul bilancio dello Stato non può certo rappresentare una giustificazione per interpretazioni e criteri applicativi volti a ridurre il risparmio legittimamente atteso dalle imprese. Entro il 30 aprile vanno integrate le istanze presentate per il 2015. Pur trattandosi di uno snodo fondamentale, mancano indicazioni precise che consentano di gestire in modo consapevole le tante peculiarità applicative. La circolare sul tema è *conditio sine qua non* perché le procedure possano svolgersi in modo proficuo. A un mese e mezzo dalla scadenza, sussistono ancora rilevanti aree di incertezza, tra cui assumono particolare rilievo le questioni che enumeriamo di seguito.

Per l'identificazione del know-how proteggibile, in primo luogo, dev'essere fornita una chiara definizione del concetto di know-how e devono essere identificate le condizioni al ricorrere delle quali tale bene immateriale è considerato proteggibile.

Quantopiò alla determinazione del contributo economico in caso di utilizzo diretto, il provvedimento chiarisce che lo stesso vada determinato sulla base degli standard internazionali Ocse, con particolare riferimento alle linee guida in materia di prezzi di trasferimento.

Continua ► pagina 39



## L'EDITORIALE

**Stefano  
Simontacchi**

### *Le incertezze che mettono a rischio la competitività*

► Continua da pagina 1

**Q**uesto rinvio consente di ritenere applicabili, in linea di principio, sia il metodo basato sul confronto del prezzo sia quello basato sul *residual profit split* e, al tempo stesso, limita l'applicazione delle tecniche valutative.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'utilizzo del metodo basato sul confronto del prezzo (Cup) applicato a contratti di licenza. In primis, si pone sempre un tema di sottostima del contributo, in quanto tale metodologia determina solo il reddito del licenziante senza considerare il reddito incrementale del licenziatario (che andrebbe dunque determinato con un aggiustamento apposito). Inoltre, in ipotesi di Cup basato sul confronto esterno, non si può ignorare che le banche dati disponibili nella più parte dei casi non contengono le informazioni necessarie perché l'applicazione del metodo sia conforme agli standard Ocse. Si rischia, dunque, di avallare una prassi semplificatoria foriera di approssimazioni grossolane e inaffidabili.

Il metodo del profitto residuo che si fonda sulla previa determinazione della remunerazione spettante alle funzioni "basiche" (o, comunque, della remunerazione spettante a beni diversi da quelli oggetto del regime in commento) e consente di valutare il contributo dei beni immateriali agevolabili per differenza - pare senza dubbio in molti casi più coerente con il principio dell'*arm's length*.

Quanto al vincolo di complementarità, in conformità alla ratio agevolativa della disciplina del patent box, sarebbe opportuno interpretare in modo estensivo tale requisito, escludendo la necessità di individuare un collegamento diretto tra beni immateriali e favorendo aggregazioni che riflettano le peculiarità del settore in cui opera il contribuente.

Un altro aspetto critico si pone per la determinazione del reddito agevolabile. In caso di uso diretto dei beni immateriali c'è il problema di decidere se fare riferimento a dati civilistici (Ebit), ovvero al reddito imponibile. Per coerenza con il caso della concessione in uso sarebbe preferibile il riferimento a grandezze con rilevanza fiscale. In tale ipotesi va tuttavia chiarito ai contribuenti come gestire le variazioni in aumento e in diminuzione.

Infine, il *track and tracing*. In base al provvedimento, la procedura di ruling non avrà a oggetto l'identificazione dei componenti da considerare ai fini del calcolo del *nexus* e neppure la determinazione dei criteri adottabili per garantire la tracciabilità delle spese e dei redditi. È facile ritenere che in tale ipotesi si genererebbero contenziosi tra contribuenti e amministrazione finanziaria suscettibili di minare la credibilità del regime.

In questo clima di incertezza l'attesa circolare dell'agenzia delle Entrate, se anche venisse emanata nelle prossime settimane, interverrebbe troppo a ridosso della scadenza e non garantirebbe ai contribuenti il tempo di riflessione necessario per elaborare le indicazioni tecniche e - ove necessario - modificare le analisi funzionali ed economiche effettuate. Per non pregiudicare il successo del patent box è quindi quanto mai opportuno che venga previsto un rinvio della scadenza del 30 aprile almeno a fine maggio e che la circolare fornisca indicazioni tecniche del tutto slegate da potenziali implicazioni di finanza pubblica.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Il caso.** Il riordino dei consorzi e la stretta Ue obbligano le aziende a offrire assicurazioni specifiche

# Nel limbo le imprese dell'ingegneria

**Laura Cavestri**  
MILANO

«Abbiamo provato con le assicurazioni dell'elenco Ivass presenti sul sito della Banca d'Italia, con le principali assicurazioni estere. Niente. Abbiamo chiesto parametri di valutazione e non ci sono state mai fornite spiegazioni. La verità è che neppure la Commissione europea ha una linea guida da seguire. E noi perdiamo terreno rispetto ai competitor stranieri». È battagliero Michele Russo, titolare della Q&T Spa, società di engineering (50 milioni di fatturato 2015) che realizza progetti chiavi in mano: dal Maghreb al Centro America, operando per bandi internazionali di Banca mondiale, Onu, Ue.

## LA PROCEDURA

Secondo le nuove norme sembrano essere ammesse solo le emissioni di Sace, ma ci sarà un inevitabile aumento di richieste

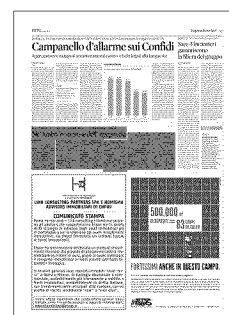
Sono le Pmi italiane del "System engineering" che il riordino dei Confidi da parte di Bankitalia e la stretta sui controlli attuata dalla Ue hanno messo in un limbo. Per partecipare ai bandi europei, infatti, le aziende devono offrire garanzie assicurative da parte di società autorizzate a emetterle verso enti pubblici. Le società italiane si rivolgevano comunemente ai cosiddetti Confidi minori (Consorzi e Cooperative di garanzia collettiva fidi disciplinati "dall'ex articolo 106" del Testo unico bancario). Dopo il riordino, Banca d'Italia ha comunicato alla Dg Devco (quella che si occupa di verificare la solidità delle garanzie per i bandi) le modifiche normative e soprattutto l'elenco dei confidi non autorizzati ad alcuna emissione. Sebbene non risulta fossero mai sorti problemi, il lungo elenco di 30 milioni di euro di fidi ancora attivi provenienti da società non autorizzate alle emissioni hanno allarmato Bruxelles, provocando una reazione tesa a respingere anche garanzie

pienamente lecite, come quelle di banche e assicurazioni italiane, o di finanziarie sottoposte a vigilanza prudenziale equivalente (le "vecchie 107" o quelle iscritte nel nuovo albo "unico"). Ammesse sembrano essere solo le garanzie di Sace «che però - aggiunge Roberto Azzaretto di Echo Research & Development - non sembra in grado di soddisfare l'inevitabile conseguente massiccio aumento delle richieste di garanzie finanziarie e si limita a fornire fidi molto ridotti rispetto alle necessità dell'azienda e generalmente insufficienti». Dal canto suo, Sace risponde: «Il problema è noto, tanto che è stato coinvolto anche

il ministero degli Affari esteri. Abbiamo già erogato fidi ad alcune delle società coinvolte. Certo abbiamo un portafoglio da migliaia di clienti ed è quantomeno anomalo che la Commissione accetti solo le garanzie di una nostra controllata, Sace BT per ammettere le imprese italiane».

Dalla Dg Devco di Bruxelles affermano che non c'è alcun pregiudizio verso l'Italia e le sue Pmi, ma che le regole sono chiare, non le abbiamo rispettate e loro, oggi, si cautelano. I controlli, caso per caso, saranno più accurati e non si può stabilire a priori quanto tempo in più ci vorrà per ogni dossier.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Credito / 1. Risultato operativo peggiorato per il 60% delle strutture, più insolvenze e garanzie erogate in calo del 7%

# Campanello d'allarme sui Confidi

## Aggregazioni e maggiori accantonamenti contro i rischi legati alla lunga crisi

**Carlo Andrea Finotto**  
MILANO

■ L'altra faccia della crisi: anche per i Confidi italiani non tira una buona aria. Le garanzie erogate si riducono del 7%, e a questo fenomeno si accompagnano erosione dei patrimoni di vigilanza, aumento delle perdite per insolvenze sulle garanzie prestate, peggioramento della solvibilità, diminuzione degli importi medi affidati (-7,8%). Inoltre, quasi il 60% delle strutture ha peggiorato il risultato operativo.

Il quadro emerge dalla settima edizione della ricerca I Confidi in Italia, realizzata dal Comitato Torino Finanza in collaborazione con Escp Europe e con il dipartimento di Management dell'Università di Torino. I dati dello studio, presentato oggi nel capoluogo piemontese, sono aggiornati all'ultimo bilancio certificato dei Consorzi, quindi al 31 dicembre 2014. Del resto, se è vero che nel 2015 i prestiti alle imprese italiane hanno invertito la rotta dopo sei anni - si veda Il Sole 24 Ore del 6 febbraio - il 2016 si è aperto con una frenata: secondo Bankitalia, a gen-

naio i prestiti alle imprese hanno segnato -0,9% su base annua.

Tornando ai confidi, a fine 2014 lo stock delle garanzie erogate dal sistema si è fermato sotto i 13,1 miliardi: un miliardo in meno rispetto al 2013 e 6,7 in meno del 2012, proseguendo un calo che continua dal 2010 quando il dato era di 21,3 miliardi. Lo studio evidenzia, però,

### LE SFIDE

Rambaldi: «Si sta ridisegnando il ruolo dei consorzi»

Mulatero: «In atto processo di aggregazione ma ci sono ancora troppi player»

come incidano la diversa composizione dei confidi (tra quelli iscritti nell'apposito elenco speciale dei vigilati dalla Banca d'Italia, ex art. 107, e quelli non vigilati, i cosiddetti 106) e l'introduzione dei nuovi criteri di composizione dei bilanci imposti da Bankitalia che hanno influito in particolare tra 2012 e 2013. «È una fase - dichiara Vladi-

miro Rambaldi, presidente di Torino Finanza - in cui si sta ridisegnando il ruolo dei consorzi di garanzia quali "facilitatori" del rapporto tra banche e Pmi».

Sui 396 confidi totali (otto in meno rispetto all'anno precedente), quelli vigilati sono appena 56, ma «detengono la maggior parte delle garanzie in essere del mercato» si legge nella ricerca di Torino Finanza. Del resto, i "107" sono anche i consorzi più strutturati, che assommano il 65% delle imprese associate al sistema (oltre 747 mila su un totale di 1,1 milioni di imprese) e, secondo quanto previsto dai requisiti imposti da Banca d'Italia, devono ora salire a un volume di attività finanziaria minimo di 150 milioni di euro entro cinque (rispetto ai 75 milioni sufficienti fino al 2015). Anche per rispettare questi paletti, oltre che per un discorso di competitività, il settore sta conoscendo un fenomeno di aggregazione che ha visto coinvolti 13 confidi nel 2015 e che è destinato a proseguire. «I consorzi che aderiscono a Federconfidi (federazione di confidi aderenti a Confindustria, ndr) stanno affrontando diversi

problemi - dice Pietro Mulatero, presidente di Federconfidi e di Unionfidi Piemonte -: riduzione patrimoniale, contrazione delle garanzie erogate, effetti negativi sui bilanci. È necessaria una spinta all'integrazione, che la nostra federazione sta caldeggiando. Malgrado la riduzione dei consorzi negli ultimi anni, sul mercato ci sono ancora troppi player».

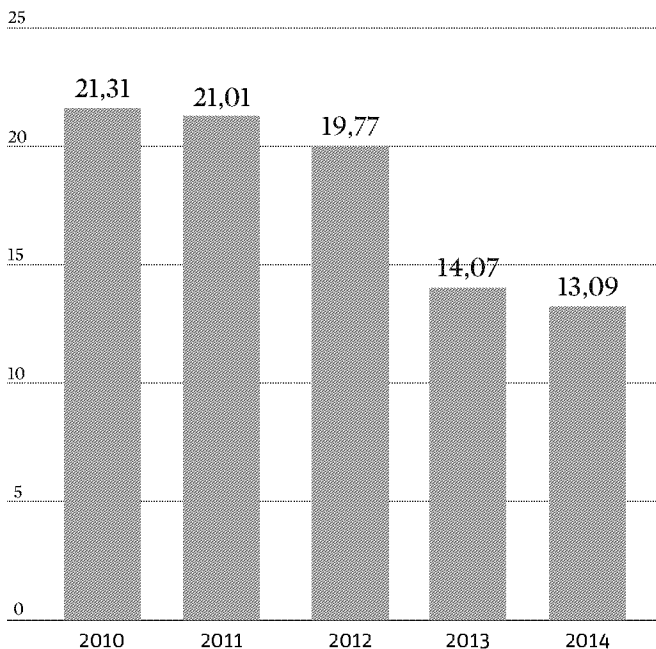
Questo tipo di dinamiche si traduce in una mappa che premia il Centro Nord: le cinque principali strutture sono infatti Eurofidi (Piemonte, 2.535 milioni di euro di garanzie), Italia ComFidi (Toscana, 798 milioni), Artigiancredito Toscano (623 milioni), Unifidi Emilia Romagna (214 milioni), Unionfidi Piemonte (171 milioni).

«In un quadro non semplice - afferma Rambaldi - c'è un dato molto positivo: i confidi stanno cercando di adeguare il proprio ruolo ai tempi e possono svolgere con efficacia il ruolo di portare le imprese a dialogare con le banche e dare risposte concrete agli imprenditori».

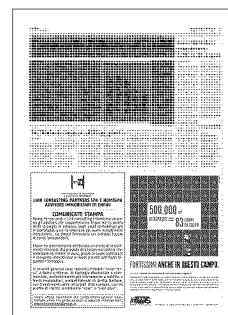
© RIPRODUZIONE RISERVATA

### Garanzie in discesa

Stock erogato dal sistema totale 107+106. Dati in miliardi



Nota: sull'andamento degli stock hanno inciso la diversa composizione del campione e l'introduzione dei nuovi criteri di composizione dei bilanci imposti da Banca d'Italia



## Il rapporto dell'Autorità anticorruzione

Il documento dell'Anac approvato la scorsa settimana denuncia un metodo "sistematicamente" irregolare negli anni 2012-2014

# Cantone accusa Roma Dagli asili alle strade ecco tutti gli appalti illegali

LIANA MILELLA

ROMA. Dalla manutenzione delle strade ai servizi per i disabili, dagli ospizi agli affitti delle case, dalla macellazione della carne alla tutela del verde pubblico, dall'acquisto di nuovi software alla gestione dei canili. Non c'è un solo capitolo in cui Roma Capitale, il grande Comune di Roma prima gestito da Alemanno e poi da Marino, abbia rispettato le regole della buona amministrazione. Raffaele Cantone, il presidente dell'Autorità anticorruzione, non ha dubbi. Ha firmato il 10 marzo l'ultimo capitolo della sua lunga ispezione su Roma, che copre gli anni dal 2012 al 2014 e attraversa le giunte degli ultimi due sindaci di destra e di sinistra, e chiude con un giudizio pesantissimo. «L'indagine - scrive Cantone - ha rivelato la sistematica e diffusa violazione delle norme. Ha palesato il ricorso generalizzato e indiscriminato a procedure prive di evidenza pubblica, con il conseguente incremento di possibili fenomeni distortivi che agevolano il radicarsi di prassi corruttive». Inutile Roma Capitale, con i suoi numerosi dipartimenti, ha cercato di difendersi inviando a Cantone, dopo il primo rapporto del settembre 2015, altrettanti dossier "a difesa". Che però non intaccano l'analisi dell'Autorità anticorruzione. Il rapporto di 15 pagine conferma le indagini della procura di Roma su Mafia Capitale e sul malaffare come prassi abituale di comportamento ed è stato inviato sia alla procura che alla Corte dei conti.

### CONTRO LA COSTITUZIONE

Proprio così. Cantone lo scrive nell'ultima pagina. «La gestione delle attività contrattuali di Roma Capitale, nei suoi molteplici aspetti e modalità, non è conforme ai principi di buon andamento e di imparzialità dell'amministrazione sanciti dall'articolo 97 della Costituzione». Le conseguenze sono inquietanti. Il rapporto dell'Anac le elenca: «Si riscontrano ricadute negative sulla qualità delle prestazioni e sull'incremento dei costi, nonché sulla lesione della concorrenza, come effetto della sottrazione alle regole di competitività del mercato di una cospicua quota di appalti, affidati per la maggior parte senza gara».

### I DICIOTTO RILIEVI

Cantone conferma, punto per punto, i rilievi che aveva sottoscritto contro la gestione di Roma Capitale nell'ottobre scorso. A nulla sono valsi, come vedremo, i tentativi del Comune di dimostrare che ha le carte in regola. Resta il pesantissimo elenco di omissioni con cui la prossima amministrazione dovrà fare i conti. Ecco il vizio principale, il ricorso "facile" alla cosiddetta "procedura negoziata", che è il contrario di una gara pubblica a cui tutti possono partecipare. Qui invece si invita un numero limitato di imprese, con cui "si negozia" l'appalto. Ma, secondo Cantone, c'è un difetto di origine, perché ci sono «carenze o difetto di motivazione dei presupposti» per ricorrere a questo tipo di procedura. Non basta. C'è «il ricorso sistematico ad affidamenti allo stesso soggetto», ci sono «le proroghe», anche se ingiustificate e non motivate. C'è «l'improprio frazionamento degli appalti». Ci sono «le varianti non motivate». Le imprese invitate sono sempre le stesse, manca «l'ob-

bligatorio rotazione». E come se non bastasse «non sono sufficienti neppure i requisiti».

### OGNUNO HA IL SUO SISTEMA

Cantone ha esaminato, nella prima fase dell'indagine, 1.850 procedure negoziate, il 10% del totale. Nella seconda fase ne ha messe a fuoco 36, tra appalti, lavori in economia, cottimi fiduciari, affidamenti a cooperative. Ha confermato «i rilevanti profili di criticità nei comportamenti delle strutture gestionali di Roma Capitale». Ha scoperto, non senza sorpresa, che nel Comune di Roma «ciascun dipartimento ha sistemi informativi diversi», che quindi non si parlano tra di loro. Per di più l'Ufficio contratti, incardinato presso il Segretariato generale, «è dotato di un sistema centralizzato esclusivamente per le gare ad evidenza pubblica». Tutte le altre, di conseguenza, sfuggono in mille rivoli incontrollabili.

### IL BOOM DELLE COOP

L'indagine dell'Anac rivela che, soprattutto per le cooperative che operano nel sociale, nel triennio 2012-2014 «c'è stato un esorbitante numero di affidamenti di cospicuo valore economico avvenuti in gran parte in forma diretta, a conferma del mancato rispetto dei principi basilari di concorrenza, imparzialità, parità di trattamento, trasparenza e proporzionalità».

### L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

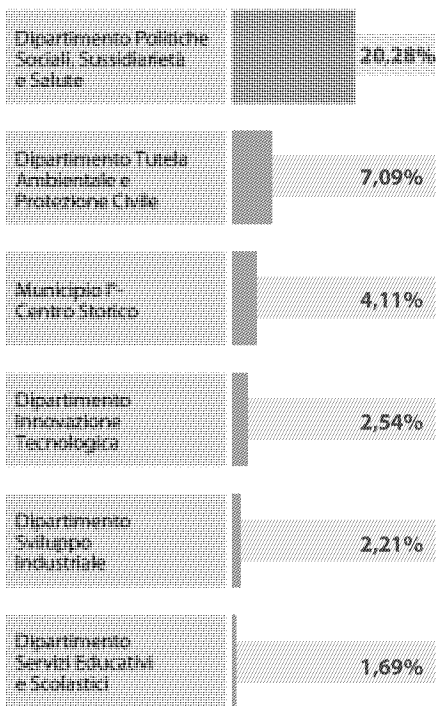
Il Dipartimento si difende dalle accuse di Cantone, scrive di «5 gare annullate», di proroghe obbligate «per la mancanza di personale», di imprese scelte senza nuove verifiche (per il Sistema informativo di riscossione e



## Le gare controllate



**1.850** (pari al 10%)  
**I lavori controllati da Cantone**



per la Gestione del Sistema Dorado 380) perché già state fatte in precedenza. Ma Cantone ribatte che ciò dimostra «l'omesso controllo dei requisiti sia generali che speciali».

### DISABILI SENZA CONTROLLI

Sui 2 milioni di euro per l'affidamento del servizio per i disabili Cantone ribadisce «l'uso improprio della procedura negoziata», «violazioni della pubblicazione della gara», un avviso di gara troppo ristretto. Nota che anche l'Atac, quando aveva gestito il servizio, non lo aveva fatto correttamente e si era rivolto a terzi senza avvisare il Dipartimento.

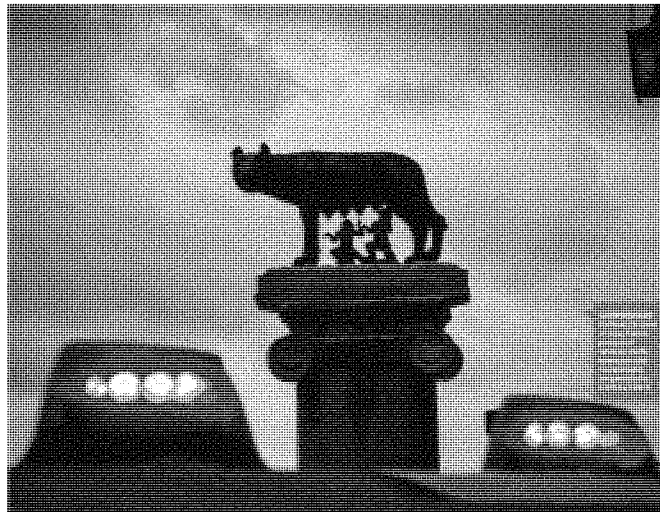
### CASE AD ANZIANI E ROM

Anomalie anche in questo settore, con la beffa che il Dipartimento politiche sociali e abitative, a Cantone che critica l'assenza dei controlli, fa notare come «per immigrati e rom non vi siano regolamentazioni specifiche». Quindi perché rispettarle?

### STRADE, CANILI E SOFTWARE

Cantone annuncia che il suo occhio si allargherà anche alla (contestata) gestione dei canili di Roma. Si stupisce che il Dipartimento Tutela ambientale vanti, come una novità, l'acquisto solo adesso di un software per monitorare gli appalti. Critica la proroga per gli affidatari della manutenzione stradale. Sul mondo della macellazione e della relativa conservazione a freddo critica il ricorso sempre alle stesse imprese.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



# 1

### INCOSTITUZIONALI

Il capo dell'anticorruzione parla di numerosi contratti fatti fuori dalla Costituzione che ledono la concorrenza e hanno ricadute negative sulla qualità delle prestazioni e sull'incremento dei costi, come effetto della sottrazione alle regole di competitività del mercato

# 2

### LE PROCEDURE NEGOZiate

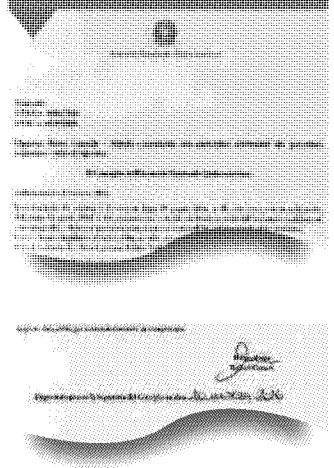
Cantone individua un ricorso facile alla "procedura negoziata", il contrario di una gara pubblica cui tutti possono partecipare. Si invitano alcune imprese con cui "si negozia" l'appalto. Ma spesso mancano i presupposti per la procedura e si cercano sempre gli stessi soggetti

# 3

### SISTEMI INFORMATIVI

L'anticorruzione si è accorta con sorpresa che nel comune di Roma ciascun dipartimento ha sistemi informativi diversi, che quindi non si parlano tra di loro. In più l'Ufficio contratti ha un sistema centralizzato solo per le gare ad evidenza pubblica

## IL RAPPORTO



### IL DOCUMENTO

La relazione dell'Autorità anticorruzione guidata da Raffaele Cantone sulla situazione degli appalti nella Capitale





L'INTERVISTA. L'ESPERTO DI ROBOTICA

## Giorgio Metta "Non sono più dei calcolatori ora imparano"

JAIME D'ALESSANDRO

**N**on è più questione di forza bruta, di mera capacità di calcolo. AlphaGo di Google non avrebbe mai potuto competere con il suo avversario in carne e ossa, il sudcoreano Lee Sedol, a un gioco così complesso e dalle variabili infinite come il Go se si fosse limitato a contare ostinatamente le variabili. Non è quindi la riproposizione di quel duello avvenuto nel 1997 tra il campione mondiale di scacchi Garry Kasparov e il computer Deep Blue della Ibm. Stavolta la tecnica è diversa. AlphaGo, che è in grado di apprendere e di ragionare, è la punta di diamante di quella scienza chiamata apprendimento delle macchine o "deep learning". Si basa su reti neurali sintetiche, fatte di chip, a più strati. Ogni strato è destinato a risolvere un problema specifico e sommato agli altri genera la complessità, dunque la comprensione. Nel campo del riconoscimento delle immagini ad esempio, il primo strato individua i contorni, le forme, distingue le ombre. Il secondo gli arti, il volto e la fisionomia del soggetto e quel che compare sullo sfondo. Il terzo arriva a dare un nome alle cose, persone, animali, riconoscendole come appartenenti ad una categoria: foresta, rana, tramonto, spiaggia. E più analizzano immagini, o più giocano a Go, più queste macchine diventano abili, riducendo il margine di errore.

«C'è stato un salto negli ultimi tempi», racconta Giorgio Metta, 46 anni e da dieci a capo del team iCub all'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova. Fra i più avanzati nel campo della robotica, in quello dell'intelligenza artificiale collabora da tempo Massachusetts Institute of Technology di Boston usando tecnologie simili a quelle impiegate su AlphaGo. «Le prime formulazioni matematiche di sistemi artificiali in grado di apprendere risalgono agli anni Novanta. Ma per metterle in pratica è servito del tempo. Bisognava sviluppare ogni elemento: gli algoritmi che premettono a un computer di apprendere in maniera efficiente, i processori grafici molto veloci, la struttura delle reti stesse che simulano il funzionamento del cervello umano. Il risultato, oggi, è poter risolvere problemi articolati in tempo reale. Prima impiegavamo mesi ad insegnare a una macchina a giocare a dama, adesso quel processo è più veloce e quella stessa macchina si può spingere fino a un gioco ben più articolato della dama come il Go».

**La legge di Moore è stata superata in importanza da quella degli algoritmi?**

«Nel mondo dell'intelligenza artificiale la potenza di calcolo non basta più. Ma questo non significa che non serva. Viene ora utilizzata in maniera diversa. "Deep learning" significa questo, apprendimento di reti fatte da più strati, "profonde". La loro struttura è differente, ma sono sempre fatte di processori. E più sono veloci meglio è».

**Come mai ci siamo arrivati ora?**

«Quello che è cambiato è la quantità di dati usati per allenare questi sistemi e farli apprendere. Per il riconoscimento delle immagini servono ad esempio come base minima per iniziare ad avere dei risultati quindici milioni di foto. Lo stesso vale per il parlato. Sono quantità enormi di informazioni che solo negli ultimi anni hanno comunicato ad esser disponibili».

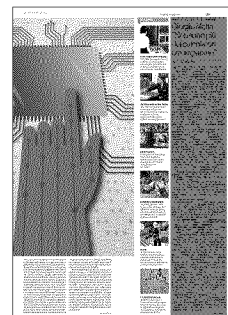
**Ci sono app che sanno riconoscere oggetti, panorami, volti di una foto grazie al "deep learning". Altre che comprendono quel che diciamo e lo traducono all'istante in una lingua diversa. E lo fanno anche bene. Quattro anni fa risultati del genere sembravano utopia. Fra quattro anni cosa si aspetta?**

«È la prima volta che le intelligenze artificiali diventano di massa. Ma da qui ad arrivare a una intelligenza generale capace di risolvere qualsiasi problema la strada temo sia davvero lunga. Quel che voglio dire è che AlphaGo sa giocare al gioco del Go ma non sa ad esempio guidare una macchina. A loro volta i veicoli a guida autonoma, che sono sempre basati sul "deep learning", possono muoversi in una strada trafficata ma certo non dialogare di filosofia. Noi sappiamo fare entrambe le cose. In quattro anni mi aspetto una crescita straordinaria di questi sistemi, in ogni ambito, ma sempre con compiti specifici. Poco importa che sia un robot o un'assistente personale sullo smartphone».

**A proposito di robot. Il vostro iCub usa anche lui la stessa tecnologia di AlphaGo?**

«In parte. Gli umani, rispetto alle macchine, apprendono sfruttando una quantità di dati inferiore, anche se da bambini impieghiamo più tempo. Ma alla fine siamo capaci di riconoscere un oggetto anche se lo abbiamo visto una sola volta. I nostri algoritmi devono essere veloci, perché iCub deve riconoscere un oggetto come facciamo noi, avendolo visto una sola volta. Non si può pesare che apprenda a stare nel mondo dovendo per forza passare per milioni di foto prima di saperle distinguere. La soluzione che abbiamo trovato è una combinazione del "deep learning" con un'altra categoria di algoritmi, noti come metodi Kernel, che sanno individuare delle ricorrenze fin dall'inizio. Ma i robot sono uno stadio ancora successivo. Il problema non è solo la loro intelligenza, ma anche e soprattutto il loro costo di produzione che oggi è altissimo».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



## È cominciata la caccia ai marziani

Partita la missione ExoMars: a bordo una sonda e una stazione meteorologica made in Italy. Svelerà il mistero del metano nell'atmosfera, poi nel 2018 un rover cercherà i batteri alieni

**GABRIELE BECCARIA**

**T**rovare vita su Marte: nessuna missione spaziale ha mai avuto un obiettivo tanto ambizioso e da ieri ha cominciato a prendere forma. Il momento x è scattato alle 10.30 italiane, quando un razzo russo Proton è partito da Bajkonur. In pancia portava la sonda europea ExoMars, che tra sette mesi, il 19 ottobre, arriverà finalmente sul Pianeta Rosso. E lo studierà con occhi tutti nuovi.

ExoMars si dividerà in due: l'«orbiter» entrerà in orbita e da un'altezza di 400 km analizzerà i gas dell'atmosfera marziana, mentre un «lander» si adagerà sulla superficie e raccoglierà, entro un tempo limite di quattro giorni, il massimo possibile di dati: temperature, pressione e umidità della debole «aria marziana», oltre alle caratteristiche dei suoi venti. Se alla sonda è stato affibbiato l'acronimo «Tgo» (Trace gas orbiter), la stazione meteorologica si chiama «Schiaparelli», intitolandola così al celebre astronomo italiano che tra Ottocento e Novecento indagò Marte.

E di italiano - in questa avventura dell'Esa, l'Agenzia spaziale europea, in collaborazione con l'ente russo Roscosmos - c'è tantissimo altro. «Made in Italy» è il progetto e la costruzione del «lander» e responsabile del principale esperimento a bordo, chiamato «Dreams», è Francesca Esposito: ricercatrice dell'Inaf, l'Istituto nazionale di astrofisica, all'Osservatorio di Capo-

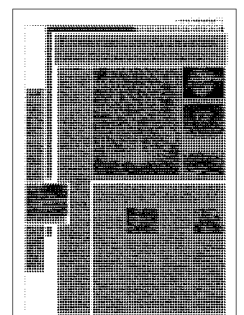
dimonte, coordinerà la raccolta delle informazioni sulle forze aerodinamiche ed elettrostatiche delle tempeste di sabbia. Serviranno a capire i processi di erosione e quelli chimici al suolo e, quindi, saranno preziose per svelare gli enigmi della vita marziana. Intanto,

«Tgo» lavorerà con ritmi meno serrati ma più distesi: fino al 2022, infatti, cercherà di svelare se le deboli emissioni di metano siano legate alla geologia (e quindi alla presenza di acqua) o alla biologia (e quindi a qualche tipo di microrganismi).

Il passo successivo della grande indagine è atteso per il 2018: la «sorella» dell'attuale ExoMars depositerà un rover che per la prima volta trivellerà, sminuzzerà e «cuocerà» il suolo a caccia di batteri. Anche in questo veicolo a sei ruote ci sarà molto «made in Italy». E non è un caso: l'Asi, l'Agenzia spaziale italiana, è il contributore numero 1 e partecipa con 350 milioni di euro, vale a dire un terzo del valore di entrambe le spedizioni.

Ma adesso l'orgoglio europeo e italiano si concentra sull'atterraggio: il «lander» attraverserà l'atmosfera a 21 mila km l'ora e dopo 360 secondi mozzafiato dovrà posarsi dolcemente. L'unico precedente firmato Esa è del 2003. Ma allora il Beagle 2 non si attivò mai. Si avvicina il momento della rivincita.

© BY NC ND AL CUM DIRITTI RISERVATI



## L'astronauta Samantha Cristoforetti "Prima torneremo sulla Luna poi sbarcheremo su Marte"

ANTONIO LO CAMPO

«Una missione bellissima. Andiamo su Marte per cercare la vita e lo facciamo come europei e come italiani. Io su Marte? Partirei subito». Sette mesi in orbita, 200 giorni esatti: Samantha Cristoforetti, astronauta italiana dell'EsA, è nella storia dei voli spaziali.

**Che pensieri le suscita la missione ExoMars?**

«È bellissima. Stiamo andando ad esplorare Marte, per ora con i nostri alter-ego robotici. Ci andremo due volte: adesso con un lander più piccolo, che atterrerà in ottobre, se tutto andrà bene. E poi tra due anni con un rover a guida italiana che verrà controllato dal centro Altec di Torino. E con una caratteristica unica: cercare vita passata o presente, con una trivella che andrà in profondità per cercarla».

**E gli astronauti su Marte? Lei ci andrebbe?**

«Siamo ancora in una fase di studio di tecnologie e concetti da mettere a punto. Poi, tra una decina d'anni, quando avremo molti più dati dai rover, quando avremo inviato nuovi rover sulla Luna e quando avremo creato una base sulla Luna abitata da uomini e donne, avremo mol-



ti più elementi per far partire dei piani più precisi. Se ci andrei? Certamente! Ma dobbiamo prima avere le capacità tecnologiche per andarci».

**In che attività è impegnata al momento?**

«Sono impegnata su diversi fronti. Sono in un gruppo che collabora con la Cina, perché vogliamo incrementare il nostro lavoro anche nell'ambito dei voli umani con il programma cinese. Ecco perché sto imparando il cinese. Poi, la prossima estate, prenderò parte a "Caves", un programma dell'EsA che ci porterà ad esplorare alcune grotte sotterranee in Sardegna. Intendiamo anche ampliare le nostre strutture in vista del dopo-Stazione Spaziale. Inoltre al "Centro astronauti europei" avremo presto un "analogo lunare", in cui lavorare su un terreno con caratteristiche prossime alla regolite, che ricopre la superficie della Luna».

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

## Il numero 1 dell'EsA Johann Woerner "Acqua, ghiacci e vulcani È il Pianeta delle sorprese"

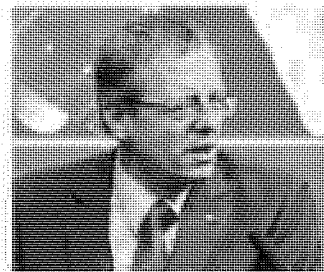
«Andiamo su Marte per cercare forme di vita. Abbiamo due missioni ambiziose, la prima delle quali parte adesso. E speriamo di raggiungere risultati importanti», dice Johann Woerner, numero uno dell'EsA.

**Perché Marte intriga tanto?**

«Marte è una fonte di fascino e di misteri scientifici: al momento è l'unico pianeta del Sistema solare dove pensiamo concretamente che vi sia stata vita in un passato remoto, probabilmente a livello organico. Marte, inoltre, è il pianeta candidato come numero uno per le future missioni con astronauti, oltre la Luna».

**ExoMars darà risposte certe?**

«La vera definizione di "vita" non è semplice, ma ciò che vogliamo comprendere è se su Marte ci sia qualcosa che consideriamo vita, nel senso di materiale organico con cellule. E, infatti, ci sono possibilità che in passato, su Marte, ci fosse qualcosa di simile alla vita. Ma non in superficie. Più probabilmente nel sottosuolo. E quindi la doppia missione ExoMars, che comprende anche quella del 2018, prevede un rover: perforerà di circa due metri il terreno per scoprire se vi sono materiali organici appartenenti al passato o se



queste forme di vita siano ancora attive».

**Prima di ExoMars, nel 2003, l'EsA ha lanciato Mars Express: quali sono stati i risultati più importanti?**

«Mars Express ha provveduto a inviarcì visioni mozzafiato di Marte, in 3 dimensioni. Ha scoperto e tracciato la storia dell'acqua, dimostrando che un tempo Marte aveva condizioni ambientali adatte per ospitare forme di vita. Ha effettuato scoperte fondamentali sulla presenza di minerali che si formano esclusivamente in presenza dell'acqua. E poi depositi di ghiaccio nel sottosuolo e prove che suggeriscono un'attività vulcanica che potrebbe essere esistita anche in tempi più recenti. Ha anche provveduto alla più completa mappa della composizione chimica dell'atmosfera».

**L'uomo quando sbarcherà?**

«Non credo che avremo una missione umana su Marte entro i prossimi 30 anni». [A. L. C.]

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

## Le curiosità

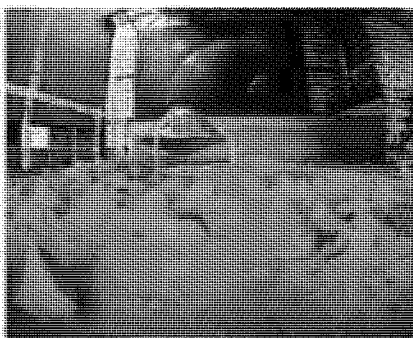
■ La zona d'atterraggio del «lander» si chiama Meridiani Planum: è una pianura, dove si pensa ci sia stata acqua allo stato liquido. Lo testimoniano minerali come l'ematite e diversi tipi di solfati di ferro

■ Il mezzo raccoglierà dati sull'atmosfera per un periodo variabile di 2-4 giorni marziani (ogni giorno dura mezz'ora di meno rispetto a quello terrestre): la serie completa delle informazioni verrà trasmessa dopo 8 giorni

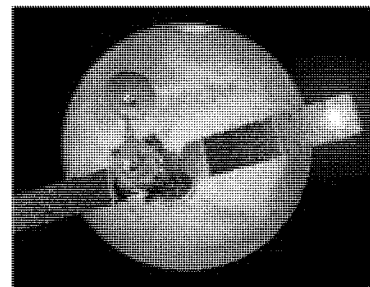
■ L'analisi dei venti riguarderà sia le caratteristiche aerodinamiche sia quelle elettrostatiche: dalla loro combinazione si capiranno meglio i processi di erosione e di ossidazione legati alla trasformazione degli habitat e alla sostenibilità della vita



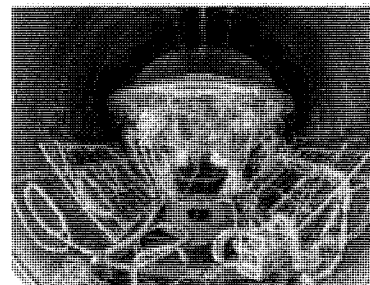
La partenza, ieri, dal cosmodromo di Bajkonur, in Kazakistan



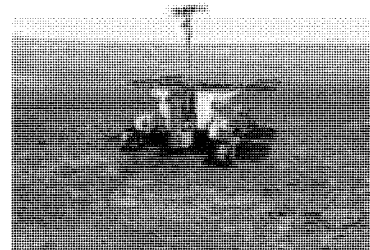
La simulazione del terreno marziano nel centro Altec di Torino



Come sarà ExoMars in volo verso Marte



Il «lander» che si poserà su Pianeta Rosso



Il rover previsto per il 2018