

**ALLEGATO 4**

**ACCORDO QUADRO PER LA FORNITURA DI UN CATALOGO ELETTRONICO DI FUNZIONALITÀ BI PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI.**

**AI SENSI DELL'ART. 54 del D.LGS 50/2016**

**ID SIGEF 2371**



## ACCORDO QUADRO PER LA FORNITURA DI UN CATALOGO ELETTRONICO DI FUNZIONALITÀ BI PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI.

### TRA

**Consip S.p.A.**, a socio unico, con sede legale in Roma, Via Isonzo n. 19/E, capitale sociale Euro 5.200.000,00= i.v., iscritta al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio di Roma al n. REA 878407 di Roma, CF e P. IVA 05359681003, in persona dell'Amministratore Delegato e legale rappresentante, Ing. Cristiano Cannarsa, domiciliato per la carica presso la sede sociale, giusta poteri allo stesso conferiti dalla deliberazione di aggiudicazione del Consiglio di Amministrazione dell'8 settembre 2021 (nel seguito per brevità anche "**Consip S.p.A.**")

### E

- **Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.**, sede legale in Roma, Piazzale dell'Agricoltura n.24 - 00144, capitale sociale € 34.095.537,11, i.v. (Euro Trentaquattromilioninovecentocinquemilacinquecentotrentasette/11), iscritta al Registro delle Imprese di Roma al n. 00967720285, P. IVA 05724831002, domiciliata ai fini del presente atto in Roma, Piazzale dell'Agricoltura n.24 - 00144, in persona del Procuratore speciale e legale rappresentante Dott. Dario Buttitta, nella sua qualità di **impresa mandataria** capo-gruppo del Raggruppamento Temporaneo oltre alla stessa,

- la mandante **MUNICIPIA S.p.A.** con sede legale in Trento (TN), Via A. Olivetti n. 7, capitale sociale Euro 13.000.000,00 (tredicimilioni/00), iscritta al Registro delle Imprese di Trento al n. 01973900838, P. IVA 01973900838, domiciliata ai fini del presente atto in Trento (TN), Via A. Olivetti n. 7,

- e la mandante **EXPLEO ITALIA S.P.A.**, con sede legale in Roma (RM), Via Simone Martini n.143-145, capitale sociale Euro 525.000,00 (cinquecentoventicinquemila/00), iscritta al Registro delle Imprese di Roma al n. 05551171001, partita IVA n. 05551171001, domiciliata ai fini del presente atto in Roma (RM), Via Simone Martini n.143-145, giusta mandato collettivo speciale con rappresentanza autenticato dal notaio in Roma dott. Alberto Vladimiro Capasso repertorio n. 20331; (nel seguito per brevità congiuntamente anche "**Fornitore**" o "**Impresa**")

### PREMESSO

- a) che Consip S.p.A., società interamente partecipata dal Ministero dell'economia e delle finanze, ai sensi dell'articolo 26, Legge 23 dicembre 1999, n. 488, dell'articolo 58, Legge 23 dicembre 2000, n. 388, nonché dei relativi decreti attuativi, DD.MM. del 24 febbraio 2000 e del 2 maggio 2001, ha, tra l'altro, il compito di attuare lo sviluppo e la gestione operativa del Programma di razionalizzazione della spesa di beni e servizi per la pubblica amministrazione;
- b) che l'articolo 2, comma 225, Legge 23 dicembre 2009, n. 191, consente a Consip S.p.A. di concludere Accordi Quadro a cui le Stazioni Appaltanti, possono fare ricorso per l'acquisto di beni e di servizi;
- c) che, peraltro, l'utilizzazione dello strumento dell'Accordo Quadro e, quindi, una gestione in forma associata della procedura di scelta del contraente, mediante aggregazione della domanda di più soggetti, consente la razionalizzazione della spesa di beni e servizi, il supporto alla programmazione dei fabbisogni, la semplificazione e standardizzazione delle procedure di acquisto, il conseguimento di economie di scala, una maggiore trasparenza delle procedure di gara, il miglioramento della responsabilizzazione e del controllo della spesa, un incremento della specializzazione delle competenze, una maggiore efficienza nell'interazione fra Amministrazione e mercato e, non ultimo, un risparmio nelle spese di gestione della procedura medesima;
- d) che, in particolare, in forza di quanto stabilito dall'art. 1, comma 514, della legge 28 dicembre 2015, n.208 (Legge di stabilità 2016), "*Ai fini di cui al comma 512,*" – e quindi per rispondere alle esigenze delle amministrazioni pubbliche e delle società inserite nel conto economico consolidato della pubblica amministrazione, come individuate dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) ai sensi dell'articolo 1 della legge 31 dicembre 2009, n. 19 – "*Consip S.p.A. o il soggetto aggregatore interessato sentita l'Agid per l'acquisizione dei beni e servizi strategici indicati nel Piano triennale per l'informatica nella pubblica amministrazione di cui al comma 513, programma gli acquisti di beni e servizi informatici e di connettività, in coerenza con la domanda aggregata di cui al predetto Piano. [...] Consip S.p.A. e gli altri soggetti aggregatori promuovono l'aggregazione della domanda funzionale all'utilizzo degli strumenti messi a disposizione delle pubbliche amministrazioni su base nazionale, regionale o comune a più amministrazioni*";
- e) che, Consip, nell'ambito del Programma di razionalizzazione degli acquisti può supportare le amministrazioni statali, centrali e periferiche nell'acquisizione di beni e servizi di particolare rilevanza strategica secondo quanto previsto dal Piano Triennale nonché può supportare i medesimi soggetti nell'individuazione di specifici interventi di



semplificazione, innovazione e riduzione dei costi dei processi amministrativi;

- f)* che, in virtù di quanto sopra, d'intesa con AgID, a seguito dell'approvazione del nuovo Piano triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione 2019-2021 ed in accordo con Agid, è stato aggiornato il programma delle gare strategiche ICT;
- g)* che in esecuzione di quanto precede, Consip S.p.A., in qualità di stazione appaltante e centrale di committenza, ha indetto con Bando di gara pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 2 del 5/01/2022 e nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n. S-001 del 3/01/2022, una procedura aperta per la stipula di un Accordo Quadro, ai sensi dell'art. 54, comma 4, lett. b) del D. Lgs. n. 50/2016, con più operatori e con rilancio competitivo e a condizioni tutte fissate, per la fornitura di prodotti cloud Business Intelligence (BI) SaaS in un modello di erogazione pubblico;
- h)* che il Fornitore che sottoscrive il presente Accordo Quadro è risultato aggiudicatario della predetta procedura aperta e, per l'effetto, ha manifestato la volontà di impegnarsi ad eseguire quanto stabilito nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati alle condizioni, modalità e termini ivi stabiliti e nei Contratti di fornitura che saranno aggiudicati in sede di **Appalto Specifico/Ordine**;
- i)* che la stipula del presente Accordo Quadro con i suoi Allegati non è fonte di alcuna obbligazione per la Consip S.p.A. e/o per le Amministrazioni nei confronti del Fornitore/dei Fornitori;
- j)* che i singoli Contratti di Fornitura verranno stipulati a tutti gli effetti tra le Amministrazioni ed il Fornitore affidatario del singolo **Appalto Specifico/Ordine**, in base alle modalità ed i termini indicati nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati;
- k)* che la stipula del presente Accordo Quadro, ivi inclusi i suoi Allegati, non è fonte di alcuna obbligazione per la Consip S.p.A. e/o per le Amministrazioni nei confronti dei Fornitori in quanto esso definisce la disciplina relativa alle modalità di rilancio del confronto competitivo per l'aggiudicazione di singoli Appalti Specifici o all'invio dell'Ordine in caso di affidamento a condizioni tutte fissate, finalizzati alla stipula di un Contratto di fornitura nel quale verranno specificati, di volta in volta, le tipologie di beni da fornire, le quantità, gli importi, la tempistica, ecc.;
- l)* che il presente documento potrà contenere, unicamente per finalità di esposizione maggiormente circostanziata, anche obbligazioni scaturenti dalla sottoscrizione dell'Appalto Specifico (nel caso di affidamento con rilancio). Ciò non potrà determinare alcuna aspettativa nei confronti dei Fornitori aggiudicatari dell'Accordo Quadro;
- m)* che i singoli Contratti di fornitura verranno conclusi a tutti gli effetti tra le Amministrazioni ed il Fornitore risultato aggiudicatario del singolo **Appalto Specifico/Ordine**, in base alle modalità ed i termini indicati nel presente Accordo Quadro;
- n)* che il Fornitore dichiara che quanto risulta dal presente Accordo Quadro e dai suoi Allegati, ivi compreso il Capitolato d'Oneri ed il Capitolato Tecnico (Generale e Speciale), nonché gli ulteriori atti della procedura, definiscono in modo adeguato e completo gli impegni assunti con la firma del presente atto, nonché l'oggetto delle prestazioni da fornire e, in ogni caso, ha potuto acquisire tutti gli elementi per una idonea valutazione tecnica ed economica delle stesse e per la formulazione dell'offerta;
- o)* che il Fornitore ha presentato la documentazione richiesta ai fini della stipula del presente Accordo Quadro che, anche se non materialmente allegata al presente atto, ne forma parte integrante e sostanziale, ivi incluse: i) la garanzia definitiva **nei confronti di Consip S.p.A.**, rilasciata dalla **Coface** ed avente **n. 2356373** per un importo di **Euro 600.000,00 (seicentomila/00)** a garanzia dell'adempimento delle obbligazioni contrattuali nascenti dall'Accordo Quadro, ii) la garanzia definitiva rilasciata alla Consip S.p.A. **in favore delle Amministrazioni** Contraenti, rilasciata dalla **Coface** ed avente **n. 2356374** per un importo di **Euro 2.214.000,00 (duemilioniduecentoquattordicimila/00)** a garanzia dell'adempimento delle obbligazioni contrattuali nascenti dai Contratti Esecutivi;
- p)* che il Fornitore, con la seconda sottoscrizione, dichiara, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 1341 e 1342 cod. civ., di accettare tutte le condizioni e patti contenuti nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati, e di avere particolarmente considerato quanto stabilito e convenuto con le relative clausole; in particolare dichiara di approvare specificamente le clausole e condizioni riportate in calce al presente Accordo Quadro;
- q)* che il presente Accordo Quadro viene sottoscritto dalle parti con firma digitale rilasciata da ente certificatore



autorizzato.

***Ciò premesso, tra le parti come in epigrafe rappresentate e domiciliate***  
**SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE**

**ARTICOLO 1 - DEFINIZIONI**

1. Nell'ambito del presente Accordo Quadro, si intende per:
  - a) **Accordo Quadro:** il presente atto, comprensivo di tutti i suoi Allegati, nonché dei documenti ivi richiamati, quale accordo concluso da Consip S.p.A. anche per conto delle Amministrazioni, da una parte, ed il Fornitore, dall'altra parte, con lo scopo di stabilire le clausole relative agli **Appalti Specifici/Ordine** da affidare per tutta la durata del medesimo Accordo Quadro nonché stabilire le modalità di svolgimento del rilancio competitivo per l'affidamento degli Appalti specifici;
  - b) **Amministrazione/i o Amministrazione/i Contraente/i:** le stazioni appaltanti, nonché gli altri soggetti che ai sensi della normativa vigente sono legittimati a affidare **Appalti Specifici/Ordine** basati sul presente Accordo Quadro e dei suoi allegati;
  - m) **Ministero:** Ministero dell'Economia e delle Finanze;
  - c) **Data di Attivazione:** la data a partire dalla quale le Amministrazioni Pubbliche possono utilizzare l'Accordo Quadro, ai sensi di quanto disposto nel successivo art. 4;
  - d) **Fornitore:** il singolo aggiudicatario (impresa, raggruppamento temporaneo o consorzio di imprese) della procedura aperta di cui in premessa, che, conseguentemente, sottoscrive l'Accordo Quadro impegnandosi a quanto nello stesso previsto e, in particolare, ad eseguire i singoli contratti derivanti dagli **Appalti Specifici/Ordine**;
  - e) **Capitolato d'Oneri:** il documento che ha disciplinato la partecipazione alla procedura aperta di cui in premessa, e contenente, altresì, le condizioni e le modalità per l'affidamento degli **Appalti Specifici/Ordine**, (con i relativi allegati);
  - f) **Capitolato Tecnico (Generale e Speciale):** il capitolato tecnico che integra il presente documento che disciplina i contenuti di dettaglio e i requisiti minimi, in termini di quantità, qualità e livelli di servizio;
  - g) **Contratto di Fornitura (o anche Contratti Esecutivi):** il Contratto avente ad oggetto i servizi che si perfeziona secondo le modalità stabilite dalla documentazione di gara;
  - h) **Ordine (applicabile se numero di utenti ordinati è compreso tra 25 e 50):** la modalità con la quale le Amministrazioni possono acquistare senza rilancio competitivo mediante l'utilizzo del configuratore;
  - i) **Appalto Specifico (AS - applicabile se il numero di utenti ordinati è maggiore di 50):** ciascuna procedura indetta dall'Amministrazione per la selezione, mediante rilancio del confronto competitivo tra i Fornitori parti del presente Accordo Quadro, del soggetto al quale affidare l'esecuzione della fornitura di servizi cloud BI SaaS in un modello di erogazione pubblico nonché per la prestazione di servizi connessi, in base ai criteri, alle modalità ed i termini indicati nell'Accordo Quadro e nella Richiesta di Offerta;
  - j) **Richiesta di Offerta:** l'atto di avvio della procedura di confronto competitivo che verrà inviato dall'Amministrazione ai Fornitori, per il rilancio del confronto competitivo per l'aggiudicazione di un Appalto Specifico;
  - k) **Giorno lavorativo:** da lunedì a venerdì, esclusi sabato e festivi;
  - l) **Soggetti aggregatori:** le centrali di committenza iscritte nell'elenco istituito ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legge 24 aprile 2014, n. 66, convertito con modificazioni, dalla legge 23 giugno 2014, n. 89, come definiti all'art. 3, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 50/2016.
2. Le espressioni riportate negli Allegati al presente Accordo Quadro hanno il significato, per ognuna di esse, specificato nei medesimi Allegati, tranne qualora il contesto delle singole clausole dell'Accordo Quadro disponga diversamente.

**ARTICOLO 2 - VALORE DELLE PREMESSE, DEGLI ALLEGATI E NORME REGOLATRICI**

1. Le premesse di cui sopra, gli atti ed i documenti richiamati nelle medesime premesse e nella restante parte del presente atto, ivi incluso il Bando di gara, il Capitolato d'Oneri, il Capitolato Tecnico Generale e Speciale, i chiarimenti resi in fase di gara, il Patto di Integrità, le Regole del Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione – Parte





I, **allegato O “comunicazioni obbligatorie”** ancorché non materialmente allegati, costituiscono parte integrante e sostanziale e sono fonte delle obbligazioni del presente Accordo Quadro per effetto della sua sottoscrizione. Tali documenti sono disponibili al seguente link: [www.consip.it](http://www.consip.it).

2. Costituiscono, altresì, parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro: l'Allegato “A” (Documentazione di comprova del Fornitore contenente la descrizione tecnica delle Funzionalità BI Base ed Avanzate offerte – Scheda tecnica), l'Allegato “B” (Offerta Economica del Fornitore);

Il presente Accordo Quadro è regolato:

- a) dal contenuto dell'Accordo Quadro e dei suoi Allegati che costituiscono la manifestazione integrale di tutti gli accordi intervenuti con il Fornitore relativamente alle attività e prestazioni contrattuali che costituiscono parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro;
  - b) dalle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
  - c) dalle disposizioni di cui al d.P.R. 10 ottobre 2010, n. 207, nei limiti stabiliti dagli artt. 216 e 217 del D. Lgs. n. 50/2016;
  - d) dalle disposizioni anche regolamentari in vigore per le Amministrazioni, di cui il Fornitore dichiara di avere esatta conoscenza e che, sebbene non siano materialmente allegati, formano parte integrante del presente atto;
  - e) dalle norme in materia di Contabilità pubblica;
  - f) dal codice civile e dalle altre disposizioni normative in vigore in materia di contratti di diritto privato;
  - g) dal Codice Etico e dal Piano Triennale per la prevenzione della corruzione e della trasparenza della Consip S.p.A., consultabili sul sito internet della stessa Consip;
  - h) dal patto di integrità.
3. I singoli **Appalti Specifici/Ordini** ed i relativi Contratti di Fornitura saranno regolati dalle disposizioni in essi previste in attuazione e/o integrazione dei contenuti del presente Accordo Quadro, dall'Appalto Specifico, dalle disposizioni indicate al precedente comma, nonché da quanto verrà stabilito nella Richiesta di offerta.
  4. In caso di contrasto o difficoltà interpretativa tra quanto contenuto nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati, da una parte, e quanto dichiarato nella **documentazione di comprova – Allegato n.18**, dall'altra parte, prevarrà quanto contenuto nei primi, fatto comunque salvo il caso in cui la **documentazione di comprova** contenga, a giudizio di Consip S.p.A. e/o delle Amministrazioni, previsioni migliorative rispetto a quelle contenute nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati.
  5. Le clausole dell'Accordo Quadro e dei Contratti di Fornitura sono sostituite, modificate od abrogate automaticamente per effetto di norme aventi carattere cogente contenute in leggi o regolamenti che entreranno in vigore successivamente, fermo restando che in ogni caso, anche ove intervengano modificazioni autoritative dei prezzi migliorativi per il Fornitore, quest'ultimo rinuncia a promuovere azioni o ad opporre eccezioni rivolte a sospendere o a risolvere il rapporto contrattuale in essere.
  6. Nel caso in cui dovessero sopraggiungere provvedimenti di pubbliche autorità dai contenuti non suscettibili di inserimento di diritto nel presente Accordo Quadro e nei Contratti di Fornitura e che fossero parzialmente o totalmente incompatibili con l'Accordo Quadro e relativi Allegati e/o con i Contratti di Fornitura, Consip S.p.A. e/o le Amministrazioni, da un lato, e il Fornitore, dall'altro lato, potranno concordare le opportune modifiche ai surrichiamati documenti sul presupposto di un equo contemperamento dei rispettivi interessi e nel rispetto dei relativi criteri di aggiudicazione della procedura.

### ARTICOLO 3 - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

1. L'Accordo Quadro definisce la disciplina normativa e contrattuale relativa alle condizioni e alle modalità di affidamento da parte delle Amministrazioni dei singoli **Appalti Specifici/Ordini** e, conseguentemente, di esecuzione delle prestazioni dei singoli Contratti di Fornitura aventi ad **oggetto la fornitura Funzionalità BI erogate in modalità di servizi cloud SaaS**, in un modello di erogazione pubblico e servizi connessi alle condizioni tutte espressamente stabilite nel presente atto e relativi Allegati nonché i servizi connessi comprensivi di quelli idonei al monitoraggio dei consumi ed al controllo della spesa, mediante l'uso di nuove tecnologie e soluzioni organizzative, attraverso strumenti di “*Information Technology*”.



Il valore indicativo stimato dell'Accordo Quadro, rappresentativo della sommatoria dell'importo massimo presunto degli **Appalti Specifici/Ordini** che verranno affidati in virtù dell'Accordo Quadro medesimo, è il seguente: Euro **68.000.000,00 (sessantottomilioni/00)**, IVA esclusa.

2. Qualora, anteriormente alla scadenza del termine di durata dell'Accordo Quadro, anche eventualmente prorogata, il valore relativo ad un Appalto Specifico avviato da una Stazione appaltante raggiunga il valore stimato dell'Accordo Quadro medesimo oppure lo ecceda (comunque fino a una soglia massima del 20%), Consip considererà quest'ultimo come giunto a scadenza e di conseguenza le Amministrazioni non potranno avviare ulteriori Appalti Specifici.
3. Fermo quanto sopra, Consip S.p.A., in costanza del termine di durata summenzionato, effettuerà, periodicamente, una verifica sugli Appalti specifici già aggiudicati finalizzata ad accertare se l'importo offerto dal rispettivo aggiudicatario è inferiore a quello posto a base di gara provvedendo, in tale evenienza, a ricalcolare, in aumento, la quota di massimale ancora disponibile per nuovi e successivi Appalti specifici.
4. Il presente Accordo Quadro è concluso con i singoli Fornitori aggiudicatari della procedura aperta di cui in premessa, i quali con la sottoscrizione del presente atto, si impegnano a dare esecuzione ai Contratti di Fornitura che si perfezionano con la ricezione, da parte degli stessi, **dell'Ordine** di fornitura inviato dalla singola Amministrazione, quale affidamento in favore del Fornitore prescelto basato sulle condizioni stabilite nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati. Il presente Accordo Quadro è altresì concluso sempre con i Fornitori aggiudicatari della procedura aperta di cui in premessa, i quali, con la sottoscrizione del presente atto, si impegnano a partecipare ai confronti competitivi che saranno avviati, ai sensi dell'art. 54, comma 4, lett. b), del D. Lgs n. 50/2016, dall'Amministrazione per l'aggiudicazione di **Appalti Specifici** basati sulle condizioni stabilite nel presente Accordo Quadro e relativi allegati, ivi incluse le condizioni indicate nel Capitolato d'Oneri, e nelle Richieste di offerta.

Ciascun Fornitore dell'Accordo Quadro, inoltre, si impegna ad offrire nei predetti confronti competitivi e, comunque, in caso di aggiudicazione dei singoli Appalti Specifici, i servizi cloud, secondo quanto stabilito nel capitolo 3 del Capitolato Tecnico Speciale, nel rispetto dei livelli minimi di servizio. In generale, la prestazione avverrà nel rispetto di quanto stabilito nel Capitolato d'Oneri, nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale) e negli atti della documentazione di gara o, comunque, alle condizioni stabilite dall'Amministrazione in sede di Richiesta di offerta dell'Appalto Specifico.

5. L'affidamento dell'**Ordine (a condizioni tutte fissate)** da parte della singola Amministrazione in favore del Fornitore prescelto può/deve avvenire sulla base del/i seguente/i criterio/i:
  - i) l'Amministrazione dovrà inserire all'interno del **configuratore** il proprio fabbisogno ("criteri oggettivi" ai sensi dell'art. 54, comma 4, lett. b), del Codice). Il configuratore in base al fabbisogno indicherà il Fornitore aggiudicatario come disciplinato nel Capitolato d'Oneri al paragrafo 24.
6. In caso di affidamento **a condizioni tutte fissate (Ordine)**, al fine di affidare un Ordinativo basato sul presente Accordo Quadro, le singole Amministrazioni procedono:
  - a. alla definizione dell'oggetto del singolo Ordine, del quantitativo e dell'importo contrattuale, nel rispetto di quanto stabilito ed alle condizioni di cui al presente Accordo Quadro e relativi Allegati;
  - b. all'affidamento del contratto in favore del Fornitore prescelto sulla base delle modalità e dei criteri di cui paragrafo 24 del Capitolato d'Oneri (**affidamento mediante configuratore**);
  - c. all'invio dell'Ordine di fornitura al Fornitore prescelto, nel rispetto delle condizioni previste nel presente Accordo Quadro e relativi Allegati, e al conseguente perfezionamento del Contratto di Fornitura.
7. In caso di **rilancio competitivo (Appalto Specifico)**, al fine di aggiudicare un Appalto Specifico basato sul presente Accordo Quadro, le singole Amministrazioni procedono:
  - a. alla definizione dell'oggetto del singolo appalto, della stima del valore del contratto di Fornitura, nel rispetto delle condizioni stabilite nel presente Accordo Quadro e suoi allegati e nei limiti di quanto precisato nell'Appalto Specifico;
  - b. ad indicare la base d'asta;
  - c. all'invio della Richiesta di Offerta ai Fornitori, nel rispetto delle condizioni previste nel presente Accordo Quadro e nel Capitolato d'Oneri, e delle eventuali indicazioni precisate dalla stessa Amministrazione nella Richiesta;
  - d. all'analisi e alla valutazione delle offerte ricevute nei termini, in ragione del criterio di aggiudicazione e dei criteri



di valutazione stabiliti dall'Amministrazione medesima nella Richiesta di Offerta, nonché alle condizioni stabilite nel presente Accordo Quadro nonché nel Capitolato d'Oneri, ed eventualmente precisate dall'Amministrazione;

e. alla aggiudicazione dell'Appalto Specifico e alla stipula del relativo Contratto di fornitura in favore del Fornitore che avrà presentato la migliore offerta e che, pertanto, risulterà essere l'aggiudicatario del confronto competitivo tra i Fornitori parti del presente Accordo Quadro.

#### ARTICOLO 4 - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO E DEI CONTRATTI DERIVANTI DA APPALTI SPECIFICI

1. Il presente Accordo Quadro ha una durata di 18 mesi a decorrere dalla data di attivazione, ovvero la minore durata determinata dall'esaurimento del valore massimo stabilito nel precedente articolo.
2. Resta inteso che, per durata dell'Accordo Quadro, si intende il termine entro il quale le Amministrazioni potranno affidare i singoli **Contratti esecutivi**. Sarà necessario che entro il termine di durata sia stata inviata la **Richiesta di Offerta (in caso di Appalto Specifico) /Ordine**; in tal caso, pertanto, l'aggiudicazione e l'esecuzione dell'**Appalto Specifico/Ordine** saranno comunque regolati dal presente Accordo Quadro.
3. Con riferimento a ciascun **Appalto Specifico/Ordine**, il relativo Contratto di Fornitura ha una durata massima di **mesi 36**, decorrenti dalla data di inizio dell'esecuzione della fornitura.
4. L'Amministrazione, in conformità a quanto disposto all'articolo 106, comma 11, del D. Lgs. n. 50/2016, si riserva la facoltà in corso di esecuzione di modificare la durata del contratto, con comunicazione inviata a mezzo pec al Fornitore, prorogandolo per il tempo strettamente necessario alla conclusione delle procedure necessarie per l'individuazione di un nuovo contraente, ivi inclusa la stipula del contratto. In tal caso il Fornitore è tenuto all'esecuzione delle prestazioni previste nel contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per l'Amministrazione.

#### ARTICOLO 5 - PREZZI E VINCOLI DEGLI APPALTI SPECIFICI

1. I corrispettivi (quotazione dei Bundle Fornitore offerti) per ciascun **Appalto Specifico/Ordine** verranno determinati sulla base dei prezzi stabiliti nell'Allegato "Offerta economica", i quali rappresentano quindi un vincolo per il Fornitore secondo le regole disposte dal Capitolato d'Oneri dell'Accordo Quadro.
2. Il Fornitore, inoltre, nel dare seguito al singolo **Ordine** di fornitura dovrà, fermi i prezzi unitari offerti, fornire i prodotti nella configurazione dei bundle fornitore offerti che dovranno necessariamente possedere tutte le funzionalità (minime) richieste dall'Amministrazione.
3. L'Amministrazione, in caso di **Appalto Specifico**, determinerà le modalità di fissazione dei corrispettivi dei Contratti di fornitura, tenendo conto di quanto stabilito nel Capitolato d'Oneri, nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale) e nelle disposizioni che seguono.
4. L'Amministrazione dovrà fissare una base d'asta unitaria e quelle complessive.
5. Il prezzo stabilito nell'offerta economica, di cui all'Allegato "Offerta economica" del presente atto, recante il prezzo del **Bundle di Funzionalità BI "All Inclusive" - Fornitore**, rappresenta un vincolo per i Fornitori offerenti nell'**Appalto Specifico**; in particolare, in ciascun Appalto Specifico ogni singolo Fornitore dovrà presentare offerta per i servizi richiesti (**Bundle specifico contenente le funzionalità BI SaaS richieste**) i cui prezzi **non dovranno essere superiori** ai corrispondenti valori offerti nella I<sup>a</sup> fase di aggiudicazione del presente Accordo Quadro.
6. Ciascun Fornitore, inoltre, in ogni singolo **Appalto Specifico** dovrà garantire il rispetto di tutte le caratteristiche tecniche (minime) per l'aggiudicazione del presente Accordo Quadro.
7. Pertanto, saranno esclusi dal confronto competitivo relativo a ciascun **Appalto Specifico** i concorrenti che: offrano un prezzo unitario **superiore** al corrispondente prezzo unitario offerto per l'aggiudicazione dell'Accordo Quadro.
8. Il pagamento dei corrispettivi dovrà essere effettuato mediante strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni ai sensi della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i., del Decreto Legge 12 novembre 2010 n. 187 nonché ai sensi delle emanate Determinazioni dell'A.N.AC..

#### ARTICOLO 6 - AFFIDAMENTO DEGLI ORDINI/APPALTI SPECIFICI "A CONDIZIONI TUTTE FISSATE" MEDIANTE L'USO DEL CONFIGURATORE

1. Ciascun **Ordine/Appalto Specifico** verrà affidato dalla singola Amministrazione nel rispetto e alle condizioni stabilite



nei paragrafi 5.1, 25 e 26 del Capitolato d'Oneri e agli artt. 3 e 4 del presente atto nonché in base alle previsioni del Capitolato tecnico speciale.

2. Fermo quanto stabilito in altre parti del presente Accordo Quadro e relativi Allegati, nell'Ordine di Fornitura che verrà inviato al Fornitore affidatario dell'Ordine, l'Amministrazione, tra l'altro:

- determinerà l'importo contrattuale ed il quantitativo della fornitura;
- dovrà prevedere la durata del Contratto di fornitura;
- tutto quanto previsto dalla normativa in materia.

Nel caso di affidamento disposto da un Soggetto Aggregatore, nell'Ordine di fornitura il Soggetto Aggregatore, inoltre:

- dovrà indicare tutte le singole Amministrazioni per le quali il Soggetto Aggregatore effettua l'affidamento;
- dovrà indicare gli importi e i quantitativi relativi ad ogni singola Amministrazione;
- potrà indicare le eventuali modalità di ripartizione degli obblighi di fatturazione tra il Soggetto Aggregatore e le singole Amministrazioni.

3. L'utilizzo dell'Accordo Quadro avviene esclusivamente attraverso il Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione. L'accesso e l'utilizzo del Sistema sono disciplinati dalle Regole del Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione, Parte I, Allegato 17 all'Accordo Quadro, che le Amministrazioni e il Fornitore dichiarano di ben conoscere ed accettare integralmente.

4. Sono legittimate ad utilizzare l'Accordo Quadro, ai sensi della normativa vigente, le Amministrazioni come definite nel precedente articolo 1 e come previste dalla documentazione di gara.

5. Per potere acquistare attraverso l'Accordo Quadro ed emettere validi Ordini di Fornitura, il Punto Ordinante dell'Amministrazione deve preventivamente abilitarsi al Sistema di e-Procurement. Resta inteso che l'abilitazione del Punto Ordinante non comporta, in capo alla Consip S.p.A. e/o al Ministero, una verifica dei poteri di acquisto attribuiti a ciascuna Unità Ordinante.

6. Le predette Amministrazioni, previa effettuazione di apposita abilitazione al Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione tramite il proprio Punto Ordinante attraverso l'apposita procedura prevista dal Sistema, utilizzano l'Accordo Quadro mediante Ordini di Fornitura. L'Ordine di Fornitura consiste in un documento informatico identificato con un apposito numero e generato automaticamente dal Sistema sulla base dei dati forniti dal Punto Ordinante, con le modalità di seguito descritte.

7. Affinché l'Ordine di Fornitura possa produrre effetti, esso deve assumere la forma di un documento informatico generato dal Sistema, sottoscritto con firma digitale dal Punto Ordinante e trasmesso al Fornitore attraverso il Sistema. Non è consentito l'invio di Ordini di Fornitura con altre modalità. Il Fornitore prende atto e accetta che non dovrà in alcun modo dare seguito ad Ordini di Fornitura che non siano trasmessi nel rispetto delle modalità di cui sopra.

8. Ove il Fornitore ritenga di non poter dare esecuzione ad Ordini di Fornitura provenienti da un soggetto non legittimato, in base alla normativa vigente, ad utilizzare gli Accordi Quadro, dovrà, tempestivamente, e comunque entro quattro giorni solari dal ricevimento degli Ordini stessi, informare l'Amministrazione e Consip S.p.A., spiegando le ragioni del rifiuto.

9. Qualora l'Ordine di Fornitura non sia completo in ogni sua parte necessaria, l'Ordine di Fornitura medesimo non avrà validità ed il Fornitore non dovrà darvi esecuzione; quest'ultimo, tuttavia, dovrà darne tempestiva comunicazione alla Amministrazione, entro e non oltre quattro giorni solari dal ricevimento dell'Ordine stesso. In tal caso, l'Amministrazione potrà emettere un nuovo Ordine di Fornitura, secondo le indicazioni sopra riportate.

10. Per effetto dell'Ordine di Fornitura, il Fornitore sarà obbligato ad eseguire la fornitura richiesta, nell'ambito dell'oggetto contrattuale, restando inteso che in caso di mancata utilizzazione dell'Accordo Quadro da parte dei soggetti sopra indicati nulla potrà essere preteso a qualsiasi titolo dal medesimo Fornitore il quale, infatti, sarà tenuto a svolgere le attività, effettuare le forniture e prestare i servizi solo a seguito della ricezione degli Ordini di Fornitura, compilati ed inviati entro i termini ed in conformità alle condizioni sopra indicate.

11. I singoli Contratti di fornitura si concludono il quarto giorno lavorativo successivo alla ricezione da parte del Fornitore degli Ordini di Fornitura inviati dalle medesime Amministrazioni. Spirato il predetto termine, l'Ordine di Fornitura è irrevocabile per le Parti e, per l'effetto, il Fornitore è tenuto a dare esecuzione completa alla fornitura richiesta entro



il termine indicato nell'Ordine di Fornitura. Il ritardo nell'avvio dell'esecuzione per causa imputabile al Fornitore costituisce causa di risoluzione di diritto dell'Ordinativo di Fornitura, ai sensi dell'art. 2, comma 1 della L. n. 120/2020 DL. 76/2020. Qualora il Fornitore non abbia autorizzato Consip S.p.A. alla pubblicazione delle generalità e del codice fiscale del/i delegato/i ad operare sul conto/i corrente/i dedicato/i, il Fornitore medesimo sarà tenuto a comunicare, entro e non oltre due giorni dalla conclusione del singolo Contratto di fornitura i surrichiamati dati alle Amministrazioni ordinanti.

12. Il Fornitore prende atto, rinunciando ora per allora a qualsiasi pretesa di risarcimento o di indennizzo, che l'Amministrazione ha la facoltà di revocare l'Ordine di Fornitura, avvalendosi esclusivamente del Sistema, da esercitarsi entro un giorno lavorativo dall'emissione dell'Ordine di Fornitura.
13. Qualora venga richiesto da Consip S.p.A., il Fornitore, entro un giorno lavorativo dalla richiesta, ha l'obbligo di dare riscontro alla medesima Consip S.p.A., anche per via telematica, di ciascun Ordine di Fornitura divenuto irrevocabile.
14. Le Amministrazioni provvederanno, al momento dell'emissione del singolo Ordine di Fornitura, tra le altre cose: i) alla nomina del Responsabile del Procedimento, ai sensi e per gli effetti dell'art. 31 del D.Lgs. n. 50/2016 ii) alla nomina del Direttore dell'esecuzione, laddove le relative funzioni non siano svolte dal Responsabile del procedimento nel rispetto degli artt. 101, 102 e 111 del D.Lgs. n. 50/2016; iii) ai sensi e per gli effetti dell'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i., degli artt. 6 e 7 del Decreto Legge 12 novembre 2010, n. 187 nonché della Determinazione dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (ora A.N.AC.) n. 8 del 18 novembre 2010, alla indicazione sul medesimo Ordine di Fornitura del CIG (Codice Identificativo Gara) "derivato" rispetto a quello dell'Accordo Quadro e da esse richiesto nonché del CUP (Codice Unico Progetto) ove obbligatorio ai sensi dell'art. 11 della Legge 16 gennaio 2003 n. 3.
15. Le Amministrazioni Contraenti procedono ad inviare a Consip S.p.A. il certificato di verifica di conformità di cui all'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. relativamente ai singoli contratti attuativi. Resta salva la facoltà per Consip S.p.A. di svolgere verifiche ispettive e controlli sull'esecuzione delle singole prestazioni.
16. Le Amministrazioni possono, nei limiti di quanto previsto all'art. 106, comma 7, del D. Lgs. n. 50/2016, chiedere al Fornitore prestazioni supplementari rispetto al Contratto di Fornitura, che si rendano necessarie, ove un cambiamento del contraente produca entrambi gli effetti di cui all'art. 106, comma 1, lettera b), D. Lgs. n. 50/2016; l'Amministrazione comunicherà ad ANAC tale modifica entro i termini di cui all'art. 106, comma 8, del medesimo decreto.
17. Le Amministrazioni possono apportare modifiche al contratto di fornitura ove siano soddisfatte tutte le condizioni di cui all'art. 106, comma 1, lettera c), D. Lgs. 50/2016, fatto salvo quanto previsto all'art. 106, comma 7, del D. Lgs. n. 50/2016. Al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 106, comma 14, del D. Lgs. 50/2016 l'Amministrazione comunicherà ad ANAC tale modifica entro i termini e con le modalità ivi indicati. In entrambi i casi sopra descritti, l'Amministrazione eseguirà le pubblicazioni prescritte dall'art. 106, comma 5, del D. Lgs. n. 50/2016.
18. Le Amministrazioni potranno apportare le modifiche di cui art. 106, comma 1, lett. d), del D. Lgs. n. 50/2016, nel pieno rispetto di tale previsione normativa.
19. Così come chiarito dal **Comunicato Anac del 23 marzo 2021**, l'Amministrazione potrà imporre al fornitore affidatario dell'Appalto Specifico un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di un quinto dell'importo del contratto alle stesse condizioni ed agli stessi prezzi unitari previsti dal presente Contratto, solo laddove ricorrano i presupposti di cui al **combinato disposto dei commi 1, lett. c) e 12 dell'art. 106, del Codice**. In tal caso, il Fornitore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
20. Qualora l'Amministrazione Contraente ricada tra i soggetti di cui all'art. 1, comma 2, lett. a) della legge n. 133/2019 e l'oggetto del proprio Appalto specifico sia destinato a essere impiegato sulle reti, sui sistemi informativi e per l'espletamento dei servizi informatici di cui all'art. 1, comma 2, lettera b), della legge n. 133/2019 atteso che prima di procedere all'emissione dell'Ordinativo di fornitura, il Centro di valutazione e certificazione nazionale (CVCN), istituito presso il Ministero dello sviluppo economico e trasferito dal D.L. 82/2021 (convertito con modificazioni dalla L. 109/2021) presso l'Agenzia per la cyber sicurezza nazionale, o uno dei Centri di Valutazione (CV), istituiti presso il Ministero dell'interno e il Ministero della difesa, potrà aver riscontrato la comunicazione della Amministrazione stessa prevedendo la necessità di effettuare verifiche preliminari e/o imporre condizioni e test hardware e software su



forniture di beni, sistemi e servizi ICT destinati a essere impiegati sulle reti, sui sistemi informativi e per l'espletamento dei servizi informatici di cui al comma 2 lett. b) legge 133/2019, l'Amministrazione contraente prevedrà nell'Ordinativo medesimo le clausole che condizioneranno, sospensivamente ovvero risolutivamente l'ordinativo al rispetto delle condizioni e all'esito favorevole dei test disposti dal CVCN o da uno dei CV.

#### **ARTICOLO 7 - AFFIDAMENTO DEGLI ORDINI/APPALTI SPECIFICI CON "RILANCIO COMPETITIVO"**

1. Ciascun Appalto Specifico verrà aggiudicato dalla singola Amministrazione con il criterio del minor prezzo ai sensi dell'art. 95 comma 4 del D. Lgs. n. 50/2016 in ragione, nel rispetto e alle condizioni stabilite nei paragrafi 25 e 26 del Capitolato d'Oneri.
2. Fermo quanto stabilito in altre parti del presente Accordo Quadro e relativi Allegati, nella documentazione relativa all'Appalto Specifico e, comunque, nel Contratto che verrà stipulato con il Fornitore aggiudicatario dell'Appalto Specifico, l'Amministrazione tra l'altro:
  - determinerà la tipologia e la quantità delle prestazioni oggetto del Contratto di fornitura;
  - potrà inserire nello schema di contratto le penali contrattuali elencate nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale) determinandone, se del caso, un diverso importo per ogni fattispecie;
  - potrà prevedere i livelli di servizio delle prestazioni oggetto del contratto di cui al paragrafo 12.3 del Capitolato Tecnico Speciale;
  - potrà prevedere penali contrattuali, ulteriori rispetto a quelle sopra indicate per i casi di mancato rispetto dei suddetti livelli di servizio o di inadempimento contrattuale (come previsto nel Capitolato Tecnico - Generale e Speciale);
  - disciplinerà le ipotesi di risoluzione e/o recesso;
  - regolerà il subappalto, nel rispetto di quanto stabilito all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016;
  - prevedrà il rispetto degli obblighi derivanti dal rapporto di lavoro, secondo la normativa vigente;
  - potrà prevedere l'esecuzione di verifiche tecniche e documentali in corso di fornitura;
  - prevedrà prescrizioni relative alla riservatezza, alla trasparenza dei prezzi;
  - prevedrà modalità e termini di pagamento che verranno stabiliti nel rispetto della normativa vigente;
  - potrà prevedere una idonea copertura assicurativa secondo quanto previsto dalla disciplina di gara;
  - prevedrà l'impegno del fornitore al puntuale rispetto della Legge n. 136/2010 e successiva normativa attuativa e/o modificativa;
  - potrà prevedere ogni altra prescrizione in uso nella contrattualistica pubblica;tutto nei limiti di quanto stabilito nel Capitolato d'Oneri dell'Accordo Quadro.
3. Le Amministrazioni, inoltre, provvederanno al momento dell'indizione dell'Appalto Specifico, alla comunicazione del nominativo del Responsabile del Procedimento, ai sensi e per gli effetti dell'art. 31 del D. Lgs. n. 50/2016; provvederanno, inoltre, alla nomina del Direttore dell'esecuzione, di cui all'art. 102 del D. Lgs. n. 50/2016.
4. Per la procedura di confronto competitivo tra i Fornitori, l'Amministrazione utilizzerà il sistema, messo a disposizione dalla Consip S.p.A..

#### **ARTICOLO 8 - OBBLIGAZIONI GENERALI DEL FORNITORE**

1. L'erogazione delle Funzionalità BI SaaS oggetto di acquisizione (ossia il godimento delle funzionalità del prodotto offerto) dovrà essere effettuata, improrogabilmente, **entro 10 (dieci) giorni** a decorrere dalla data di stipula del contratto esecutivo (derivato dall'ordine diretto o dall'aggiudicazione dell'AS) oppure entro il diverso termine stabilito tra le parti.
2. Contestualmente all'erogazione dei servizi BI SaaS, il Fornitore dovrà, altresì, consegnare un "Piano operativo/di collaudo", contenente la proposta relativa alle funzionalità acquisite che saranno oggetto di verifica di conformità. Tale Piano Operativo dovrà essere approvato dalla Committente **entro 5 (cinque) giorni** dall'avvenuta consegna dello stesso.
3. Sono a carico del Fornitore tutti gli oneri e rischi relativi alla prestazione delle attività oggetto degli **Appalti Specifici/Ordine** basati sul presente Accordo Quadro, nonché ad ogni attività che si rendesse necessaria per





l'attivazione e la prestazione degli stessi o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, ivi compresi quelli relativi ad eventuali spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione contrattuale.

4. Il Fornitore si obbliga ad eseguire tutte le prestazioni a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti e secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute nell'Accordo Quadro, nel Capitolato d'Oneri, nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale), nell'**Ordine di fornitura** (affidamenti **senza rilancio mediante il configuratore**), ivi inclusi i rispettivi Allegati, nelle Richieste di offerta e nei relativi allegati (nel caso di **Appalti Specifici con rilancio competitivo**), nei Contratti di Fornitura aggiudicati.
5. Le prestazioni contrattuali dovranno necessariamente essere conformi alle caratteristiche tecniche e qualitative eventualmente migliorate in Offerta tecnica ed alle specifiche indicate nel Capitolato d'Oneri e nei relativi Allegati nonché alle caratteristiche tecniche e qualitative eventualmente offerte in sede di **Appalto Specifico**; in ogni caso, il Fornitore si obbliga ad osservare, nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore, nonché quelle che dovessero essere successivamente emanate.
6. Gli eventuali maggiori oneri derivanti dalla necessità di osservare le norme e le prescrizioni di cui sopra, anche se entrate in vigore successivamente alla stipula dell'Accordo Quadro, resteranno ad esclusivo carico del Fornitore, intendendosi in ogni caso remunerati con il corrispettivo contrattuale indicato nei Contratti di Fornitura, ed il Fornitore non potrà, pertanto, avanzare pretesa di compensi a tale titolo, nei confronti delle Amministrazioni e/o della Consip S.p.A., assumendosene ogni relativa alea.
7. Il Fornitore si impegna espressamente a:
  - a) impiegare, a proprie cura e spese, tutte le strutture ed il personale necessario per l'esecuzione dei Contratti di Fornitura secondo quanto specificato nell'Accordo Quadro e nei rispettivi Allegati e negli atti di gara richiamati nelle premesse dell'Accordo quadro e negli stessi Contratti di Fornitura;
  - b) rispettare, per quanto applicabili, le norme internazionali UNI EN ISO vigenti per la gestione e l'assicurazione della qualità delle proprie prestazioni;
  - c) predisporre tutti gli strumenti e i metodi, comprensivi della relativa documentazione, atti a consentire alla Consip S.p.A. e alle singole Amministrazioni, per quanto di propria competenza, di monitorare la conformità dei servizi e delle forniture alle norme previste nell'Accordo Quadro e nei Contratti di Fornitura;
  - d) predisporre tutti gli strumenti e i metodi, comprensivi della relativa documentazione, atti a garantire elevati livelli di servizi, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza e riservatezza;
  - e) nell'adempimento delle proprie prestazioni ed obbligazioni, osservare tutte le indicazioni operative, di indirizzo e di controllo che a tale scopo saranno predisposte e comunicate dalle Amministrazioni o dalla Consip S.p.A., per quanto di rispettiva ragione;
  - f) comunicare tempestivamente a Consip S.p.A. e alle Amministrazioni, per quanto di rispettiva competenza, le eventuali variazioni della propria struttura organizzativa coinvolta nell'esecuzione dell'Accordo Quadro e nei singoli **Appalti Specifici/Ordini**, indicando analiticamente le variazioni intervenute ed i nominativi dei nuovi responsabili;
  - g) non opporre a Consip S.p.A. e alle Amministrazioni qualsivoglia eccezione, contestazione e pretesa relative alla fornitura e/o alla prestazione dei servizi;
  - h) manlevare e tenere indenne Consip S.p.A. e le Amministrazioni da tutte le conseguenze derivanti dalla eventuale inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche, di sicurezza, di igiene e sanitarie vigenti;
  - i) adottare, in fase di esecuzione contrattuale, le eventuali cautele rese necessarie dallo svolgimento delle prestazioni affidate in locali o ambienti in cui l'Amministrazione Contraente tratta informazioni classificate, con particolare riguardo alle specifiche misure previste dalla normativa in proposito vigente;
  - j) rispettare gli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X del D. Lgs. n. 50/2016;
  - k) con riguardo all'ipotesi di cui all'art. 16 "Risoluzione", comma 1, lettera o), si obbliga a dare comunicazione a Consip, entro **10 giorni** dalla scadenza del termine di presentazione delle offerte dell'AS, della mancata presentazione della propria offerta e delle relative motivazioni come previsto dal Capitolato Tecnico (Generale e





Speciale);

- I) mantenere la qualificazione presso il Catalogo AgID dei propri servizi/infrastrutture, secondo le indicazioni fornite dalla Circolare AgID n. 2 del 2018 e **Det. AgID n. 419/2020** secondo le modalità indicate dal Capitolato tecnico parte speciale, pena eventualmente la risoluzione contrattuale.
8. Le attività necessarie per la predisposizione dei mezzi e per l'attivazione dei servizi e/o delle forniture oggetto dell'Accordo Quadro e dei singoli Contratti di Fornitura, eventualmente da svolgersi presso gli uffici delle Amministrazioni, dovranno essere eseguite senza interferire nel normale lavoro degli uffici; modalità e tempi dovranno comunque essere concordati con le Amministrazioni stesse nel rispetto di quanto stabilito nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale); peraltro, il Fornitore prende atto che, nel corso dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, gli uffici delle Amministrazioni continueranno ad essere utilizzati dal personale delle Amministrazioni stesse e/o da terzi autorizzati. Il Fornitore si impegna, pertanto, ad eseguire le predette prestazioni salvaguardando le esigenze delle Amministrazioni e/o di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni alla attività lavorativa in atto.
9. Il Fornitore rinuncia espressamente, ora per allora, a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni contrattuali dovesse essere ostacolata o resa più onerosa dalle attività svolte dalle Amministrazioni e/o da terzi autorizzati.
10. Il Fornitore si impegna ad avvalersi di personale specializzato, in relazione alle diverse prestazioni contrattuali; detto personale potrà accedere agli uffici delle Amministrazioni nel rispetto di tutte le relative prescrizioni di accesso, fermo restando che sarà cura ed onere del Fornitore verificare preventivamente tali procedure.
11. Il Fornitore si obbliga a: (a) dare immediata comunicazione a Consip S.p.A. e alle singole Amministrazioni, di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione delle attività di cui all'Accordo Quadro e ai singoli Contratti di Fornitura anche rispetto alla qualificazione della infrastruttura/servizi come previsto dalle Circolari AgID e dal relativo Catalogo; (b) prestare le forniture e/o i servizi nei luoghi che verranno indicati nei Contratti di Fornitura stessi.
12. Il Fornitore prende atto ed accetta che le forniture oggetto dell'Accordo Quadro dovranno essere prestati con continuità anche in caso di eventuali variazioni della consistenza e della dislocazione delle sedi e degli uffici delle Amministrazioni.
13. Nel rispetto della normativa vigente, le forniture oggetto dell'Accordo Quadro e dei singoli Contratti di Fornitura non sono affidati al Fornitore in via esclusiva, pertanto le Amministrazioni possono affidare le stesse forniture, attività e servizi anche a soggetti terzi, diversi dal medesimo Fornitore.
14. Il Fornitore è tenuto a comunicare a Consip S.p.A. e alle altre Amministrazione ogni modificazione negli assetti proprietari, nella struttura di impresa e negli organismi tecnici e amministrativi. Tale comunicazione dovrà pervenire a Consip S.p.A. entro 15 (quindici) giorni dall'intervenuta modifica.
15. Ai sensi dell'art. 105, comma 2, D.Lgs. n. 50/2016, con riferimento a tutti i sub-contratti stipulati dal Fornitore per l'esecuzione del contratto, è fatto obbligo al Fornitore stesso di comunicare, a Consip S.p.A. e all'Amministrazione interessata, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto delle attività, delle forniture e dei servizi affidati. Eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto dovranno essere altresì comunicate a Consip S.p.A. e all'Amministrazione interessata.
16. Il monitoraggio di tutte le attività relative all'Accordo Quadro è effettuato dalla Consip mediante l'uso di nuove tecnologie e soluzioni organizzative, anche attraverso strumenti di "Information Technology", adottate in base alle esigenze di volta in volta individuate dalle Amministrazioni e/o Consip S.p.A.; a tal fine, il Fornitore si impegna a prestare piena collaborazione per rendere possibile dette attività di monitoraggio, per quanto di sua competenza. In particolare potrà essere richiesto al Fornitore l'invio periodico di informazioni, secondo le modalità indicate nell'Allegato "O" Comunicazioni Obbligatorie, per via telematica riguardanti tra l'altro: le Amministrazioni Contraenti, gli Ordinativi di Fornitura ricevuti con indicazione delle date di emissione e suddivisi per Amministrazione completi delle modalità e quantitativi di erogazione e consuntivazione delle attività.
17. La Consip si riserva il diritto di verificare in ogni momento l'esecuzione delle prestazioni contrattuali, ivi compreso l'andamento dei consumi della/e Amministrazione/i, e di richiedere al Fornitore, l'elaborazione di report specifici, ivi inclusi quelli relativi alle penali eventualmente applicate dalle Amministrazioni contraenti che dovranno essere in ogni



caso prodotti in sede di svincolo della garanzia di cui al successivo art. 13, anche in formato elettronico e/o in via telematica, da inviare a Consip entro 15 giorni dalla data di richiesta, pena l'applicazione delle penali di cui oltre. In particolare, con riferimento al report sulle penali, il Fornitore dovrà, preventivamente allo svincolo, inviare una dichiarazione resa ai sensi degli artt. 47 e 76 del d.P.R. n. 445/2000, contenente a titolo esemplificativo: numero identificativo dell'ordine, data di ricezione da parte del Fornitore della comunicazione di applicazione della penale, importo della penale, motivazione e indicazione dell'articolo da cui sorge la sanzione. La suddetta dichiarazione dovrà essere inviata anche in assenza di applicazione di penali.

18. Il Fornitore si obbliga a comunicare all'indirizzo P.E.C., che verrà all'uopo comunicato, entro 15 giorni dalla scadenza dell'ultimo contratto di fornitura stipulato, la data di cessazione dello stesso, dichiarando contestualmente che non sussistono altri contratti di fornitura, a valere sull'Accordo Quadro, ancora vigenti e/o efficaci.

19. Il Fornitore, aggiudicatario di un Appalto Specifico, si obbliga a comunicare alla Consip, all'indirizzo P.E.C. **ictconsip@postacert.consip.it**, entro 5 giorni dalla data di stipula dell'Appalto Specifico:

- data di stipula/aggiudicazione;
- Amministrazione contraente;
- valore del contratto.

20. Il Fornitore, aggiudicatario di un Appalto Specifico, si obbliga a comunicare alla Consip, all'indirizzo P.E.C. **ictconsip@postacert.consip.it**, entro 15 giorni dalla data di cessazione dell'Appalto Specifico:

- data di cessazione;
- Amministrazione contraente.

21. Si precisa che le attività di supervisione e controllo della corretta esecuzione del presente AQ verranno svolte dagli Organismi di coordinamento e controllo indicati nel Capitolato tecnico Generale.

22. Ai sensi dell'art. 47 comma 3, del D.L. n. 77/2021, convertito con modificazioni dalla L. n. 108/2021, il Fornitore è tenuto a consegnare alla **Consip** in relazione a ciascuna impresa e/o consorziata che occupa un numero pari o superiore a quindici dipendenti e che non rientra nella classificazione di cui all'art. 46 comma 1, del d.lgs. n. 198/2006, una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. La suddetta relazione dovrà essere trasmessa, altresì, alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

La relazione di cui sopra, corredata dall'attestazione dell'avvenuta trasmissione della stessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità, dovrà essere consegnata alla Consip, **entro 6 mesi dalla stipula** dell'Accordo Quadro.

La violazione del suddetto obbligo determina, ai sensi dell'art. 47, comma 6, del D.L. n. 77/2021, convertito con modificazioni dalla L. n. 108/2021, l'applicazione della penale di cui al successivo articolo "Penali", nonché l'impossibilità di partecipare per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti gli investimenti pubblici.

23. Ai sensi dell'art. 47 comma 3bis, del D.L. n. 77/2021, convertito con modificazioni dalla L. n. 108/2021, il Fornitore è tenuto a consegnare alla Committente in relazione a ciascuna impresa e/o consorziata che occupa un numero pari o superiore a quindici dipendenti e che non rientra nella classificazione di cui all'art. 46 comma 1, del d.lgs. n. 198/2006:

- la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68;
- una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge n. 68/1999 e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte. La relazione dovrà essere trasmessa anche alle rappresentanze sindacali aziendali

La documentazione di cui sopra, corredata dall'attestazione dell'avvenuta trasmissione della relazione alle rappresentanze sindacali aziendali, dovrà essere consegnata alla Consip, entro 6 mesi dalla stipula dell'Accordo Quadro. La violazione anche di uno solo di tali obblighi comporta l'applicazione delle penali di cui al successivo articolo "Penali".



24. Le relazioni di cui ai precedenti commi 20 e 21, saranno pubblicate, sul profilo del Committente, nella sezione "Amministrazione trasparente", ai sensi dell'art. 29, comma 1 del Codice e dell'art. 47, comma 9, del D.L. n. 77/2021, convertito con modificazioni dalla L. n. 108/2021. La Committente procederà anche con gli ulteriori adempimenti di cui al citato articolo 47 comma 9, del D.L. n. 77/2021, convertito con modificazioni dalla L. n. 108/2021.
25. Il Fornitore si obbliga a comunicare all'indirizzo P.E.C. [dprpaconsip@postacert.consip.it](mailto:dprpaconsip@postacert.consip.it) la data di cessazione degli effetti dell'ultimo contratto di fornitura stipulato, entro 15 giorni dall'evento, dichiarando contestualmente che non sussistono altri contratti di fornitura, a valere sulla Convenzione/AQ, ancora vigenti e/o efficaci.

#### **ARTICOLO 9 - OBBLIGAZIONI SPECIFICHE DEL FORNITORE**

1. Il Fornitore dell'Accordo Quadro ha l'obbligo di tenere costantemente aggiornata, per tutta la durata del presente Accordo Quadro, la documentazione amministrativa richiesta e presentata a Consip S.p.A. per la stipula del presente Accordo Quadro. In particolare ciascun Fornitore ha l'obbligo di:
- a) comunicare, entro 15 (quindici) giorni dall'intervenuta modifica e/o integrazione, ogni modificazione e/o integrazione relativa al possesso dei requisiti di cui al paragrafo III.1.1 del Bando di gara;
  - b) comunicare, entro 15 (quindici) giorni dalle intervenute modifiche, le modifiche soggettive di cui all'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016;
  - c) comunicare alla Consip ogni modifica o il venir meno dei requisiti attestanti la capacità tecnica (certificazione ISO) richiesta ai fini della partecipazione, entro il termine perentorio di 15 giorni (quindi) giorni lavorativi decorrenti dall'evento modificativo.

#### **ARTICOLO 10 - VERIFICA DI CONFORMITÀ**

1. Con riferimento al singolo Contratto di Fornitura, entro il termine di **10 giorni** decorrente dalla data di sottoscrizione, ciascuna Amministrazione Contraente procederà ad effettuare la verifica di conformità delle forniture oggetto dell'**Appalto Specifico/Ordine** per la verifica della corretta esecuzione delle prestazioni contrattuali; tale verifica, che potrà essere eseguita anche a campione, verrà effettuata, su richiesta di ciascuna Amministrazione secondo le modalità e le specifiche stabilite nell'Accordo Quadro e nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale), dovrà concludersi entro il termine di **10 giorni** decorrente dalla sua data di inizio.
- La verifica di conformità sarà svolta dalle Amministrazioni nel rispetto di quanto stabilito dagli artt. 101 e 102 del D. Lgs. n. 50/2016, nonché di quanto previsto nei provvedimenti di attuazione.
2. Le verifiche di conformità di cui ai precedenti commi si intendono positivamente superate solo se le verifiche abbiano dato esito positivo ed i beni/servizi siano risultati conformi alle prescrizioni dell'Accordo Quadro, del Capitolato Tecnico (Generale e Speciale) e dell'offerta tecnica, ove migliorativa; tutti gli oneri e le spese delle verifiche di conformità sono a carico del Fornitore.
3. Nel caso di esito positivo della verifica di conformità, la data del relativo verbale verrà considerata quale "Data di accettazione del servizio" salvo diverso accordo tra l'Amministrazione contraente ed il Fornitore sulla data di inizio dell'erogazione.
4. Nel caso di esito negativo della verifica di conformità e/o di esito negativo delle verifiche di funzionalità effettuate in corso d'opera a norma dei successivi commi, il Fornitore dovrà provvedere, a propria cura e spese, ad eliminare i vizi accertati entro il termine massimo che le verrà comunicato dalla Amministrazione e/o svolgere ogni attività necessaria affinché la verifica sia ripetuta e positivamente superata, salvo in ogni caso l'applicazione delle penali di cui oltre.
5. Conclusa positivamente la verifica di conformità e comunque entro un termine non superiore a **sette giorni** dalla conclusione della stessa, l'Amministrazione Contraente rilascia il certificato di pagamento o altro documento equivalente ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore.
6. Le Amministrazioni Contraenti e la Consip S.p.A., per quanto di propria competenza, potranno effettuare unilaterali verifiche, anche in corso d'opera, per l'accertamento della conformità delle forniture rese disponibili.
7. Su richiesta del Fornitore, il Responsabile del Procedimento dell'Amministrazione contraente e/o di Consip S.p.A. emetterà/nono il certificato di esecuzione prestazioni delle forniture (CEF), coerentemente al modello predisposto dall'Autorità Nazionale Anticorruzione. Il certificato verrà emesso solo a seguito della verifica, da parte



dell'Amministrazione contraente, dell'avvenuta consegna della fornitura dei beni oggetto dell'ordine di fornitura e della conseguente verifica di conformità della fornitura predetta, nel rispetto delle prescrizioni contrattuali e della normativa vigente.

8. In caso di mancata attestazione di regolare esecuzione, la singola Amministrazione potrà risolvere il contratto di fornitura e provvederà a dare comunicazione a Consip S.p.A. la quale potrà risolvere il presente Accordo Quadro.

#### **ARTICOLO 11 - CORRISPETTIVI E FATTURAZIONE**

1. I corrispettivi dovuti al Fornitore dalle singole Amministrazioni Contraenti per le prestazioni oggetto di ciascun Ordine sono indicati nell'**Offerta Economica**, di cui all'Allegato C del presente Accordo Quadro.
2. I corrispettivi, indicati nell'Accordo Quadro, si riferiscono alle forniture prestate a perfetta regola d'arte e nel pieno adempimento delle modalità e delle prescrizioni contrattuali.
3. Tutti gli obblighi ed oneri derivanti al Fornitore dall'esecuzione dell'Accordo Quadro e dei singoli Ordini, dall'osservanza di leggi e regolamenti, nonché dalle disposizioni emanate o che venissero emanate dalle competenti Autorità, sono compresi nel corrispettivo contrattuale.
4. I corrispettivi contrattuali sono stati determinati a proprio rischio dal Fornitore in base ai propri calcoli, alle proprie indagini, alle proprie stime, e sono, pertanto, fissi ed invariabili indipendentemente da qualsiasi imprevisto o eventualità, facendosi carico il Fornitore medesimo di ogni relativo rischio e/o alea. Il Fornitore non potrà vantare diritto ad altri compensi, ovvero ad adeguamenti, revisioni o aumenti dei corrispettivi come sopra indicati.
5. Tali corrispettivi sono dovuti dalle Amministrazioni Contraenti al Fornitore a decorrere dalla "Data di accettazione", successivamente all'esito positivo della verifica di conformità della prestazione ed **in modalità a canone mensile per utente**.
6. Ciascuna fattura dovrà contenere, oltre alle indicazioni che verranno fornite dall'Amministrazione, il riferimento all'Accordo Quadro, al singolo Ordine, cui si riferisce e dovrà essere intestata e trasmessa alla Amministrazione. Il CIG (Codice Identificativo Gara) "derivato" rispetto a quello dell'Accordo Quadro o il CUP (Codice Unico di Progetto) ove obbligatorio ai sensi dell'art. 11 della Legge 16 gennaio 2003, comunicato dalle Amministrazioni sarà inserito, a cura del Fornitore, nelle fatture e dovrà essere indicato dalle Amministrazioni nei rispettivi pagamenti ai fini dell'ottemperanza agli obblighi scaturenti dalla normativa in tema di tracciabilità dei flussi finanziari.
7. Nel caso in cui l'aggiudicatario sia un R.T.I., gli obblighi di cui sopra dovranno essere tutti puntualmente assolti sia nelle fatture emesse dalla mandataria, sia dalle mandanti, nel rispetto delle condizioni e delle modalità tutte disciplinate dal presente articolo.
8. I predetti corrispettivi saranno fatturati con la cadenza indicata in sede di **Ordine** e saranno corrisposti dalle Amministrazioni secondo la normativa vigente in materia di Contabilità delle Amministrazioni Contraenti e previo accertamento della prestazione effettuate.
9. Ciascuna fattura dovrà essere inviata in forma elettronica in osservanza delle modalità previste dal D. Lgs. 20 febbraio 2004 n. 52, dal D. Lgs. 7 marzo 2005 n. 82 e dai successivi decreti attuativi. Il Fornitore si impegna, inoltre, ad inserire nelle fatture elettroniche i dati e le informazioni che la singola Amministrazione Contraente riterrà di richiedere, nei limiti delle disposizioni normative vigenti.
10. Ai fini del pagamento di corrispettivi di importo superiore ad euro 5.000,00, l'Amministrazione Contraente procederà in ottemperanza alle disposizioni previste dall'art. 48-bis del D.P.R. 602 del 29 settembre 1973, con le modalità di cui al Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 18 gennaio 2008 n. 40.
11. Rimane inteso che l'Amministrazione prima di procedere al pagamento del corrispettivo acquisirà di ufficio il documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) - attestante la regolarità del Fornitore in ordine al versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.
12. A decorrere dal 1 Febbraio 2020, per gli acquisti di beni, e dal 1 Gennaio 2021, per gli acquisti di servizi, ai sensi dell'articolo 1, comma 412, della legge 31 dicembre 2009, n. 196 nonché dall'articolo 3 del Decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze 7 dicembre 2018, così come modificato dal Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze 27 dicembre 2019, e in conformità alle "Linee Guida per l'emissione della trasmissione degli ordini



elettronici adottate dal Ministero dell'Economia e delle Finanze" in data 29 dicembre 2020, l'Amministrazione Contraente rientrando nell'ambito applicativo della normativa sopra richiamata, dovrà, fatta eccezione per le esclusioni previste dal par. 3.1.2 delle richiamate Linee guida, trasmettere al Nodo di Smistamento degli Ordini di acquisto (NSO), il documento informatico attestante l'Ordinativo di Fornitura stesso (di seguito "Ordine NSO"). A tal fine, l'Amministrazione Contraente utilizza la funzione di trasmissione automatica al NSO, disponibile sul Sistema di e-procurement di Consip S.p.A., o, in alternativa, trasmette, l'Ordine NSO attraverso altre piattaforme.

13. Ciascuna fattura relativa agli acquisti, da e per conto degli enti del Servizio sanitario nazionale, di cui all'articolo 19, comma 2, lettere b) e c), del D. Lgs. 23 giugno 2011, n. 118, dovrà riportare gli estremi dei documenti informatici attestanti l'ordinazione e l'esecuzione dell'acquisto, trasmessi per mezzo del NSO. Qualora la fattura non indichi gli estremi dell'Ordine NSO da cui promana, a causa del mancato invio dell'Ordine NSO da parte dell'Ente, quest'ultimo è tenuto a provvedere al mancato invio con la trasmissione di un Ordine di convalida, secondo le modalità indicate nelle Linee Guida sopra richiamate. La mancanza dell'Ordine NSO non fa venir meno la validità della fattura regolarmente emessa dal Fornitore; conseguentemente, in caso di ritardato pagamento dovuto al tardivo invio dell'Ordine NSO, verranno riconosciuti al Fornitore gli interessi di cui al successivo comma 17 oltre quanto previsto dai successivi commi in merito alla possibilità di sospensione delle prestazioni contrattuali.
14. Le Amministrazioni contraenti opereranno sull'importo netto progressivo delle prestazioni una ritenuta dello 0,5 % che verrà liquidata dalle stesse solo al termine del Contratto di Fornitura; le ritenute possono essere svincolare solo in sede di liquidazione finale, in seguito all'approvazione del certificato di verifica di conformità e previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva.
15. I termini di pagamento delle predette fatture saranno definiti secondo le modalità di cui alla normativa vigente, e, in particolare, dell'art. 113 bis del Codice e del D.Lgs. n. 231/2002 s.m.i. I corrispettivi saranno accreditati, a spese dell'Amministrazione Contraente o del Fornitore ove sia previsto da norme di legge o regolamentari, sul conto corrente n. 100000114690, intestato al Fornitore presso INTESA SANPAOLO SPA, Codice IBAN IT79E0306903201100000114690. Il Fornitore dichiara che il predetto conto opera nel rispetto della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i..
16. Le generalità e il codice fiscale del/i soggetto/i delegato/i ad operare sul/sui predetto/i conto/i sono contenute in apposita e separata autorizzazione rilasciata alla Consip la quale ancorché non materialmente allegata, costituisce parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro.
17. In caso di ritardo nei pagamenti, il tasso di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I., maggiorato di 8 punti, secondo quanto previsto nell'art. 5 del D.Lgs. 9 ottobre 2002, n. 231.
18. Il Fornitore, sotto la propria esclusiva responsabilità, renderà tempestivamente noto alle Amministrazioni e alla Consip S.p.A., per quanto di propria competenza, le variazioni che si verificassero circa le modalità di accredito indicate nell'Accordo Quadro e nei singoli Ordini; in difetto di tale comunicazione, anche se le variazioni venissero pubblicate nei modi di legge, il Fornitore non potrà sollevare eccezioni in ordine ad eventuali ritardi dei pagamenti, né in ordine ai pagamenti già effettuati.
19. Nel caso in cui risulti aggiudicatario dell'Accordo Quadro un R.T.I., le singole imprese costituenti il Raggruppamento, salva ed impregiudicata la responsabilità solidale delle società raggruppate nei confronti dell'Amministrazione Contraente, dovranno provvedere ciascuna alla fatturazione delle sole attività effettivamente svolte, corrispondenti alle attività dichiarate in fase di gara risultanti nell'atto costitutivo del Raggruppamento Temporaneo di Imprese, che il Fornitore si impegna a trasmettere in copia, ove espressamente richiesto dall'Amministrazione Contraente. Ogni singola fattura dovrà contenere la descrizione di ciascuno dei servizi e/o forniture cui si riferisce.
20. Il R.T.I. avrà facoltà di scegliere se: i) il pagamento da parte delle Amministrazioni Contraenti dovrà essere effettuato nei confronti della mandataria che provvederà poi alla redistribuzione dei corrispettivi a favore di ciascuna mandante in ragione di quanto di spettanza o ii) se, in alternativa, il pagamento dovrà essere effettuato dalle Amministrazioni Contraenti direttamente a favore di ciascun membro del RTI. La predetta scelta dovrà risultare dall'atto costitutivo del RTI medesimo. In ogni caso, la società mandataria del Raggruppamento medesimo è obbligata a trasmettere apposito prospetto riepilogativo delle attività e delle competenze maturate dalle singole imprese membri del RTI e,



in maniera unitaria, le fatture di tutte le imprese raggruppate e prospetto riepilogativo delle attività e delle competenze maturate da ciascuna. Resta in ogni caso fermo quanto previsto dall'art. 48, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016.

21. Resta tuttavia espressamente inteso che **in nessun caso il Fornitore potrà sospendere la fornitura** e, comunque, delle attività previste nell'Accordo Quadro e nei singoli **Ordini**, salvo quanto diversamente previsto nell'Accordo Quadro medesimo.
22. Qualora il Fornitore si rendesse inadempiente a tale obbligo, i singoli Contratti di Fornitura e/o l'Accordo Quadro si potranno risolvere di diritto mediante semplice ed unilaterale dichiarazione da comunicarsi tramite pec o con lettera raccomandata A/R, rispettivamente dalle Amministrazioni Contraenti e dalla Consip S.p.A., ciascuno per quanto di propria competenza.
23. E' ammessa la cessione dei crediti maturati dal Fornitore nei confronti dell'Amministrazione a seguito della regolare e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto di fornitura, nel rispetto dell'art. 106, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016. In ogni caso, è fatta salva ed impregiudicata la possibilità per l'Amministrazione Contraente di opporre al cessionario tutte le medesime eccezioni opponibili al Fornitore cedente. Le cessioni dei crediti devono essere stipulati mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alla Amministrazione Contraente. Si applicano le disposizioni di cui alla Legge n. 52/1991. Resta fermo quanto previsto in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui al successivo articolo 28.
24. Ai fini del versamento dell'IVA per cessione di beni e prestazioni di servizi a favore delle Pubbliche Amministrazioni, si applica quanto previsto dall'art. 17-ter del d.P.R. n. 633 del 1972 ("split payment"), introdotto dall'art. 1, comma 629, della legge n. 190 del 2014, come modificato dal D.L. 24 aprile 2017, n. 50, convertito dalla legge 21 giugno 2017, n. 96, e le relative disposizioni di attuazione tra le quali il DM 23 gennaio 2015 come modificato dal DM 27 giugno 2017.
25. In caso di pericolo di insolvenza di Organismi di diritto pubblico, di cui all'art. 3 comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016, diversi dalle società pubbliche inserite nel conto economico consolidato della pubblica amministrazione, come individuate dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) ai sensi dell'articolo 1 della legge 31 dicembre 2009, n. 196, a totale partecipazione pubblica diretta o indiretta, è facoltà del Fornitore non inadempiente richiedere di prestare idonea garanzia per l'adempimento dell'obbligazione di pagamento relativa al contratto attuativo; tale garanzia dovrà essere rilasciata per un importo, pari al 20% del valore dell'Ordine di fornitura. La garanzia dovrà essere richiesta dal Fornitore entro il termine di 4 giorni lavorativi dalla ricezione dell'ordine e l'Amministrazione dovrà rilasciarla entro un termine non inferiore a 30 giorni dalla ricezione della richiesta. Il Fornitore non inadempiente è legittimato a sospendere l'esecuzione della fornitura fino ad avvenuta ricezione della garanzia richiesta. Decorso inutilmente il termine per il rilascio della garanzia e ferma restando la facoltà di sospensione dell'esecuzione, è facoltà del Fornitore, ai sensi dell'art. 1454 c.c., diffidare per iscritto l'Amministrazione ad adempiere entro 15 giorni, decorsi inutilmente i quali il contratto s'intenderà risolto di diritto. Resta salva la facoltà dell'Amministrazione di recedere dal contratto di fornitura in caso di sospensione.
26. In caso di contratti stipulati da Organismi di diritto pubblico, di cui all'art. 3 comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016, verso i quali il Fornitore vanta un credito certo, liquido, esigibile e non più contestabile, maturato del presente AQ o in precedenti rapporti contrattuali, il Fornitore è legittimato a sospendere l'esecuzione del contratto di fornitura fino ad avvenuta ricezione della comprova del pagamento per l'adempimento del debito pregresso. A tal fine il Fornitore dovrà fornire adeguata documentazione del credito vantato, ivi inclusa la specificazione delle fatture non pagate. Resta salva la facoltà dei suddetti soggetti di recedere dal contratto attuativo in caso di sospensione.
27. Fermo restando quanto stabilito al precedente comma, in caso di ordinativi effettuati da Amministrazioni verso le quali il Fornitore vanta un credito certo, liquido, esigibile e non più contestabile, maturato nel presente Accordo Quadro ovvero in precedenti rapporti contrattuali relativi alla fornitura di beni o servizi ricompresi nell'oggetto dell'Accordo Quadro, il Fornitore è legittimato a sospendere l'esecuzione del contratto di fornitura fino ad avvenuta ricezione della comprova del pagamento/stanziamento di fondi per l'adempimento del debito pregresso. A tal fine il Fornitore dovrà fornire adeguata documentazione all'Amministrazione del credito vantato, ivi inclusa la specificazione delle fatture non pagate. Resta salva la facoltà dell'Amministrazione di recedere dal contratto





attuativo in caso di sospensione.

28. Gli Organismi di diritto pubblico, di cui all'art. 3 comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016, nell'Ordinativo di fornitura, accettano preventivamente la cessione dei crediti ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 106, comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016.
29. Alle Amministrazioni Contraenti che effettueranno il pagamento dell'importo indicato in fattura in un termine inferiore rispetto a quello indicato al precedente comma verrà riconosciuto uno sconto pari allo 0,01% (zerovirgolazerounopercento).  
Lo sconto verrà riconosciuto, fatto salvo diverso accordo tra le parti, nella fattura relativa all'ultimo trimestre contrattuale, previa verifica del Fornitore dei pagamenti effettuati in anticipo rispetto ai termini di cui ai precedenti commi.
30. Alle Amministrazioni Contraenti che all'atto dell'invio dell'Ordinativo di fornitura si impegnano a corrispondere l'importo indicato in fattura mediante bonifico bancario permanente (SEPA) verrà riconosciuto uno sconto pari allo 0,01% (zerovirgolazerounopercento).
31. Alle Amministrazioni Contraenti diverse da quelle di cui al precedente comma 27 che, all'atto dell'invio dell'Ordinativo di Fornitura avranno preventivamente riconosciuto – ai sensi dell'art. 106, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016 - al Fornitore la facoltà di cedere in tutto o in parte i crediti derivanti dalla regolare esecuzione del contratto di fornitura, nelle modalità e nei termini di cui ai successivi commi, il Fornitore applicherà uno sconto pari a 0,01% (zerovirgolazerounopercento), fatto salvo quanto previsto alle Condizioni Generali e quanto stabilito all'art. 106, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016. Qualora, l'Amministrazione Contraente riconosca successivamente la possibilità di cessione, il Fornitore avrà facoltà di applicare il medesimo sconto.
32. Alle prestazioni oggetto del presente contratto non si applica l'anticipazione del prezzo del 20% di cui all'art. 35, comma 18, del Codice, in quanto non ricorrono i presupposti ivi previsti.

## **ARTICOLO 12 - IMPORTI DOVUTI E FATTURAZIONE**

1. I corrispettivi del Contratto derivante dall'Appalto Specifico saranno fatturati con la cadenza indicata dalle Amministrazioni in sede di Appalto Specifico e saranno corrisposti dalle Amministrazioni secondo la normativa vigente in materia di Contabilità delle Amministrazioni Contraenti e previo accertamento della prestazione effettuate.
2. Ciascuna fattura, corredata dalla documentazione indicata in sede di Appalto Specifico, dovrà essere inviata in forma elettronica in osservanza delle modalità previste dal D. Lgs. 20 febbraio 2004 n. 52, dal D. Lgs. 7 marzo 2005 n. 82 e dai successivi decreti attuativi. Il Fornitore si impegna, inoltre, ad inserire nelle fatture elettroniche i dati e le informazioni che la singola Amministrazione Contraente riterrà di richiedere, nei limiti delle disposizioni normative vigenti.
3. Ai fini del pagamento di corrispettivi di importo superiore ad euro 5.000,00, l'Amministrazione Contraente procederà in ottemperanza alle disposizioni previste dall'art. 48-bis del D.P.R. 602 del 29 settembre 1973, con le modalità di cui al Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 18 gennaio 2008 n. 40.
4. Rimane inteso che l'Amministrazione prima di procedere al pagamento del corrispettivo acquisirà di ufficio il documento unico di regolarità contributiva (D.U.R.C.) - attestante la regolarità del Fornitore in ordine al versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.
5. A decorrere dal 1 Febbraio 2020, per gli acquisti di beni, e dal 1 Gennaio 2021, per gli acquisti di servizi, ai sensi dell'articolo 1, comma 412, della legge 31 dicembre 2009, n. 196 nonché dall'articolo 3 del Decreto del Ministro dell'Economia e delle Finanze 7 dicembre 2018, così come modificato dal Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze 27 dicembre 2019, e in conformità alle "Linee Guida per l'emissione della trasmissione degli ordini elettronici adottate dal Ministero dell'Economia e delle Finanze", in data 29 dicembre 2020, l'Amministrazione Contraente rientrante nell'ambito applicativo della normativa sopra richiamata, dovrà, fatta eccezione per le esclusioni previste dal par. 3.1.2 delle richiamate Linee guida, trasmettere al Nodo di Smistamento degli Ordini di acquisto (NSO), il documento informatico attestante l'Ordinativo di Fornitura stesso (di seguito "Ordine NSO"). A tal





fine, l'Amministrazione Contraente utilizza la funzione di trasmissione automatica al NSO, disponibile sul Sistema di e-procurement di Consip S.p.A., o, in alternativa, trasmette, l'Ordine NSO attraverso altre piattaforme.

6. Ciascuna fattura relativa agli acquisti, da e per conto degli enti del Servizio sanitario nazionale, di cui all'articolo 19, comma 2, lettere b) e c), del D. Lgs. 23 giugno 2011, n. 118, dovrà riportare gli estremi dei documenti informatici attestanti l'ordinazione e l'esecuzione dell'acquisto, trasmessi per mezzo del NSO. Qualora la fattura non indichi gli estremi dell'Ordine NSO da cui promana, a causa del mancato invio dell'Ordine NSO da parte dell'Ente, quest'ultimo è tenuto a provvedere al mancato invio con la trasmissione di un Ordine di convalida, secondo le modalità indicate nelle Linee Guida sopra richiamate. La mancanza dell'Ordine NSO non fa venir meno la validità della fattura regolarmente emessa dal Fornitore; conseguentemente, in caso di ritardato pagamento dovuto al tardivo invio dell'Ordine NSO, verranno riconosciuti al Fornitore gli interessi di cui al successivo comma 8, oltre quanto previsto dai successivi commi in merito alla possibilità di sospensione delle prestazioni contrattuali.
7. Le Amministrazioni opereranno sull'importo netto progressivo delle prestazioni una ritenuta dello 0,5 % che verrà liquidata dalle stesse solo al termine del Contratto di Fornitura e previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva.
8. In caso di ritardo nei pagamenti, il tasso di mora viene stabilito in una misura pari al tasso BCE stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I., maggiorato di 8 punti, secondo quanto previsto nell'art. 5 del D.Lgs. 9 ottobre 2002, n. 231.
9. E' ammessa la cessione dei crediti maturati dal Fornitore nei confronti dell'Amministrazione a seguito della regolare e corretta esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto di fornitura, nel rispetto dell'art. 106, comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016. Resta fermo quanto previsto in tema di tracciabilità dei flussi finanziari di cui al successivo articolo 27.
10. Fermo l'ambito soggettivo di cui alla Circolare interpretativa dell'Agenzia delle Entrate n. 1/E del 9 febbraio 2015, ai fini del versamento dell'IVA per cessione di beni e prestazioni di servizi a favore delle Pubbliche Amministrazioni, si applica quanto previsto dall'art. 17-ter del d.P.R. n. 633 del 1972 ("split payment"), introdotto dall'art. 1, comma 629, della legge n. 190 del 2014, come modificato dal D. L. 24 aprile 2017, n. 50, convertito dalla legge 21 giugno 2017, n. 96, e le relative disposizioni di attuazione tra le quali il DM 23 gennaio 2015 come modificato dal DM 27 giugno 2017.
11. Il Fornitore comunicherà le generalità e il codice fiscale del/i delegato/i ad operare sul/i predetto/i conto/i alle Amministrazioni prima della stipula del Contratto.
12. Resta tuttavia espressamente inteso che in nessun caso il Fornitore potrà sospendere la fornitura e, comunque, delle attività previste nell'Accordo Quadro e nei singoli Appalti Specifici, salvo quanto diversamente previsto nell'Accordo Quadro medesimo.
13. Qualora il Fornitore si rendesse inadempiente a tale obbligo, i singoli Contratti di Fornitura e/o l'Accordo Quadro si potranno risolvere di diritto mediante semplice ed unilaterale dichiarazione da comunicarsi tramite pec o con lettera raccomandata A/R, rispettivamente dalle Amministrazioni Contraenti e dalla Consip S.p.A., ciascuno per quanto di propria competenza.
14. In caso di pericolo di insolvenza di Organismi di diritto pubblico, di cui all'art. 3 comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016, diversi dalle società pubbliche inserite nel conto economico consolidato della pubblica amministrazione, come individuate dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT) ai sensi dell'articolo 1 della legge 31 dicembre 2009, n. 196, a totale partecipazione pubblica diretta o indiretta, è facoltà del Fornitore non inadempiente richiedere di prestare idonea garanzia per l'adempimento dell'obbligazione di pagamento relativa al contratto attuativo; tale garanzia dovrà essere rilasciata per un importo nel caso di fornitura pari all'intero valore dell'Ordine di fornitura. La garanzia dovrà essere richiesta dal Fornitore entro il termine di 4 giorni lavorativi dalla ricezione dell'ordine e l'Amministrazione dovrà rilasciarla entro **30 giorni** dalla ricezione della richiesta. Il Fornitore non inadempiente è legittimato a sospendere l'esecuzione della fornitura fino ad avvenuta ricezione della garanzia richiesta. Decorso inutilmente il termine per il rilascio della garanzia e ferma restando la facoltà di sospensione dell'esecuzione, è facoltà del Fornitore, ai sensi dell'art. 1454 c.c., diffidare per iscritto l'Amministrazione ad adempiere entro 15 giorni, decorsi inutilmente i quali il contratto s'intenderà risolto di diritto. Resta salva la facoltà dell'Amministrazione di



recedere dal contratto di fornitura in caso di sospensione.

15. In caso di Ordinativi effettuati da Organismi di diritto pubblico, di cui all'art. 3 comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016, verso i quali il Fornitore vanta un credito certo, liquido, esigibile e non più contestabile, maturato del presente AQ o in precedenti rapporti contrattuali, il Fornitore è legittimato a sospendere l'esecuzione del contratto di fornitura fino ad avvenuta ricezione della comprova del pagamento per l'adempimento del debito pregresso. A tal fine il Fornitore dovrà fornire adeguata documentazione del credito vantato, ivi inclusa la specificazione delle fatture non pagate. Resta salva la facoltà dei suddetti soggetti di recedere dal contratto attuativo in caso di sospensione.
16. Fermo restando quanto stabilito al precedente comma, in caso di ordinativi effettuati da Amministrazioni verso le quali il Fornitore vanta un credito certo, liquido, esigibile e non più contestabile, maturato nel presente Accordo Quadro ovvero in precedenti rapporti contrattuali relativi alla fornitura di beni o servizi ricompresi nell'oggetto dell'Accordo Quadro, il Fornitore è legittimato a sospendere l'esecuzione del contratto di fornitura fino ad avvenuta ricezione della comprova del pagamento/stanziamento di fondi per l'adempimento del debito pregresso. A tal fine il Fornitore dovrà fornire adeguata documentazione all'Amministrazione del credito vantato, ivi inclusa la specificazione delle fatture non pagate. Resta salva la facoltà dell'Amministrazione di recedere dal contratto attuativo in caso di sospensione.
17. Gli Organismi di diritto pubblico, di cui all'art. 3 comma 1, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016, nell'Ordinativo di fornitura, accettano preventivamente la cessione dei crediti ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 106, comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016.
18. Agli Ordini di Fornitura non si applica l'anticipazione del prezzo del 20% di cui all'art. 35, comma 18, del Codice, in quanto non ricorrono i presupposti ivi previsti.

#### ARTICOLO 13 - PENALI

1. Per ogni giorno di ritardo del Fornitore, non imputabile a Consip S.p.A. ovvero a forza maggiore o caso fortuito, nell'adempimento all'obbligo previsto al precedente articolo 9, per la presentazione della documentazione ivi indicata, il Fornitore è tenuto a corrispondere a Consip S.p.A. una penale pari a **euro 100,00 = (cento/00)**.
2. In caso di **invio della reportistica** in ritardo rispetto al termine di cui al precedente articolo 8, comma 16 e 17, per cause non imputabili a Consip S.p.A. ovvero a forza maggiore o caso fortuito, si procederà all'applicazione di una penale pari a **500,00 euro** per ogni mese di ritardo. Anche in caso di applicazione delle penali, resta fermo l'obbligo di adempiere all'invio delle informazioni richieste, entro l'ultimo giorno del mese successivo a quello di applicazione della sanzione, pena una nuova applicazione delle penali.
3. Nel caso in cui, come previsto nell'atto di nomina a responsabile del Trattamento allegato all'Accordo Quadro, all'esito delle verifiche, ispezioni, audit e assessment compiuti dall'Amministrazioni o da terzi autorizzati le misure di sicurezza adottate dal Responsabile primario/Sub responsabile del trattamento dovessero risultare inadeguate rispetto al rischio del trattamento o, comunque, inadeguate ad assicurare l'applicazione delle "Norme in materia di protezione dei dati personali", l'Amministrazione applicherà al Fornitore-Responsabile primario/Sub responsabile del trattamento una penale pari **all'1 per mille** del corrispettivo del singolo contratto esecutivo per ogni giorno necessario per il Fornitore per l'adozione di misure di sicurezza idonee ad assicurare l'applicazione della normativa sulla protezione dei dati.
4. Il Fornitore prende atto che le Amministrazioni, in ragione delle prestazioni oggetto di Appalto Specifico/Ordini, potranno inserire, nei relativi Contratti di Fornitura, tutte o alcune delle penali contrattuali indicate nel presente articolo e con importi diversi da quelli ivi previsti per ogni fattispecie, nonché potranno prevedere penali ulteriori rispetto a quelle indicate nei medesimi commi, per i casi di mancato rispetto delle prescrizioni previste per le modalità di erogazione/caratteristiche aggiuntive offerte in sede di Accordo Quadro ovvero per i casi di inadempimento contrattuale richiesti in sede di Appalto Specifico/Ordine. Deve considerarsi ritardo anche il caso in cui il Fornitore esegua la prestazione in modo anche solo parzialmente difforme dalle disposizioni di cui al presente Accordo Quadro, al Capitolato Tecnico (Generale e Speciale) e agli Ordini di Fornitura. In tal caso le Amministrazioni applicheranno al Fornitore le penali prima richiamate sino alla data in cui il servizio inizierà ad essere eseguito in modo effettivamente conforme all'Accordo Quadro, al Capitolato Tecnico (Generale e Speciale) e agli Ordini di Fornitura.



5. Per ogni giorno lavorativo di ritardo, non imputabile all'Amministrazione, ovvero a forza maggiore o caso fortuito, rispetto ai tempi di consegna della fornitura indicati al paragrafo di cui al precedente Art. 8 comma 1, ovvero i diversi tempi concordati tra le parti, l'Amministrazione Contraente potrà applicare al Fornitore una penale pari allo (zero virgolasei) per mille, dell'importo complessivo contrattuale. Deve considerarsi ritardo anche il caso in cui il Fornitore esegua la fornitura in modo anche solo parzialmente difforme dalle disposizioni di cui al presente Accordo Quadro, al Capitolato tecnico e agli Ordini di Fornitura. In tal caso le Amministrazioni applicheranno al Fornitore la suddetta penale sino alla data in cui il servizio inizierà ad essere eseguito in modo effettivamente conforme, al presente Accordo Quadro, al Capitolato tecnico e agli Ordini di Fornitura, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.
6. Qualora il Fornitore non fornisca alla Committente il supporto richiesto sull'attività di exit strategy, di cui al successivo Art. 32, la Committente applicherà una penale pari all'1 (uno) per mille dell'importo complessivo contrattuale.
7. Per ogni giorno di ritardo sui termini di consegna del Piano operativo/di collaudo, di cui al precedente Art. 8 comma 2, le amministrazioni si riservano di applicare al Fornitore una penale pari allo 0,1 (zero virgola uno) per mille dell'importo complessivo contrattuale.
8. Il Fornitore prende atto che, per ogni giorno di ritardo dei termini sull'erogazione delle attività, così come espresse nel Piano operativo/di collaudo approvato, l'Amministrazione si riserva di applicare al Fornitore una penale pari allo 0,3 (zero virgola tre) per mille dell'importo complessivo contrattuale per ogni giorno di ritardo maturato.
9. Qualora la verifica di conformità non si concluda positivamente entro il termine prescritto dall'art. 10, comma 1, l'Amministrazione applicherà una penale pari allo 0,3 (zero virgola tre) per mille dell'importo complessivo contrattuale per ogni giorno successivo fino alla verifica positiva.
10. Il Fornitore prende atto che, in caso di esito negativo della verifica di conformità, per ogni giorno di ritardo dei termini previsti per l'eliminazione dei malfunzionamenti, l'Amministrazione si riserva di applicare al Fornitore una penale pari all'1‰ (uno) per mille dell'importo complessivo contrattuale per ogni giorno di ritardo maturato.
11. Il Fornitore prende atto che, in caso di interruzione della verifica di conformità sui servizi per cause imputabili al Fornitore, l'Amministrazione si riserva di applicare al Fornitore una penale pari all'1‰ (uno) per mille dell'importo complessivo contrattuale per ogni giorno di ritardo maturato.
12. In caso di revoca o sospensione del certificato di conformità alla norma EN ISO 9001:2015, la Committente si riserva di applicare una penale pari all' 1 ‰ (uno per mille) dell'intero importo complessivo contrattuale per il primo trimestre, o frazione, in cui perdura tale situazione.
13. In caso di revoca o sospensione anche di una delle certificazioni rilasciate al Fornitore nella qualificazione CSP di AGID e, in particolare a titolo esemplificativo ma non esaustivo, in riferimento a:
  - i. standard tecnici utilizzati per la progettazione e la gestione dell'infrastruttura cloud;
  - ii. applicazione di procedure e metodi standard per la gestione tempestiva ed efficiente di ogni cambiamento nell'ambito dell'infrastruttura cloud (change management);
  - iii. processi di gestione degli incidenti (incident & problem management);
  - iv. possesso della certificazione ISO/IEC 27001 estesa con i controlli degli standard ISO/IEC 27017 e ISO/IEC 27018 relativamente all'infrastruttura cloud (Numero della certificazione ISO/IEC 27001);
  - v. gestione della configurazione (configuration management);la Committente si riserva di applicare una penale pari all'1 % (uno per cento) dell'intero importo complessivo contrattuale per il primo trimestre, o frazione, in cui perdura tale situazione.
14. Per ogni 60 minuti di ritardo rispetto al livello di servizio garantito [Maximum first support response time (in minuti)], così come espresso in sede di documento AGID "Classificazione CSP", rilevato su base mensile, la Committente si riserva di applicare una penale pari all'1 ‰ (uno per mille) dell'intero importo complessivo contrattuale per il primo trimestre, o frazione, in cui perdura tale situazione.
15. Per ogni 0,5 punto di percentuale più basso rispetto al livello di servizio garantito, così come espresso in sede di documento AGID "Classificazione CSP", e rilevato su base mensile, la Committente si riserva di applicare una penale pari all' 1 ‰ (uno per mille) dell'intero importo complessivo contrattuale.
16. Nel caso in cui all'esito delle verifiche, ispezioni e audit le misure di sicurezza relative alla Privacy, di cui al successivo art. 24, dovessero risultare inapplicate o inadeguate rispetto al rischio del trattamento o, comunque, inidonee ad



assicurare l'applicazione del Regolamento, la Committente applicherà al Fornitore/Responsabile Iniziale del trattamento la penale di Euro 2.000,00 (duemila/00) una tantum.

17. Per ogni Bundle nel quale viene riscontrata una differenza tecnica di funzionamento di una o più Funzionalità BI in esso contenute, rispetto a quanto dichiarato nella Documentazione di comprova, presentata in sede di qualificazione all'AQ, verrà applicata una penale pari al 10% (per cento) dell'importo contrattuale riferito allo specifico Ordine/AS.
18. Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali sopra stabilite, dovranno essere contestati al Fornitore per iscritto da Consip S.p.A. e/o dalla singola Amministrazione, per quanto di rispettiva competenza; in quest'ultimo caso, gli eventuali inadempimenti dovranno essere comunicati dalle Amministrazioni per conoscenza a Consip S.p.A.
19. In caso di contestazione dell'inadempimento da parte di Consip S.p.A. e/o della singola Amministrazione, per quanto di rispettiva competenza, il Fornitore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di n. 5 (cinque) giorni lavorativi dalla ricezione della contestazione stessa. Qualora le predette deduzioni non pervengano a Consip S.p.A. e/o all'Amministrazione nel termine indicato, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano idonee, a giudizio di Consip S.p.A. e/o dall'Amministrazione, a giustificare l'inadempienza, potranno essere applicate al Fornitore le penali stabilite nell'Accordo Quadro a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.
20. Consip S.p.A. potrà per l'applicazione delle penali dell'Accordo Quadro avvalersi della garanzia disciplinata nell'Accordo Quadro, senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario. Le singole Amministrazioni potranno compensare i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui all'Accordo Quadro con quanto dovuto al Fornitore a qualsiasi titolo, quindi anche con i corrispettivi maturati, ovvero avvalersi della garanzia disciplinata nell'Accordo Quadro, senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.
21. Consip S.p.A., per le parti di sua competenza, potrà applicare al Fornitore penali sino a concorrenza della misura massima pari al 10% (dieci per cento) del valore dell'Accordo Quadro, nonché la risoluzione contrattuale per inadempimenti che comportino l'applicazione di penali oltre la predetta misura massima.
22. Le Amministrazioni, per le parti di loro competenza, potranno applicare al Fornitore penali sino a concorrenza della misura massima pari al 10% (dieci per cento) del Contratto di Fornitura, nonché la risoluzione contrattuale per inadempimenti che comportino l'applicazione di penali oltre la predetta misura massima.
23. La richiesta e/o il pagamento delle penali non esonera in nessun caso il Fornitore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.
24. In caso di mancato adempimento all'obbligazione di cui al precedente art. 8, comma 21 (ovvero la Relazione di genere ex art 47 comma 3) il Fornitore sarà tenuto a corrispondere, ai sensi dell'art. 47, comma 6, del DL 77/2021, convertito con modificazioni in L. 108/2021, una penale pari a euro 5.000,00.
25. In caso di mancato adempimento anche ad una sola delle obbligazioni di cui al precedente art. 8, comma 22 (**ovvero la certificazione e relazione disabili ex art 47 comma 3 bis**) il Fornitore sarà tenuto a corrispondere, ai sensi dell'art. 47, comma 6, del DL 77/2021, convertito con modificazioni in L. 108/2021, una penale pari a euro 5.000,00.
26. Le Amministrazioni, per le parti di loro competenza, potranno applicare al Fornitore penali sino a concorrenza della misura massima:
  - pari al 20% (venti per cento), per i contratti finanziati in tutto o in parte con i fondi del PNRR e del PNC,
  - ovvero
  - pari al 10% (dieci per cento), per i contratti non finanziati con i fondi del PNRR o del PNC,del Contratto di Fornitura, fermo il risarcimento degli eventuali maggiori danni, nonché la risoluzione contrattuale per inadempimenti che comportino l'applicazione di penali oltre la predetta misura massima.
27. In caso di invio delle informazioni richieste ai commi 2 e 4 del successivo articolo 30, oltre l'ultimo giorno del mese successivo a quello di pertinenza, il fornitore sarà tenuto a corrispondere a Consip S.p.A. una penale pari a 1.000 euro per ogni mese di ritardo, fatto salvo il risarcimento del maggior danno. Anche in caso di applicazione delle penali, resta fermo l'obbligo di adempiere all'invio delle informazioni richieste, entro l'ultimo giorno del mese successivo a quello di applicazione della sanzione, pena una nuova applicazione delle penali. Resta inteso che, l'errata compilazione dei report previsti dai richiamati commi 2 e 4 del seguente articolo 30 deve intendersi, ai fini



dell'applicazione delle penali di cui sopra, come mancato invio.

#### **ARTICOLO 14 - GARANZIE**

1. A garanzia delle obbligazioni assunte dal Fornitore nei confronti di Consip con la stipula del presente Accordo Quadro il Fornitore medesimo ha prestato una garanzia definitiva pari ad Euro 600.000,00 (seicentomila/00), rilasciata in data 8 luglio 2022 dalla Coface, mediante la stipula di una fideiussione/bancaria assicurativa con primario Istituto bancario/assicurativo.
2. In particolare, la garanzia rilasciata garantisce tutti gli obblighi specifici assunti dal Fornitore, anche quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali da parte di Consip S.p.A. e quelli derivanti dal rispetto del patto di integrità, pertanto, resta espressamente inteso che la stessa Consip S.p.A., fermo restando quanto previsto nel precedente articolo \_\_\_\_, ha diritto di rivalersi direttamente sulla garanzia per l'applicazione delle penali.
3. La garanzia dovrà prevedere la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Consip. La stessa dovrà rispettare le ulteriori previsioni di cui al citato art. 103 e potrà essere ridotta in ragione di quanto stabilito nel Capitolato d'oneri.
4. La garanzia opera per tutta la durata dell'Accordo Quadro e, comunque, sino alla completa ed esatta esecuzione delle obbligazioni nascenti dall'Accordo Quadro e dai singoli Contratti di Fornitura e sarà svincolata, secondo le modalità ed alle condizioni di seguito indicate - previa deduzione di eventuali crediti della Consip S.p.A. verso il Fornitore - a seguito della piena ed esatta esecuzione delle predette obbligazioni e decorsi detti termini.
5. Il garante sarà liberato dalla garanzia prestata solo previo consenso espresso in forma scritta dalla Consip S.p.A.. Peraltro, qualora l'ammontare della garanzia prestata dovesse ridursi per effetto dell'applicazione di penali o per qualsiasi altra causa, il Fornitore dovrà provvedere al reintegro entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta effettuata dalla Consip S.p.A.
6. Con riferimento al singolo Appalto Specifico e all'Ordinativo, il Fornitore ha corrisposto in favore dell'Amministrazione idonea cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs. n. 50/2016, a garanzia dell'esatto e tempestivo adempimento degli obblighi contrattuali assunti in favore dell'Amministrazione medesima. La garanzia definitiva è estesa a tutti gli accessori del debito principale, a garanzia dell'esatto e corretto adempimento di tutte le obbligazioni, anche future ai sensi e per gli effetti dell'art. 1938 cod. civ., nascenti dall'esecuzione dei singoli Contratti di fornitura.
7. A garanzia delle obbligazioni contrattuali assunte nei confronti della Consip S.p.A. dal Fornitore con la stipula della Accordo Quadro, il Fornitore medesimo ha prestato garanzia definitiva rilasciata in data 8 luglio 2022 dalla Coface avente n. 2356373 di importo pari ad Euro 600.000,00 = (seicentomila/00).
8. La garanzia rilasciata copre tutte le obbligazioni e gli impegni assunti dal Fornitore con l'Accordo Quadro ed i suoi allegati, ivi compreso il Patto di integrità, nei confronti della Consip, anche quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali e, pertanto, resta espressamente inteso che la Consip S.p.A. ha diritto di rivalersi direttamente sulla garanzia per l'applicazione delle penali.
9. La garanzia prestata in favore della Consip S.p.A. opera a far data dalla sottoscrizione dell'Accordo Quadro e per tutta la durata dell'Accordo Quadro e dei contratti di fornitura, e, comunque, sino alla completa ed esatta esecuzione delle obbligazioni nascenti dai predetti contratti di fornitura.
10. A garanzia delle obbligazioni contrattuali assunte dal Fornitore con la stipula dell'Accordo Quadro e dei relativi contratti di fornitura, il Fornitore medesimo ha prestato garanzia definitiva rilasciata in data 8 luglio 2022 dalla Coface avente n. 2356374 di importo pari ad Euro 2.214.000,00 (duemilioniduecentoquattordicimila/00) in favore della delle Amministrazioni Contraenti.
11. La garanzia copre tutti gli obblighi specifici assunti dal Fornitore con i contratti di fornitura nei confronti delle Amministrazioni, anche quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali da parte delle stesse e, pertanto, resta espressamente inteso che le Amministrazioni hanno diritto di rivalersi direttamente sulla garanzia per l'applicazione delle penali. La garanzia copre altresì il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della



liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore, nonché il rispetto degli impegni assunti con il Patto di integrità, l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento delle prestazioni nel caso di risoluzione dei contratti attuativi disposta in danno dell'esecutore, il pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori.

12. La garanzia prestata in favore delle Amministrazioni decorre dalla data di stipula dell'Accordo Quadro e cessa alla data di emissione del certificato di verifica di conformità o dell'attestazione di regolare esecuzione delle prestazioni, emessi alla conclusione dell'esecuzione dell'ultimo contratto di fornitura e comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni contrattuali risultante dal relativo certificato dell'ultimo contratto di fornitura, allorché si estingue automaticamente ad ogni effetto (art. 103, commi 1 e 5, del Codice). Resta fermo quanto previsto nello schema tipo del DM 31/2018 come derogato dal Capitolato d'Oneri.
13. Le garanzie di cui ai precedenti commi prevedono espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima – anche per il recupero delle penali contrattuali - entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta del rispettivo beneficiario.
14. E' onere della singola Amministrazione comunicare alla Consip S.p.a. l'importo delle somme percepite dal Garante.
15. Le garanzie di cui ai commi precedenti sono progressivamente svincolate in ragione e a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito secondo quanto stabilito all'art. 103, comma 5, del D.Lgs. n. 50/2016. Lo svincolo avviene subordinatamente alla preventiva consegna al Garante ed alla Consip S.p.A. da parte del Fornitore, in relazione ai contratti stipulati nell'arco temporale di riferimento, di: (i) documenti delle Amministrazioni, in originale o in copia autentica, attestanti la corretta esecuzione delle prestazioni, ai sensi dell'articolo 102 del D.Lgs. n. 50/2016; e/o (ii) documentazione comprovante l'avvenuta ricezione del rimborso della ritenuta di legge dello 0,5%, di cui al precedente articolo 11, comma 14. Il Garante dovrà comunicare alla Consip il valore dello svincolo. La Consip S.p.a. si riserva di verificare la correttezza degli importi svincolati e di chiedere al Fornitore ed al Garante in caso di errore un'integrazione.
16. In alternativa a quanto sopra, il Fornitore potrà consegnare alla Consip S.p.a. un prospetto contenente l'elenco delle Amministrazioni Contraenti con l'ammontare delle fatture emesse nel relativo arco temporale e regolarmente saldate, unitamente al dettaglio specifico della posizione di ciascuna singola Amministrazione Contraente (numero fattura, numero contratto, mensilità di riferimento, data emissione, data pagamento, importo corrisposto), accompagnato da dichiarazione resa dal legale rappresentante del Fornitore o procuratore speciale munito dei necessari poteri, ai sensi del D.P.R. n. 445/2000, attestante la veridicità di tutte le informazioni contenute nel prospetto stesso e l'assenza di ogni contestazione sulle prestazioni eseguite e in esso consuntivate. La Consip S.p.a. procederà ad autorizzare lo svincolo comunicandolo al Garante e al Fornitore>.
17. Ai fini dello svincolo dell'ammontare residuo delle garanzie (20%), il Fornitore dovrà produrre, in relazione ai rimanenti contratti attuativi: (i) i certificati di verifica di conformità o le attestazioni di regolare esecuzione delle prestazioni emessi alla conclusione dell'esecuzione dei contratti attuativi; e/o (ii) documentazione comprovante il rimborso della ritenuta di legge dello 0,5%, di cui al precedente articolo 11, comma 14.
18. In alternativa a quanto sopra, il Fornitore potrà produrre il prospetto e la dichiarazione, rilasciati nei modi e nelle forme di cui al precedente comma 10, accompagnati da copia dell'ultima fattura di ogni contratto attuativo vigente nel relativo arco temporale di riferimento, e dalla documentazione attestante l'avvenuto pagamento da parte delle Amministrazioni dell'ultima fattura di ogni contratto attuativo. In questo caso la garanzia sarà svincolata decorso il termine di 12 mesi dal pagamento dell'ultima fattura dell'ultimo contratto attuativo. Consip S.p.A. si riserva la possibilità di un controllo a campione sulla veridicità della dichiarazione di cui sopra.
19. Qualora l'ammontare delle garanzie prestate dovesse ridursi per effetto dell'applicazione di penali, o per qualsiasi altra causa, il Fornitore dovrà provvedere al reintegro entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta effettuata dalla Consip S.p.A., pena la risoluzione della Accordo Quadro e/o dei singoli contratti di fornitura.
20. In caso di inadempimento alle obbligazioni previste nel presente articolo la Consip S.p.A. ha facoltà di dichiarare risolta





l'Accordo Quadro e, del pari, le singole Amministrazioni Contraenti hanno facoltà di dichiarare risolto il contratto di fornitura, fermo restando il risarcimento del danno.

21. In ogni caso il garante sarà liberato dalle garanzie prestate di cui ai commi precedenti solo previo consenso espresso in forma scritta dalla Consip S.p.A..

#### ARTICOLO 15 - RISOLUZIONE

1. Consip e/o le Amministrazioni, per quanto di rispettiva competenza, senza bisogno di assegnare alcun termine per l'adempimento, potranno risolvere l'Accordo Quadro e il singolo Contratto di Fornitura ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., nonché ai sensi dell'art. 1360 cod. civ., previa dichiarazione da comunicarsi all'Impresa tramite pec, nei seguenti casi:
  - a) il Fornitore si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'Accordo Quadro in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, del d. lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla gara;
  - b) il Fornitore ha commesso, nella procedura di aggiudicazione del presente Accordo Quadro e/o dei successivi Appalti Specifici, un illecito antitrust accertato con provvedimento esecutivo dell'AGCM, ai sensi dell'articolo 80, comma 5, lett. c) del d. lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e secondo le linee guida A.N.AC.;
  - c) l'Accordo Quadro non avrebbe dovuto essere aggiudicato al Fornitore in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai Trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE;
  - d) qualora fosse accertata la non sussistenza ovvero il venir meno di uno dei requisiti minimi richiesti per la partecipazione alla gara, nonché per la stipula dell'Accordo Quadro e per lo svolgimento delle attività ivi previste;
  - e) qualora il Fornitore ponga in essere comportamenti tesi a eludere la modalità di affidamento degli **Appalti Specifici/Ordini**;
  - f) qualora il Fornitore, in esecuzione di un **Appalto Specifico/Ordine**, offra o fornisca prodotti, ovvero la prestazione di servizi, che non abbiano i requisiti di conformità e/o le caratteristiche tecniche minime stabilite dalle normative vigenti, nonché nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale), ovvero quelle migliorative eventualmente offerte in sede di aggiudicazione dell'Accordo Quadro, con particolare riguardo al possesso della qualificazione dei propri servizi e delle infrastrutture secondo le indicazioni fornite dalla Circolare AgID n. 2 del 2018 e successive modifiche e dal Capitolato Tecnico (Generale e Speciale);
  - g) mancata reintegrazione della garanzia di cui all'art. 15 eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Consip S.p.A.;
  - h) azioni giudiziarie per violazioni di diritti di brevetto, di autore ed in genere di privativa altrui, intentate contro le Amministrazioni e/o la Consip S.p.A., secondo le disposizioni previste anche dal presente atto;
  - i) nei casi di cui agli articoli 10 (Obbligazioni specifiche del Fornitore), 11 (Verifiche di conformità); 13 (Importi dovuti e Fatturazione), 19 (Trasparenza), 20 (Riservatezza), (Divieto di cessione del contratto), 26 (Codice Etico - Modello di organizzazione e gestione ex D.Lgs. n. 231/2001 - Piano Triennale per la prevenzione della corruzione e della trasparenza) e 27 (Tracciabilità dei flussi finanziari), 28 (Subappalto), 29 (Danni, responsabilità civile), nonché in tutti gli altri casi previsti dal presente AQ e dal Contratto esecutivo;
  - j) applicazione di penali oltre la misura massima stabilita all'articolo 14, commi 21 e 22;
  - k) nell'ipotesi di non veridicità delle dichiarazioni rese dal Fornitore ai sensi del D.p.r. n. 445/00, fatto salvo quanto previsto dall'art. 71, del medesimo D.P.R. 445/2000;
  - l) nell'ipotesi di irrogazione di sanzioni interdittive o misure cautelari di cui al D. Lgs. n. 231/01, che impediscano all'Impresa di contrattare con le Pubbliche Amministrazioni;
  - m) in caso di avalimento, ove a fronte delle segnalazioni delle Amministrazioni contraenti ed in ragione di quanto dichiarato dal Fornitore, risultasse la violazione dell'art. 89, comma 9, del d. lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
  - n) nei casi di cui all'articolo 3 e 5 del Patto di integrità.
  - o) qualora, anche su segnalazione dell'Amministrazione, il Fornitore non presenti motivatamente offerta per più di un Appalto Specifico.

Nelle fattispecie di cui al presente comma non si applicano i termini previsti dall'articolo 21-nonies della legge 7 agosto





1990 n. 241.

2. Consip e/o le Amministrazioni Contraenti, per quanto di rispettiva competenza, devono risolvere l'Accordo Quadro e il singolo Contratto di fornitura senza bisogno di assegnare alcun termine per l'adempimento, ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., nonché ai sensi dell'art.1360 cod. civ., previa dichiarazione da comunicarsi all'Impresa tramite pec, nei seguenti casi:
  - a) qualora nei confronti del Fornitore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, fatto salvo quanto previsto dall'art. 95 del D. Lgs. n. 159/2011, o nel caso in cui gli accertamenti antimafia presso la Prefettura competente risultino positivi oppure sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
  - b) qualora fosse accertato il venir meno dei requisiti-richiesti dalla legge.
3. Inoltre, Consip S.p.a. si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti del Fornitore o dei componenti la propria compagine sociale, o dei dirigenti dell'impresa con funzioni specifiche relative all'affidamento alla stipula e all'esecuzione dell'Accordo Quadro sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 cp 318 cp 319 cp 319 bis cp 319 ter cp 319 quater 320 cp 322 cp 322 bis cp 346 bis cp 353 cp 353 bis cp. La risoluzione di cui al periodo precedente è subordinata alla preventiva comunicazione all'ANAC, cui spetta la valutazione in merito all'eventuale prosecuzione del rapporto contrattuale, al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 32 del dl. 90/2014 convertito in legge 114 del 2014.
4. Consip e/o le Amministrazioni Contraenti, quando accertino un grave inadempimento del Fornitore ad una delle obbligazioni assunte con l'Accordo Quadro e/o con i Contratti di fornitura tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni, formuleranno la contestazione degli addebiti al Fornitore e contestualmente assegneranno un termine, non inferiore a quindici giorni, entro i quali il Fornitore dovrà presentare le proprie controdeduzioni. Acquisite e valutate negativamente le controdeduzioni ovvero scaduto il termine senza che il Fornitore abbia risposto, Consip e/o le Amministrazioni Contraenti hanno la facoltà, per quanto di rispettiva competenza, di dichiarare la risoluzione di diritto dell'Accordo Quadro e/o dei Contratti di Fornitura, di incamerare la garanzia ove essa non sia stata ancora restituita ovvero di applicare una penale equivalente, nonché di procedere all'esecuzione in danno dell'Impresa.
5. Qualora il Fornitore ritardi per negligenza l'esecuzione delle prestazioni rispetto alle previsioni dell'Accordo Quadro e dei Contratti di Fornitura, Consip e/o le Amministrazioni contraenti assegnano un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 (dieci) giorni, entro i quali il Fornitore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con il Fornitore, qualora l'inadempimento permanga, Consip e/o le Amministrazioni contraenti potranno risolvere l'Accordo Quadro e/o i Contratti di Fornitura, fermo restando il pagamento delle penali.
6. In caso di inadempimento del Fornitore anche a uno solo degli obblighi assunti con la stipula dell'Accordo Quadro e dei Contratti di Fornitura che si protragga oltre il termine, non inferiore comunque a 15 (quindici) giorni, che verrà assegnato a mezzo di raccomandata A/R p tramite pec dalla Consip e/o dall'Amministrazione Contraente, per quanto di propria competenza, per porre fine all'inadempimento, la Consip e/o l'Amministrazione Contraente hanno la facoltà di considerare, per quanto di rispettiva competenza, risolti di diritto l'Accordo Quadro e/o i Contratti di Fornitura e di ritenere definitivamente la garanzia ove essa non sia stata ancora restituita, e/o di applicare una penale equivalente, nonché di procedere nei confronti del Fornitore per il risarcimento del danno.
7. In caso di risoluzione anche di uno solo dei Contratti di Fornitura, Consip S.p.A. si riserva di risolvere il presente Accordo Quadro. La risoluzione dell'Accordo Quadro legittima la risoluzione dei singoli Contratti di Fornitura a partire dalla data in cui si verifica la risoluzione dell'Accordo Quadro. La risoluzione dell'Accordo Quadro è, pertanto, causa ostativa all'affidamento di nuovi Appalti Specifici e può essere causa di risoluzione dei singoli Contratti di Fornitura, salvo che non sia diversamente stabilito nei medesimi e salvo, in ogni caso, il risarcimento del danno.
8. In tutti i casi di risoluzione dell'Accordo Quadro e dei Contratti di Fornitura, Consip S.p.A. e/o l'Amministrazione Contraente, avranno diritto di escutere la garanzia prestata per l'intero importo della stessa o per la parte percentualmente proporzionale all'importo del/i Contratto/i di fornitura risolto/i. Ove l'escussione non sia possibile



sarà applicata una penale di equivalente importo, che sarà comunicata al Fornitore con lettera raccomandata A/R o via pec. In ogni caso, resta fermo il diritto della medesima Amministrazione Contraente e/o di Consip S.p.A.

#### **ARTICOLO 16 - RECESSO**

1. La Consip S.p.A. e/o le Amministrazioni, per quanto di proprio interesse, hanno diritto di recedere unilateralmente dal presente Accordo Quadro e/o da ciascun singolo Contratto di Fornitura, in tutto o in parte, in qualsiasi momento, senza preavviso, nei casi di:
  - a) giusta causa,
  - b) reiterati inadempimenti del Fornitore, anche se non gravi.

Si conviene che per giusta causa si intende, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo:

- qualora sia stato depositato contro il Fornitore un ricorso ai sensi della legge fallimentare o di altra legge applicabile in materia di procedure concorsuali, che proponga lo scioglimento, la liquidazione, la composizione amichevole, la ristrutturazione dell'indebitamento o il concordato con i creditori, ovvero nel caso in cui venga designato un liquidatore, curatore, custode o soggetto avente simili funzioni, il quale entri in possesso dei beni o venga incaricato della gestione degli affari del Fornitore, resta salvo quanto previsto dall'art. 110, comma 3, del D.Lgs. n. 50/2016;
  - in qualsiasi altra fattispecie che faccia venire meno il rapporto di fiducia sottostante il presente Accordo Quadro o i contratti di fornitura.
2. In caso di mutamenti di carattere organizzativo interessanti l'Amministrazione che abbiano incidenza sull'esecuzione della fornitura o della prestazione dei servizi, la stessa Amministrazione potrà recedere in tutto o in parte unilateralmente da Contratto di Fornitura, con un preavviso almeno 30 (trenta) giorni solari, da comunicarsi al Fornitore con lettera raccomandata a/r o tramite pec.
  3. Fermo restando quanto previsto dagli artt. 88, comma 4-ter, e 92, comma 4, del D.Lgs. 159/2011, Consip S.p.A. e/o l'Amministrazione, ai sensi dell'art. 109, comma 1 del Codice, potrà recedere dall'Accordo Quadro e/o da ciascun singolo contratto di fornitura, in qualunque momento, con preavviso non inferiore a 20 (venti) giorni solari, previo il pagamento da parte delle Amministrazioni delle prestazioni oggetto di Appalto Specifico eseguite a regola d'arte, nonché del valore dei materiali utili esistenti in magazzino (ove esistenti), oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite, così come determinato ai sensi dell'art. 109 comma 2 del Codice, rinunciando espressamente il Fornitore, ora per allora, a qualsiasi ulteriore eventuale pretesa, anche di natura risarcitoria, ed a ogni ulteriore compenso e/o indennizzo e/o rimborso, anche in deroga a quanto previsto dall'articolo 1671 cod. civ..
  4. Qualora la Consip receda dall'Accordo Quadro, non potranno essere emessi nuovi ordini di fornitura da parte delle Amministrazioni non potranno essere più avviati Appalti specifici e le singole Amministrazioni potranno a loro volta recedere dai singoli Contratti di fornitura, con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni solari, da comunicarsi al Fornitore con lettera raccomandata A/R o tramite pec.

#### **ARTICOLO 17 - OBBLIGHI DERIVANTI DAL RAPPORTO DI LAVORO**

1. Il Fornitore si obbliga ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi compresi quelli in tema di igiene e sicurezza, in materia previdenziale e infortunistica, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri. In particolare, il Fornitore si impegna a rispettare nell'esecuzione delle obbligazioni derivanti dall'Accordo Quadro e dai singoli Appalti Specifici le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81.
2. Il Fornitore si obbliga altresì ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, le condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi ed integrativi di lavoro applicabili alla data di stipula dell'Accordo Quadro alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche ed integrazioni, anche tenuto conto di quanto previsto all'art. 95, comma 10 e all'art. 97 del D. Lgs. n. 50/2016.
3. Il Fornitore si obbliga, altresì, fatto in ogni caso salvo il trattamento di miglior favore per il dipendente, a continuare ad applicare i suindicati contratti collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione.
4. Gli obblighi relativi ai contratti collettivi nazionali di lavoro di cui ai commi precedenti vincolano il Fornitore anche nel



caso in cui questi non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse, per tutto il periodo di validità dell'Accordo Quadro e dei singoli Contratti di Fornitura.

5. Restano fermi gli oneri e le responsabilità in capo al Fornitore di cui all'art. 105, comma 9, del D. Lgs. n. 50/2016 in caso di subappalto.

#### **ARTICOLO 18 - TRASPARENZA**

1. Il Fornitore espressamente ed irrevocabilmente:
  - a) dichiara che non vi è stata mediazione o altra opera di terzi per la conclusione dell'Accordo Quadro;
  - b) dichiara di non aver corrisposto né promesso di corrispondere ad alcuno, direttamente o attraverso terzi, ivi comprese le imprese collegate o controllate, somme di denaro o altra utilità a titolo di intermediazione o simili, comunque volte a facilitare la conclusione dell'Accordo Quadro stesso;
  - c) si obbliga a non versare ad alcuno, a nessun titolo, somme di danaro o altra utilità finalizzate a facilitare e/o a rendere meno onerosa l'esecuzione e/o la gestione dell'Accordo Quadro rispetto agli obblighi con esso assunti, né a compiere azioni comunque volte agli stessi fini;
  - d) si obbliga al rispetto di quanto stabilito dall'art. 42 del D.lgs. 50/2016 al fine di evitare situazioni di conflitto d'interesse.
2. Qualora non risultasse conforme al vero anche una sola delle dichiarazioni rese ai sensi del precedente comma, o il Fornitore non rispettasse per tutta la durata dell'Accordo Quadro gli impegni e gli obblighi di cui alle lettere c) e d) del precedente comma, lo stesso si intenderà risolto di diritto ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1456 cod. civ., per fatto e colpa del Fornitore, con facoltà di Consip S.p.A. di incamerare la garanzia prestata.
3. Il Fornitore si impegna al rispetto di tutte le previsioni di cui al Patto di integrità.

#### **ARTICOLO 19 - RISERVATEZZA**

1. Il Fornitore ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi compresi quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione dell'Accordo Quadro e comunque per i cinque anni successivi alla cessazione di efficacia del rapporto contrattuale.
2. L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione dell'Accordo Quadro e degli Appalti Specifici; tale obbligo non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio.
3. Il Fornitore è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché dei propri eventuali subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.
4. In caso di inosservanza degli obblighi di riservatezza, le Amministrazioni e/o Consip S.p.A. hanno la facoltà di dichiarare risolto di diritto, rispettivamente, il singolo Contratto di Fornitura ovvero l'Accordo Quadro, fermo restando che il Fornitore sarà tenuto a risarcire tutti i danni che dovessero derivare alle Amministrazioni e/o a Consip S.p.A.
5. Il Fornitore potrà citare i contenuti essenziali dell'Accordo Quadro e degli Appalti Specifici affidati in proprio favore nei casi in cui ciò fosse condizione necessaria per la partecipazione del Fornitore medesimo a gare e appalti.
6. Resta fermo quanto previsto nel successivo articolo 24.

#### **ARTICOLO 20 - RESPONSABILE DEL SERVIZIO**

1. Il Responsabile del Servizio, denominato **Responsabile unico delle attività contrattuali** (di seguito per brevità anche "**RUAC**"), nominato dal Fornitore è il Sig. Sergio Cuomo, sergio.cuomo@eng.it; 347/1889305.
2. Il RUAC è il referente responsabile nei confronti di Consip S.p.A. e/o delle Amministrazioni per l'esecuzione del presente Accordo Quadro e dei singoli Contratti di fornitura, e quindi, avrà la capacità di rappresentare ad ogni effetto il Fornitore, salvo quant'altro previsto nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale).
3. Qualora il Fornitore dovesse trovarsi nella necessità di sostituire il Responsabile del Servizio, dovrà darne immediata comunicazione scritta a Consip S.p.A.



#### **Articolo 21 - DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO**

1. È fatto assoluto divieto a ciascun Fornitore di cedere, a qualsiasi titolo, l'Accordo Quadro ed i Contratti di Fornitura, a pena di nullità della cessione medesima, fatto salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lett. d), del d. lgs. n. 50/2016 e s.m.i..
2. In caso di inadempimento da parte del Fornitore degli obblighi di cui al presente articolo, Consip S.p.A. e le Amministrazioni, fermo restando il diritto al risarcimento del danno, ha facoltà di dichiarare risolto di diritto l'Accordo Quadro e i Contratti di fornitura.

#### **ARTICOLO 22 - BREVETTI INDUSTRIALI E DIRITTI D'AUTORE**

1. Il Fornitore assume ogni responsabilità conseguente all'uso di dispositivi o all'adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto, di autore ed in genere di privativa altrui; il Fornitore, pertanto, si obbliga a manlevare l'Amministrazione e la Consip S.p.A., per quanto di propria competenza, dalle pretese che terzi dovessero avanzare in relazione a diritti di privativa vantati da terzi.
2. Qualora venga promossa nei confronti delle Amministrazioni e/o di Consip S.p.A. azione giudiziaria da parte di terzi che vantino diritti sulle prestazioni contrattuali, il Fornitore assume a proprio carico tutti gli oneri conseguenti, incluse le spese eventualmente sostenute per la difesa in giudizio. In questa ipotesi, l'Amministrazione e/o Consip S.p.A. sono tenute ad informare prontamente per iscritto il Fornitore in ordine alle suddette iniziative giudiziarie.
3. Nell'ipotesi di azione giudiziaria per le violazioni di cui al comma precedente tentata nei confronti di Consip S.p.A. e delle Amministrazioni e/o, le prime, fermo restando il diritto al risarcimento del danno nel caso in cui la pretesa azionata sia fondata, hanno facoltà di dichiarare la risoluzione di diritto dell'Accordo Quadro e/o dei singoli Contratti di Fornitura, recuperando e/o ripetendo il corrispettivo versato, detratto un equo compenso per i servizi e/o le forniture erogati.
4. E' vietato qualsiasi uso da parte del Fornitore dei marchi e/o dei loghi e/o delle denominazioni "Ministero dell'Economia e Finanze" e/o "Consip S.p.A." o del testo o del materiale grafico contenuto nel Portale di "www.acquistinretepa.it" per esprimere in qualsiasi modo o rappresentare l'adesione, la sponsorizzazione, l'affiliazione o l'associazione dell'utente con il Ministero dell'Economia e Finanze e/o con la Consip S.p.A.

#### **ARTICOLO 23 - FORO COMPETENTE**

1. Per tutte le questioni relative ai rapporti tra il Fornitore e Consip S.p.A. inerenti il presente Accordo Quadro, sarà competente in via esclusiva il Foro di Roma.

#### **ARTICOLO 24 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**

1. Il Fornitore dichiara di aver ricevuto prima della sottoscrizione del presente Accordo Quadro le informazioni di cui all'articolo 13 del "Regolamento UE", circa il trattamento dei dati personali, conferiti per la sottoscrizione e l'esecuzione dell'Accordo Quadro stesso e dei Contatti derivanti dagli Appalti specifici e di essere a conoscenza dei diritti riconosciuti ai sensi della predetta normativa. Tale informativa è contenuta nell'ambito del Capitolato d'Oneri che deve intendersi in quest'ambito integralmente trascritto.
2. Con la sottoscrizione dell'Accordo Quadro, il rappresentante legale del Fornitore acconsente espressamente al trattamento dei dati personali come sopra definito e si impegna ad adempiere agli obblighi di rilascio dell'informativa e di richiesta del consenso, ove necessario, nei confronti delle persone fisiche interessate di cui sono forniti dati personali nell'ambito dell'esecuzione dell'Accordo Quadro e dei contratti Contatti derivanti dagli Appalti specifici, per le finalità descritte nell'informativa resa nel Capitolato d'onori come sopra richiamata.
3. Le Amministrazioni Contraenti e qualsivoglia altro soggetto pubblico o privato aderendo all'Accordo Quadro, acconsentono espressamente al trattamento ed all'invio a Consip S.p.A. da parte del Fornitore e/o delle singole Amministrazioni, dei dati relativi alla fatturazione, rendicontazione e monitoraggio per le finalità connesse all'esecuzione dell'Accordo Quadro e Contatti derivanti dagli Appalti specifici.
4. In adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 1, comma 16, lett. b, e comma 32 L. 190/2012; art. 35 D. Lgs. n. 33/2013; nonché art. 29 D. Lgs. n. 50/2016), il concorrente/contraente prende atto ed acconsente a che i dati e la documentazione che la legge impone di pubblicare, siano pubblicati e diffusi,



ricorrendone le condizioni, tramite il sito internet [www.consip.it](http://www.consip.it), sezione "Società Trasparente"; inoltre, il nominativo del concorrente aggiudicatario della gara ed il prezzo di aggiudicazione dell'appalto, saranno diffusi tramite i siti internet [www.acquistinretepa.it](http://www.acquistinretepa.it) e [www.mef.gov.it](http://www.mef.gov.it).

5. Con la sottoscrizione dell'Accordo Quadro ed il perfezionamento dei Contatti derivanti dagli Appalti specifici, il Fornitore acconsente espressamente al trattamento dei dati personali e si impegna ad improntare il trattamento dei dati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza nel pieno rispetto della normativa vigente (Regolamento UE 2016/679 D. Lgs. n. 196/2003 e s.m.i. e D. Lgs. n. 101/2018), ivi inclusi gli ulteriori provvedimenti, comunicati ufficiali, autorizzazioni generali, pronunce in genere emessi dall'Autorità Garante per la Protezione dei Dati Personali. In particolare, il Fornitore si impegna ad eseguire i soli trattamenti funzionali, necessari e pertinenti all'esecuzione delle prestazioni contrattuali e, in ogni modo, non incompatibili con le finalità per cui i dati sono stati raccolti.
6. Ove applicabile, in ragione dell'oggetto dell'Accordo Quadro, ove il Fornitore sia chiamato ad eseguire attività di trattamento di dati personali, il medesimo potrà essere nominato "Responsabile/sub-Responsabile del trattamento" dei dati personali ai sensi dell'art. 28 del Regolamento UE sulla base dell'atto di nomina allegato al presente Accordo Quadro. In tal caso, il Fornitore si impegna ad accettare la designazione a Responsabile/sub-Responsabile del trattamento, da parte dell'Amministrazione, relativamente ai dati personali di cui la stessa è Titolare e che potranno essere trattati dal Fornitore nell'ambito dell'erogazione dei servizi contrattualmente previsti.

In sede di rilancio competitivo le Amministrazioni forniranno indicazioni in ordine alla possibilità che il Fornitore per il singolo Appalto Specifico sia designato Responsabile/sub-Responsabile del trattamento. Nel caso in cui sia prevista, la nomina a Responsabile avverrà sulla base dell'atto di nomina allegato al presente Accordo Quadro, che sarà personalizzato da ogni Amministrazione.

7. Nel caso in cui il Fornitore violi gli obblighi previsti dalla normativa in materia di protezione dei dati personali, o nel caso di nomina a Responsabile/sub-Responsabile, agisca in modo difforme o contrario alle legittime istruzioni impartitegli dal Titolare, oppure adotti misure di sicurezza inadeguate rispetto al rischio del trattamento, risponderà integralmente del danno cagionato agli "interessati". In tal caso, l'Amministrazione potrà applicare le penali eventualmente previste nell'Accordo Quadro, e potrà risolvere il Contatto derivante dall'Appalto specifico ed escutere la garanzia definitiva, l'Amministrazione dovrà segnalare la fattispecie alla Consip S.p.A. che potrà risolvere l'Accordo Quadro.
8. Il Fornitore si impegna ad osservare le vigenti disposizioni in materia di sicurezza e riservatezza dei dati personali e a farle osservare ai propri dipendenti e collaboratori, quali persone autorizzate al trattamento dei Dati personali.
9. In conformità a quanto previsto dal Regolamento UE/2016/679, il Fornitore dovrà garantire che i dati personali oggetto di trattamento, verranno gestiti nell'ambito dell'UE e che non sarà effettuato alcun trasferimento degli stessi verso un paese terzo o un'organizzazione internazionale al di fuori dell'UE o dello Spazio Economico Europeo, fatta eccezione dei paesi/territori/organizzazioni coperti da una decisione di adeguatezza resa dalla Commissione europea ai sensi dell'art. 45 Regolamento UE/2016/679 o da altre garanzie adeguate di cui agli artt. 46 e ss. del Regolamento stesso (es. utilizzo delle norme vincolanti d'impresa Binding Corporate Rules - BCR), nonché l'adeguamento alle ulteriori eventuali misure supplementari di cui alle raccomandazioni dell'European Data Protection Board. Al di fuori delle predette eccezioni, il Fornitore dovrà garantire che le eventuali piattaforme/server su cui transitino i suddetti dati abbiano sede nell'UE e che qualunque replica dei dati non sia trasmessa al di fuori della UE o dello Spazio Economico Europeo.

Nel caso di servizi di assistenza/manutenzione da remoto il cui espletamento implichi comunque il trasferimento al di fuori dell'UE di tracciati di dati connessi al servizio stesso, gli eventuali dati personali contenuti nel tracciato devono essere opportunamente anonimizzati a cura del Fornitore.

10. Nel caso in cui all'esito di eventuali verifiche, ispezioni e audit effettuati dalla Amministrazione Contraente in qualità di Titolare del trattamento, dovessero risultare trasferimenti di dati extra-UE in assenza delle adeguate garanzie e delle eventuali ulteriori misure supplementari di cui sopra, l'Amministrazione diffiderà il Responsabile del trattamento all'immediata interruzione del trasferimento di dati non autorizzato. In caso di mancato adeguamento a seguito della diffida, resa anche ai sensi dell'art. 1454 cc, l'Amministrazione ne darà comunicazione al Garante della Privacy e potrà, in ragione della gravità della condotta del Fornitore e fatta salva la possibilità di fissare un ulteriore termine per



l'adempimento, risolvere il contratto di fornitura ed escutere la garanzia definitiva, salvo il risarcimento del maggior danno.

**ARTICOLO 25 - CODICE ETICO – MODELLO DI ORGANIZZAZIONE E GESTIONE EX D.LGS. N. 231/2001 - PIANO TRIENNALE PER LA PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE E DELLA TRASPARENZA**

1. Il Fornitore dichiara di essere a conoscenza del D.Lgs. n. 231/2001 e della L. n. 190/2012 e di aver preso visione della parte generale del Modello di organizzazione, gestione e controllo, del Codice Etico, nonché del Piano triennale per la prevenzione della corruzione e della trasparenza, predisposti da Consip e pubblicati sul sito internet della Società, e di uniformarsi ai principi ivi contenuti che devono ritenersi applicabili anche nei rapporti tra il Fornitore e la Consip S.p.A.
2. Il Fornitore, per effetto della sottoscrizione del presente Accordo Quadro, promettendo anche il fatto dei propri dipendenti e/o collaboratori, si impegna: (i) ad operare nel rispetto dei principi e delle previsioni di cui al D. Lgs. n. 231/2001; (ii) ad uniformarsi alle previsioni contenute nel Modello di organizzazione, gestione e controllo adottato dalla Consip S.p.A. ai sensi della D.Lgs. n. 231/2001 per le parti di pertinenza del Fornitore medesimo nonché del Codice etico e del Piano triennale per la prevenzione della corruzione e della trasparenza per le parti di pertinenza del Fornitore medesimo.
3. In caso di inadempimento da parte del Fornitore agli obblighi di cui ai precedenti commi, la Consip S.p.A., fermo restando il diritto al risarcimento del danno, ha facoltà di dichiarare risolta di diritto il presente Accordo Quadro.

**ARTICOLO 26 - TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 8, della Legge 13 agosto 2010 n. 136, il Fornitore si impegna a rispettare puntualmente quanto previsto dalla predetta disposizione in ordine agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari rispetto ai Contratti di Fornitura.
2. Ferme restando le ulteriori ipotesi di risoluzione previste nel presente atto, si conviene che, in ogni caso, le Amministrazioni, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 3, comma 9 bis, della Legge 13 agosto 2010 n. 136, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, risolveranno di diritto, ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., nonché ai sensi dell'art. 1360 cod. civ., previa dichiarazione da comunicarsi al Fornitore con raccomandata a.r., i Contratti di Fornitura nell'ipotesi in cui le transazioni siano eseguite senza avvalersi del bonifico bancario o postale ovvero degli altri documenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni ai sensi della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i., del Decreto Legge 12 novembre 2010 n. 187 nonché della Determinazione dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici (ora A.N.AC.) n. 8 del 18 novembre 2010.
3. In ogni caso, si conviene che Consip S.p.A., senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, si riserva di risolvere di diritto il presente Accordo Quadro, ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., nonché ai sensi dell'art. 1360 cod. civ., previa dichiarazione da comunicarsi al Fornitore con raccomandata a.r., nell'ipotesi di reiterati inadempimenti agli obblighi di cui al precedente comma.
4. Il Fornitore è tenuto a comunicare tempestivamente e comunque entro e non oltre 7 giorni dalla/e variazione/i qualsivoglia variazione intervenuta in ordine ai dati relativi agli estremi identificativi del/i conto/i corrente/i dedicato/i nonché le generalità (nome e cognome) e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su detto/i conto/i.
5. Il Fornitore, nella sua qualità di appaltatore, si obbliga, a mente dell'art. 3, comma 8, della Legge 13 agosto 2010 n. 136, ad inserire nei contratti eventualmente sottoscritti con i subappaltatori o i subcontraenti, a pena di nullità assoluta, una apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136.
6. Il Fornitore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e s.m.i è tenuto a darne immediata comunicazione a Consip S.p.A., all'Amministrazione e alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo della Provincia ove ha sede la stazione appaltante.
7. Il Fornitore, si obbliga e garantisce che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti, verrà assunta dalle predette controparti l'obbligazione specifica di risoluzione di diritto del relativo rapporto contrattuale nel caso





di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità dei flussi finanziari.

8. L'Amministrazione Contraente verificherà che nei contratti di subappalto sia inserita, a pena di nullità assoluta del contratto, un'apposita clausola con la quale il subappaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla surrichiamata Legge. Con riferimento ai contratti di subfornitura, il Fornitore si obbliga a trasmettere all'Amministrazione e, per conoscenza, alla Consip S.p.A., oltre alle informazioni di cui all'art. 105, comma 2, quinto periodo, del D. Lgs. n. 50/2016, anche apposita dichiarazione resa ai sensi del d.P.R. n. 445/2000, attestante che nel relativo sub-contratto, ove predisposto, sia stata inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale il subcontraente assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla surrichiamata Legge, restando inteso che la Consip e/o le Amministrazioni, si riservano di procedere a verifiche a campione sulla presenza di quanto attestato, richiedendo all'uopo la produzione degli eventuali sub-contratti stipulati, e, di adottare, all'esito dell'espletata verifica ogni più opportuna determinazione, ai sensi di legge e di contratto.
9. Ai sensi della Determinazione dell'Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici (ora A.N.AC.) n. 10 del 22 dicembre 2010, il Fornitore, in caso di cessione dei crediti, si impegna a comunicare il/i CIG/CUP al cessionario, eventualmente anche nell'atto di cessione, affinché lo/gli stesso/i venga/no riportato/i sugli strumenti di pagamento utilizzati. Il cessionario è tenuto ad utilizzare conto/i corrente/i dedicato/i nonché ad anticipare i pagamenti al Fornitore mediante bonifico bancario o postale sul/i conto/i corrente/i dedicato/i del Fornitore medesimo riportando il CIG/CUP dallo stesso comunicato.
10. Il Fornitore, nel caso di ricorso a contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura di cui all'art. 105, comma 3, lett. c bis) del Codice, si impegna a garantire nei rapporti con i soggetti da questi derivanti l'adempimento degli obblighi di cui all'art. 3, comma 2 della Legge 13 agosto 2010 n. 136.
11. Nei singoli Appalti Specifici potranno essere definite ulteriori regole sugli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136.

#### **ARTICOLO 27 - SUBAPPALTO**

1. Il Fornitore, conformemente a quanto dichiarato in sede di Offerta si è riservato di affidare in subappalto, l'esecuzione delle seguenti prestazioni: \_\_\_\_\_ per una quota pari al \_\_\_\_\_(%) dell'importo contrattuale.

il subappalto sarà disciplinato nei singoli appalti specifici.

1. Il subappalto, ove dichiarato in sede di offerta, sarà regolato da quanto previsto dall'art. 105 del Codice, dal decreto semplificazioni n. 77/2021 nonché dai successivi commi. Rimane fermo che non può essere affidata in subappalto l'integrale esecuzione del contratto, nonché la prevalente esecuzione dei contratti ad alta intensità di manodopera; inoltre, non potrà essere affidata in subappalto la parte delle prestazioni che devono essere eseguite direttamente dal Fornitore, laddove sia stato previsto nel disciplinare di gara.
2. L'Impresa si impegna a depositare presso la Consip, almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle attività oggetto del subappalto: i) l'originale o la copia autentica del contratto di subappalto che deve indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici; ii) dichiarazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti richiesti dal Bando di gara, per lo svolgimento delle attività allo stesso affidate, ivi inclusi i requisiti di ordine generale di cui all'articolo 80 del D. Lgs. n. 50/2016; iii) la dichiarazione dell'appaltatore relativa alla sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con il subappaltatore; se del caso, iv) certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. per l'esecuzione delle attività affidate.

Resta inteso che l'Impresa si impegna ad inserire, nel contratto di subappalto e negli altri subcontratti, una clausola che preveda il rispetto degli obblighi di cui al Patto di Integrità da parte dei subappaltatori/subcontraenti, e la risoluzione, ai sensi dell'art. 1456 c.c., del contratto di subappalto e/o degli altri subcontratti, nel caso di violazione di tali obblighi da parte di questi ultimi; l'Impresa dovrà dare tempestiva comunicazione a Consip dell'intervenuta risoluzione.

3. In caso di mancato deposito di taluno dei suindicati documenti nel termine all'uopo previsto, la Consip S.p.A. procederà a richiedere al Fornitore l'integrazione della suddetta documentazione. Resta inteso che la suddetta





richiesta di integrazione comporta l'interruzione del termine per la definizione del procedimento di autorizzazione del sub-appalto, che ricomincerà a decorrere dal completamento della documentazione.

4. I subappaltatori dovranno mantenere per tutta la durata del presente contratto, i requisiti richiesti per il rilascio dell'autorizzazione al subappalto. In caso di perdita dei detti requisiti la Consip revocherà l'autorizzazione.
5. L'impresa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione o le certificazioni deve acquisire una autorizzazione integrativa.
6. Ai sensi dell'art. 105, comma 4, lett. a) del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. non sarà autorizzato il subappalto ad un operatore economico che abbia partecipato alla procedura di affidamento della Convenzione (in caso di divisione in Lotti, per lo specifico Lotto).
7. Per le prestazioni affidate in subappalto:
  - A) il subappaltatore, ai sensi dell'art. 105, comma 14, del Codice, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale;
  - B) devono essere corrisposti i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso.

L'Amministrazione contraente, sentito il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione degli obblighi di cui al presente comma. Il Fornitore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

8. Il Fornitore e il subappaltatore sono responsabili in solido, nei confronti della Consip S.p.A. e/o delle Amministrazioni Contraenti, in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.
9. Il Fornitore è responsabile in solido con il subappaltatore nei confronti della Consip e delle Amministrazioni Contraenti dei danni che dovessero derivare, alla Consip e alle Amministrazioni contraenti o a terzi per fatti comunque imputabili ai soggetti cui sono state affidate le suddette attività. In particolare, il Fornitore e il subappaltatore si impegnano a manlevare e tenere indenne la Consip S.p.A. e/o le Amministrazioni Contraenti da qualsivoglia pretesa di terzi per fatti e colpe imputabili al subappaltatore o ai suoi ausiliari derivanti da qualsiasi perdita, danno, responsabilità, costo o spesa che possano originarsi da eventuali violazioni del Regolamento UE n. 2016/679.
10. Il Fornitore è responsabile in solido dell'osservanza del trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni da parte del subappaltatore nei confronti dei suoi dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. Il Fornitore trasmette alla Consip e all'Amministrazione contraente prima dell'inizio delle prestazioni la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano della sicurezza di cui al D. Lgs. n. 81/2008. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, l'Amministrazione contraente acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo a tutti i subappaltatori.
11. Il Fornitore è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'art. 29 del D. Lgs. n. 276/2003, ad eccezione del caso in cui ricorrano le fattispecie di cui all'art. 105, comma 13, lett. a) e c), del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i..
12. Il Fornitore si impegna a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i..
13. L'Amministrazione Contraente corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi: a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa; b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore; c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente. In caso contrario, salvo diversa indicazione del direttore dell'esecuzione, il Fornitore si obbliga a trasmettere all'Amministrazione contraente



entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento da lui effettuato nei confronti dei subappaltatori, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essa via via corrisposte al subappaltatore.

14. Nelle ipotesi di inadempimenti da parte dell'impresa subappaltatrice, ferma restando la possibilità di revoca dell'autorizzazione al subappalto, è onere del Fornitore svolgere in proprio le attività ovvero porre in essere, nei confronti del subappaltatore ogni rimedio contrattuale, ivi inclusa la risoluzione.
15. L'esecuzione delle attività subappaltate non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
16. In caso di inadempimento da parte dell'Impresa agli obblighi di cui ai precedenti comma, la Consip e l'Amministrazione contraente possono risolvere la Convenzione e il Contratto attuativo, salvo il diritto al risarcimento del danno.
17. Solo nel caso in cui sia presente nel disciplinare di gara la clausola che vieta la partecipazione dei cd. RTI sovrabbondanti, la Consip non autorizzerà il subappalto nei casi in cui l'impresa subappaltatrice possieda singolarmente i requisiti economici e tecnici che le avrebbero consentito la partecipazione alla gara.
18. Ai sensi dell'art. 105, comma 2, D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., con riferimento a tutti i sub-contratti che non sono subappalti stipulati dal Fornitore per l'esecuzione del contratto, è fatto obbligo al Fornitore stesso di comunicare, a Consip S.p.A. e all'Amministrazione Contraente interessata, il nome del sub-contraente, l'importo del contratto, l'oggetto delle attività, delle forniture e dei servizi affidati. Eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto dovranno essere altresì comunicate a Consip S.p.A. e all'Amministrazione Contraente interessata. Nel caso in cui il Fornitore ricorra a tali sub-contratti Consip si riserva di chiedere al medesimo Fornitore di produrre documentazione atta a dimostrare la sussistenza dei presupposti indicati dall'art. 105 comma 2.
19. Non costituiscono subappalto le fattispecie di cui al comma 3 dell'art. 105 del d. lgs. n. 50/2016 e s.m.i.. Nel caso in cui l'Impresa intenda ricorrere alle prestazioni di soggetti terzi in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio e/o fornitura gli stessi devono essere stati sottoscritti in epoca anteriore all'indizione della procedura finalizzata all'aggiudicazione della Convenzione e devono essere depositati alla Consip prima o contestualmente alla sottoscrizione della Convenzione.
20. Restano fermi tutti gli obblighi e gli adempimenti previsti dall'art. 48-bis del D.P.R. 602 del 29 settembre 1973 nonché dai successivi regolamenti.

La Consip S.p.A., provvederà a comunicare al Casellario Informatico le informazioni di cui alla Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici (ora A.N.AC) n. 1 del 10/01/2008.

#### **ARTICOLO 28 - DANNI E RESPONSABILITÀ CIVILE**

1. Il Fornitore assume in proprio ogni responsabilità per qualsiasi danno causato a persone o beni, tanto del Fornitore stesso quanto delle Amministrazioni Contraenti e/o della Consip S.p.A. e/o di terzi, in dipendenza di omissioni, negligenze o altre inadempienze relative all'esecuzione delle prestazioni che discendono dall'Accordo Quadro e ad esso riferibili, anche se eseguite da parte di terzi.

#### **ARTICOLO 29 - ONERI FISCALI E SPESE CONTRATTUALI**

1. Sono a carico del Fornitore tutti gli oneri tributari e le spese contrattuali ivi comprese quelle previste dalla normativa vigente relative all'imposta di bollo.
2. Laddove la registrazione sia operata dalla Consip S.p.A. e/o dalle Amministrazioni Contraenti, le stesse comunicano al Fornitore l'importo anticipato e il conto corrente sul quale il Fornitore si impegna a versare, entro dieci giorni, l'importo anticipato. L'attestazione del versamento deve essere prodotta a Consip S.p.A. e/o alle Amministrazioni Contraenti entro venti giorni dalla data in cui è effettuato. In caso di ritardo l'importo è aumentato degli interessi legali a decorrere dalla data di scadenza del suddetto termine fino alla data di effettivo versamento.
3. Il Fornitore dichiara che le prestazioni di cui trattasi sono effettuate nell'esercizio di impresa e che trattasi di operazioni soggette all'Imposta sul Valore Aggiunto, che il Fornitore – salvo il caso di applicazione dell'art. 17-ter del d.P.R. n. 633 del 1972 introdotto dall'art. 1, comma 629, della legge n. 190 del 2014, come modificato dal D.L. 24 aprile 2017, n. 50, convertito dalla legge 21 giugno 2017, n. 96 ("split payment") - è tenuto a versare, con diritto di rivalsa, ai sensi del D.P.R. n. 633/72; conseguentemente, all'Accordo Quadro dovrà essere applicata l'imposta di



registro in misura fissa, ai sensi dell'articolo 40 del D.P.R. n. 131/86, con ogni relativo onere a carico del Fornitore.

### **ARTICOLO 30 - COMMISSIONE A CARICO DEL FORNITORE AI SENSI DEL DECRETO MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE DEL 23 NOVEMBRE 2012**

1. Ai sensi del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 23 novembre 2012 attuativo di quanto disposto dall'articolo 1, comma 453 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, il Fornitore è tenuto a versare alla Consip S.p.A. una commissione pari al 0,50 % da calcolarsi sul valore, al netto dell'IVA, del fatturato realizzato, con riferimento agli acquisti effettuati tramite il presente Accordo Quadro dalle pubbliche amministrazioni e dagli altri soggetti legittimati ai sensi della normativa vigente. La previsione della commissione nonché l'entità della stessa sono state definite sulla base delle indicazioni del Dipartimento dell'amministrazione generale, del personale e dei servizi
2. Ai fini del calcolo dell'entità della commissione, il Fornitore è tenuto a trasmettere alla Consip S.p.A., per via telematica ai sensi dell'art. 65 del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82, e dell'art. 38 del D. L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, entro 30 giorni solari dal termine di ciascuno dei due semestri dell'anno solare e ferma l'applicazione delle penali di cui al precedente articolo "Penali" in caso di ritardo, una dichiarazione sostitutiva, rilasciata ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e sottoscritta digitalmente da parte del legale rappresentante del Fornitore, con l'indicazione del fatturato, al netto dell'IVA, conseguito nel semestre di riferimento, al netto degli eventuali interessi di mora applicati alle Amministrazioni Contraenti. Il Fornitore è altresì tenuto a trasmettere, unitamente alla predetta dichiarazione e quale parte integrante della medesima, reports specifici, nel formato elettronico richiesto dalla Consip S.p.A. o in via telematica secondo tracciato e modalità fissati da Consip S.p.A. (di cui all'Allegato "FLUSSO DATI PER LE COMMISSIONI A CARICO DEL FORNITORE alla presente Accordo Quadro), contenenti per ciascuna fattura emessa nel semestre di riferimento gli elementi di rendicontazione di cui al suddetto Allegato "FLUSSO DATI PER LE COMMISSIONI A CARICO DEL FORNITORE.
3. Tale dichiarazione, in presenza di importi sopravvenuti ma imputabili al semestre precedente, potrà essere rettificata o integrata nei seguenti termini:
  - entro 12 mesi dal termine di trasmissione della dichiarazione semestrale oggetto di integrazione, in caso di riduzione degli importi inizialmente dichiarati;
  - entro 12 mesi dal termine degli effetti dell'ultimo contratto attuativo stipulato dal fornitore, in caso di aumento degli importi inizialmente dichiarati.

In entrambi i casi, al fine di poter trasmettere la dichiarazione rettificativa o integrativa, il Fornitore dovrà inviare una richiesta motivata a Consip che ne valuterà l'ammissibilità o meno.

I controlli sulla veridicità delle dichiarazioni trasmesse e delle eventuali rettifiche e integrazioni alle stesse, saranno effettuati da Consip trascorsi 12 mesi dal termine per la trasmissione della dichiarazione semestrale di cui al precedente comma 2. All'esito dei suddetti controlli, in caso di difformità, verrà avviato un procedimento di contestazione. In caso di accertamento di dichiarazione mendace si procederà alla segnalazione alla Procura della Repubblica.

4. Il Fornitore si impegna, altresì, a trasmettere alla Consip S.p.A., per via telematica ai sensi dell'art. 65 del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82, e dell'art. 38 del D. L. 31 maggio 2010, n. 78, convertito dalla legge 30 luglio 2010, n. 122, entro 15 giorni solari dal termine del mese in cui sono state emesse le fatture, e ferma l'applicazione delle penali di cui al precedente articolo "Penali", una dichiarazione sottoscritta digitalmente da parte del legale rappresentante del Fornitore medesimo, attestante l'importo delle fatture emesse nel mese di riferimento al netto degli eventuali interessi di mora applicati alle Amministrazioni. Si evidenzia che esclusivamente per la dichiarazione riferita alle fatture emesse nel mese di luglio il suddetto termine è fissato in 35 giorni solari dal termine del mese. Il Fornitore è, altresì, tenuto a trasmettere, unitamente alla predetta dichiarazione e quale parte integrante della medesima, report specifici, nel formato elettronico richiesto dalla Consip S.p.A. o in via telematica secondo tracciato e modalità fissati da Consip S.p.A. (di cui all'Allegato al presente Accordo Quadro FLUSSO DATI PER LE COMMISSIONI A CARICO DEL FORNITORE), contenenti per ciascuna fattura emessa nel mese di riferimento gli elementi di rendicontazione di cui al suddetto Allegato FLUSSO DATI PER LE COMMISSIONI A CARICO DEL FORNITORE.



Si evidenzia che le dichiarazioni attestanti gli importi di fatturato, unitamente ai report specifici relativi sia il semestre che al mese di riferimento dovranno pervenire anche in caso di fatturato pari a zero o assenza di fatturato.

5. Il Fornitore si obbliga altresì a comunicare, all'indirizzo P.E.C. **dprpaconsip@postacert.consip.it** la data dell'ultima fattura emessa all'Amministrazione a valere sulla Convenzione / sull'AQ stipulato con Consip e sui contratti stipulati, entro il termine di 15 giorni dall'emissione della stessa. Restano fermi restando gli obblighi di invio, mensile e semestrali, relativi alle dichiarazioni di fatturato connesse all'obbligo del pagamento della fee di cui ai precedenti commi.
6. L'obbligo di invio dei flussi mensili termina con l'invio dei valori relativi all'ultima fattura comunicata ai sensi di quanto previsto al precedente comma. L'obbligo di invio dei flussi semestrali termina con l'invio delle fatture relative al semestre in cui è stata trasmessa la comunicazione di cui al precedente comma.
7. La Consip S.p.A., decorsi novanta giorni solari dal ricevimento della dichiarazione sostitutiva di cui al precedente comma 2, procederà all'emissione della fattura relativa alla commissione. In caso di mancato rispetto del termine per la presentazione della dichiarazione medesima, la Consip S.p.A., unitamente all'applicazione delle penali di cui oltre, emetterà la fattura in un termine inferiore rispetto ai surrichiamati 90 giorni solari.
8. Il Fornitore è tenuto a versare la commissione entro 60 giorni solari dalla data di ricevimento della fattura emessa dalla Consip S.p.A. mediante accredito, con bonifico bancario, sul conto corrente dedicato di Banca Intesa avente IBAN n. IT 27 X 03069 05036 100000004389.
9. In caso di ritardo del pagamento da parte del Fornitore della commissione relativa alle fatture emesse dalle Amministrazioni, decorreranno gli interessi moratori il cui tasso viene stabilito in una misura pari al tasso BCE stabilito semestralmente e pubblicato con comunicazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze sulla G.U.R.I., maggiorato di 8 punti, secondo quanto previsto all'art. 5 del D.Lgs. 9 ottobre 2002, n. 231 s.m.i..
10. Il mancato o inesatto pagamento della commissione secondo le modalità ed i termini di cui ai precedenti commi del presente articolo comporterà, comunque, l'avvio delle procedure esecutive previste dal codice di procedura civile.
11. La Consip S.p.A. procederà ad informare rispettivamente il Dipartimento dell'amministrazione generale, del personale e dei servizi dell'eventuale avvio di procedure esecutive e dell'ammontare delle somme oggetto di riscossione.
12. Gli interessi di mora e le somme oggetto di riscossione coattiva dovranno essere versati sul conto corrente dedicato di cui al precedente comma 5.
13. La Consip S.p.A., ai sensi della normativa vigente, effettuerà - anche avvalendosi di organismi di ispezione accreditati - controlli a campione al fine di verificare la veridicità delle dichiarazioni sostitutive di cui al precedente comma 2 coinvolgendo, se del caso, le Amministrazioni Contraenti.

La Consip S.p.A. si riserva di richiedere al Fornitore, a comprova di quanto dichiarato, di produrre, entro il termine di 30 giorni solari, un'autodichiarazione resa ai sensi del D.P.R. 445/2000 sul fatturato realizzato nell'ambito del semestre di riferimento, rilasciata dal soggetto o organo preposto al controllo contabile della società ove presente (sia esso il Collegio sindacale, il revisore contabile o la società di revisione). Nel caso in cui tale autodichiarazione non confermasse quanto presente nella dichiarazione sostitutiva di cui al precedente comma 2, si procederà alla valutazione ai sensi dell'art. 80, comma 5, lett. c), del D. Lgs. n. 50/2016. La Consip S.p.A. avrà comunque la facoltà di eseguire ulteriori verifiche e di chiedere al Fornitore ogni necessaria ulteriore documentazione relativa al suddetto fatturato.

Ferma restando l'applicazione dell'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000:

- in caso di inadempimento dell'obbligo di pagamento della commissione di cui al precedente comma 5 del presente articolo, che si protragga oltre il termine, non inferiore comunque a 15 (quindici) giorni, che verrà assegnato a mezzo di raccomandata A/R. dalla Consip S.p.A., per porre fine all'inadempimento, la Consip S.p.A. ha la facoltà di considerare risolto di diritto l'Accordo Quadro e di ritenere definitivamente la garanzia, ove essa non sia stata ancora restituita, e/o di applicare una penale equivalente, nonché di procedere nei confronti del Fornitore per il risarcimento del danno;
- la mancata trasmissione della dichiarazione di cui al precedente comma 2 o la riscontrata falsità della dichiarazione di cui al precedente comma 2 potrà comportare la risoluzione dell'Accordo Quadro e la conseguente valutazione ai



sensi dell'art. 80, comma 5, lett. c), del D. Lgs. n. 50/2016 informando tempestivamente il Dipartimento dell'amministrazione generale, del personale e dei servizi sulla risultanza dei controlli a campione effettuati.

#### **ARTICOLO 31 - CLAUSOLA FINALE**

1. Il presente Accordo Quadro ed i suoi Allegati costituiscono manifestazione integrale della volontà negoziale delle parti che hanno altresì preso piena conoscenza di tutte le relative clausole, avendone negoziato il contenuto, che dichiarano quindi di approvare specificamente singolarmente nonché nel loro insieme e, comunque, qualunque modifica al presente atto ed ai suoi Allegati non potrà aver luogo e non potrà essere provata che mediante atto scritto; inoltre, l'eventuale invalidità o inefficacia di una delle clausole dell'Accordo Quadro e/o dei singoli Contratti di Fornitura non comporta l'invalidità o inefficacia dei medesimi atti nel loro complesso.
2. Qualsiasi omissione o ritardo nella richiesta di adempimento dell'Accordo Quadro o dei singoli Contratti di Fornitura (o di parte di essi) da parte di Consip S.p.A. e/o delle Amministrazioni non costituisce in nessun caso rinuncia ai diritti loro spettanti che le medesime si riservano comunque di far valere nei limiti della prescrizione.
3. Con il presente Accordo Quadro si intendono regolati tutti i termini generali del rapporto tra le Parti; in conseguenza esso non verrà sostituito o superato dai Contratti di Fornitura attuativi o integrativi dell'Accordo Quadro che sopravvivrà ai detti Contratti di Fornitura continuando, con essi, a regolare la materia tra le Parti in caso di contrasto, le previsioni del presente atto prevarranno su quelle dei Contratti di Fornitura, salvo diversa espressa volontà derogativa delle Parti manifestata per iscritto.

#### **ARTICOLO 32 - EXIT STRATEGY E GRACE PERIOD**

1. Il Fornitore si obbliga a fornire supporto alla Committente nell'attività di Exit strategy che avverrà entro 30 (trenta) giorni dalla scadenza naturale del contratto, ovvero, se prima della scadenza naturale, l'Exit strategy dovrà essere comunicata al Fornitore con 30 (trenta) giorni di preavviso (cd. Grace period), e consisterà in un supporto all'individuazione dei dati oggetto di migrazione.
2. Il Fornitore, inoltre si obbliga a fornire tutte le idonee garanzie a dimostrazione della eliminazione dei dati sul cloud al termine della fase di Exit strategy, nonché la disponibilità a far eseguire verifiche in tal proposito da parte della Committente o di soggetti terzi da questa designati.
3. Preliminarmente alla fase di Exit strategy, il Fornitore si obbliga a esportare i dati in un formato che andrà stabilito in accordo con la Committente e, comunque, idoneo a consentire il ricaricamento dei dati su infrastrutture individuate dalle Amministrazioni.
4. Al momento della scadenza naturale del contratto, il Fornitore non avrà più titolo per emettere fatture, in quanto deve intendersi attivato il Grace period, per un periodo massimo di 30 giorni, durante il quale la Committente si riserva di procedere al rinnovo del contratto, anche con altro service provider di cloud ovvero alla migrazione dei servizi (Exit strategy) senza alcun onere aggiuntivo per la Committente, che dovrà avvenire entro il Grace period.

#### **ARTICOLO 33 - COSTI DELLA SICUREZZA**

1. Le Amministrazioni, ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 81/2008, provvederanno, prima dell'emissione dell'Ordine di Fornitura, ad integrare il "Documento di valutazione dei rischi standard da interferenze" allegato ai documenti di gara, riferendolo ai rischi specifici da interferenza presenti nei luoghi in cui verrà espletato l'appalto. In tale sede le Amministrazioni indicheranno i costi relativi alla sicurezza (anche nel caso in cui essi siano pari a zero).
2. Il Fornitore dovrà sottoscrivere per accettazione l'integrazione di cui al precedente comma. La predetta integrazione costituisce parte integrante e sostanziale dei documenti contrattuali.

Roma, lì \_\_\_\_

**CONSIP S.p.A.**  
Cristiano Cannarsa

**IL FORNITORE**  
Dario Buttitta



C.F.: CNNCST63B16H501V  
Certificatore: ArubaPEC EU Qualified  
Certificates CA G1  
Validità: dal 28.04.2021 al, 28.04.2024  
Firma digitale: n. TINIT-CNNCST63B16H501V

C.F.: BTTDRA62H29G273W  
Certificatore: INFOCERT SPA  
Validità: dal 13/01/2022 al,  
13/01/2025  
Firma digitale: n. 07945211006

Il sottoscritto, nella qualità di legale rappresentante del Fornitore, dichiara di avere particolareggiata e perfetta conoscenza di tutte le clausole contrattuali e dei documenti ed atti ivi richiamati; ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 1341 e 1342 cod. civ., il Fornitore dichiara di accettare tutte le condizioni e patti ivi contenuti e di avere particolarmente considerato quanto stabilito e convenuto con le relative clausole; in particolare dichiara di approvare specificamente le clausole e condizioni di seguito elencate:

Articolo 3 (Oggetto dell'Accordo Quadro), Articolo 4 (Durata e facoltà di acquisto), Articolo 5 (Prezzi e vincoli degli appalti specifici), Articolo 6 (Affidamento degli Appalti Specifici), Articolo 8 (Obbligazioni generali del Fornitore), Articolo 9 (Obbligazioni specifiche del Fornitore), Articolo 10 (Verifica di conformità), Articolo 12 (Importi dovuti e fatturazione), Articolo 13 (Penali); Articolo 14 (Garanzie); Articolo 15 (Risoluzione); Articolo 16 (Recesso); Articolo 17 (Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro), Articolo 18 (Trasparenza), Articolo 19 (Riservatezza), Articolo 20 (Responsabile del servizio), Articolo 21 (Divieto di cessione del contratto), Articolo 22 (Brevetti industriali e diritti d'autore); Articolo 23 (Foro competente); Articolo 24 (Trattamento dei dati personali); Articolo 25 (Codice Etico – Modello di organizzazione e gestione ex D.Lgs. n. 231/2001 – Piano Triennale per la prevenzione della corruzione e della trasparenza), Articolo 26 (Tracciabilità dei flussi finanziari), Articolo 27 (Subappalto), Articolo 28 (Danni e responsabilità civile), Articolo 29 (Oneri fiscali e spese contrattuali), Articolo 30 (Commissione a carico del Fornitore ai sensi del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 23 novembre 2012), Art. 31 (Clausola finale), Art. 32 (Exit Strategy e Grace Period) e Art. 33 (Costi della Sicurezza).

Roma, lì \_\_\_\_

**IL FORNITORE**

Dario Buttitta

C.F.: BTTDRA62H29G273W  
Certificatore: INFOCERT SPA  
Validità: dal 13/01/2022 al, 13/01/2025  
Firma digitale: n. 07945211006



<b>Offerta economica relativa a:</b>	
Numero Gara	2927956
Nome Gara	Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la fornitura di un Catalogo di Funzionalità BI SaaS per le Pubbliche Amministrazioni
Criterio di Aggiudicazione	Gara al prezzo più basso
Lotto	1 (Lotto 1 - Bundle "All Inclusive" – Fornitore)

<b>AMMINISTRAZIONE TITOLARE DEL PROCEDIMENTO</b>	
Amministrazione	CONSIP SPA
Partita IVA	05359681003
Indirizzo	VIA ISONZO 19/E - ROMA (RM)
<b>Responsabile del Procedimento</b>	<b>De Paoli Annalisa</b>

<b>CONCORRENTE</b>	
Forma di Partecipazione	R.T.I. costituendo (D.Lgs. 50/2016, art. 48, comma 8)
Ragione Sociale	ENGINEERING INGEGNERIA INFORMATICA (mandataria) Società per Azioni
Partita IVA	05724831002
Codice Fiscale Impresa	00967720285
Provincia sede registro imprese	RM
Numero iscrizione registro imprese	531128
Codice Ditta INAIL	3733953
n. P.A.T.	040078459/76
Matricola aziendale INPS	7044662393
CCNL applicato	METALMECCANICO
Settore	INDUSTRIA PRIVATA
Indirizzo sede legale	PIAZZALE DELL'AGRICOLTURA 24 - ROMA (RM)
Telefono	0687596108
Fax	0687595013

PEC Registro Imprese	APPALTIPUBBLICI@LEGALMAIL.IT
Ragione Sociale	EXPLEO ITALIA S.P.A. (mandante) Società per Azioni
Partita IVA	05551171001
Codice Fiscale Impresa	05551171001
Provincia sede registro imprese	RM
Numero iscrizione registro imprese	05551171001
Codice Ditta INAIL	05271601-63
n. P.A.T.	10387638-07 95060186-73 95917617-77
Matricola aziendale INPS	7040320648-05
CCNL applicato	METALME. PMI CONFAPI
Settore	INDUSTRIA
Indirizzo sede legale	VIA SIMONE MARTINI N.143/145 - ROMA (RM)
Telefono	0645507880
Fax	0645507881
PEC Registro Imprese	EXPLEOITALIA@LEGALMAIL.IT
Ragione Sociale	MUNICIPIA S.P.A. (mandante) Società per Azioni
Partita IVA	01973900838
Codice Fiscale Impresa	01973900838
Provincia sede registro imprese	TN
Numero iscrizione registro imprese	01973900838
Codice Ditta INAIL	4361988
n. P.A.T.	RM 20521208-21923533; SETTINGIANO (CZ) 21904348; VI 21904357; TR 21853907; TO 21923547; CA 22402265; FI 22868284; SI 22868290; BO 22171187; PA 21374124; BITRITTO (BA) 95358427; GE 95369439; AR 95397672.
Matricola aziendale INPS	8307513465-830751740
CCNL applicato	INDUSTRIA
Settore	MECCANICO
Indirizzo sede legale	VIA ADRIANO OLIVETTI N.7 - TRENTO (TN)
Telefono	01079887203
Fax	0107987991
PEC Registro Imprese	MUNICIPIA@PEC.ENG.IT
<b>Offerta sottoscritta da</b>	<b>BUTTITTA DARIO, DE CAPITANI STEFANO, FAZIO CARLO FILIPPO</b>

<b>Oggetto (1 di 1) dell'Offerta</b>	
<b>Descrizione</b>	Prodotti BI SaaS - offerta
<b>Metaprodotto</b>	Prodotti SaaS - gara
<b>Quantità Richiesta</b>	1
<b>Offerta Economica relativamente all'oggetto richiesto</b>	
<b>Parametro Richiesto</b>	<b>Valore Offerto</b>
Bundle "All Inclusive" – Fornitore offerto - Prezzo unitario in €	32,4

**Il Concorrente, nell'accettare tutte le condizioni specificate nella documentazione del procedimento, altresì dichiara:**

- che la presente offerta è irrevocabile ed impegnativa sino al termine di conclusione del procedimento, così come previsto nella lex specialis;
- che la presente offerta non vincolerà in alcun modo la Consip S.p.A. né le Pubbliche Amministrazioni;
- di aver preso visione ed incondizionata accettazione delle clausole e condizioni riportate nel Capitolato Tecnico e nello Schema di Accordo Quadro, nonché di quanto contenuto nel Capitolato d'oneri e, comunque, di aver preso cognizione di tutte le circostanze generali e speciali che possono interessare l'esecuzione di tutte le prestazioni oggetto della procedura e che di tali circostanze ha tenuto conto nella determinazione dei prezzi richiesti e offerti, ritenuti remunerativi;
- di non eccepire, durante l'esecuzione e per tutta la durata dell'Accordo Quadro e dei singoli appalti specifici, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, salvo che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile e non escluse da altre norme di legge e/o dal Capitolato Tecnico e, comunque salvo altresì quanto espressamente previsto nel Capitolato d'oneri in ordine ai singoli appalti specifici;
- di fornire alla Consip S.p.A. e alle Amministrazioni la reportistica e le statistiche di cui all'Accordo Quadro;
- che i prezzi/sconti offerti sono omnicomprensivi di quanto previsto negli atti di gara.
- che i termini stabiliti nel Capitolato d'oneri e/o nello Schema di Accordo Quadro e/o nel Capitolato Tecnico sono da considerarsi a tutti gli effetti termini essenziali ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1457 cod. civ.;
- che il Capitolato Tecnico, così come gli altri atti di gara, ivi compreso quanto stabilito relativamente alle modalità di esecuzione contrattuali, costituiranno parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro che verrà stipulato con la Consip S.p.A.

**ATTENZIONE: QUESTO DOCUMENTO NON HA VALORE SE PRIVO DELLA  
SOTTOSCRIZIONE A MEZZO FIRMA DIGITALE**

**ALLEGATO 18****DOCUMENTAZIONE DI COMPROVA – SCHEDA TECNICA ACCORDO QUADRO**

Spett.le  
**Consip S.p.A.** Via  
Isonzo, 19/E00198  
ROMA

**DOCUMENTAZIONE DI COMPROVA DELLA PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO DI UN ACCORDO QUADRO AI SENSI DELL’ART. 54 DEL D. LGS. 50/2016 AVENTE AD OGGETTO LA FORNITURA DI UN “CATALOGO ELETTRONICO DI FUNZIONALITÀ BI SAAS PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI” – ID 2371. – CIG: 90168289D9.**

La **Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.** con sede legale in Roma, Piazzale dell’Agricoltura n.24-00144tel. 06.87596108-4032, Capitale sociale € 34.095.537,11, i.v. (Euro Trentaquattromilioninovecentacinquemilacinquecentotrentasette/11) i.v. codice fiscale 00967720285, partita IVA n. 05724831002 iscritta nel Registro delle Imprese di Roma al n. 00967720285, in persona del Procuratore Speciale (*Giusta Procura Speciale autenticata, nella firma dell’Avv. Notaro Alberto Vladimiro Capasso, in data 11 Ottobre 2021 Repertorio nr. 101122, Raccolta nr. 42154*) e rappresentante **Dario Buttitta**, nato a Palermo il 29.06.1962, domiciliato per la carica presso la sede legale dell’impresa

***(impresa mandataria di RTI costituendo)***

e

La **Municipia S.p.A.** con sede legale in Trento, Via A. Olivetti n.7 - 38122 - tel. 0461.158501 (sede legale), Capitale sociale € 13.000.000,00, i.v. (Euro Tredicimilioni/00) i.v. codice fiscale 01973900838, partita IVA n. 01973900838 iscritta nel Registro delle Imprese di Trento al n. 01973900838, in persona del Presidente del CdA, Consigliere e Legale rappresentante **Stefano De Capitani**, nato a Monza il 05.04.1967, domiciliato per la carica presso la sede legale dell’impresa

***(impresa mandante di RTI costituendo)***

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l’affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell’art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

e

La **Expleo Italia S.p.A.** con sede legale in Roma, Via Simone Martini n.143/145 - 00142 - tel. 0645507880, Capitale sociale € 525.000,00, i.v. (Euro Cinquecentoventicinquemila/00) i.v. codice fiscale 05551171001, partita IVA n. 05551171001 iscritta nel Registro delle Imprese di Roma al n. 05551171001, in persona del Consigliere Delegato con potere di rappresentanza nei limiti delle deleghe conferite e riportate in visura camerale **Carlo Filippo Fazio**, nato a Roma il 12.07.1987, domiciliato per la carica presso la sede legale dell'impresa

***(impresa mandante di RTI costituendo)***

**si impegnano** ad adempiere a tutte le obbligazioni previste nel Capitolato Tecnico (Generale e Speciale), offrendo il seguente Bundle contenente le seguenti Funzionalità Base ed Avanzate aventi le caratteristiche tecniche richieste nel Capitolato tecnico Speciale e di seguito descritte in dettaglio.

Si sottolinea che ogni Bundle offerto deve contenere **obbligatoriamente, da un lato, tutte le funzionalità Base** e, dall'altro, **le Funzionalità Avanzate che ritiene più opportuno.**

Le indicazioni tecniche che qui verranno indicate dovranno essere corrispondenti a quelle offerte in Offerta economica. La strutturazione del Bundle qui descritto dovrà essere conforme, nel dettaglio, alle indicazioni del Capitolato tecnico Speciale, e in generale, alla normativa di gara tutta.

*Il Fornitore deve compilare la/e scheda/e tecnica/che posta/e in Appendice indicando il/i nome/i commerciale/i della/e stessa/e, evidenziando le funzionalità avanzate in essa/e contenute indicando **SI** o **NO** nelle apposite caselle all'uopo preposte e descrivendo in dettaglio le specifiche tecniche di tutte le Funzionalità offerte, sia Base, sia Avanzate.*

Roma, 24 febbraio 2022

Sottoscritto digitalmente da:

**Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.**  
Il Procuratore Speciale  
*Dario Buttitta*

**Municipia S.p.A.**  
Il Legale Rappresentante  
*Stefano De Capitani*

**Expleo Italia S.p.A.**  
Il Consigliere Delegato  
*Carlo Filippo Fazio*



### Appendice

**Nome Commerciale del Bundle offerto:** KNOWAGE

**Società:** Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.

**Referente:** Sergio Cuomo

**E-mail** sergio.cuomo@eng.it

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
1	Data Visualization	Utilizzo di grafici classici	KNOWAGE supporta tutte le tipologie di grafico più comune (bar,line, pie,Bar, Line, Pie, Sunburst, Wordcloud, Treemap, Parallel, Radar, Scatter, Heatmap, Chord, Gauge, Bubble) offrendo widzart grafici di design e configurazione in modalità code-less. Offre altresì una ricca Gallery di grafiche avanzate (slider, cards, etc.) che l'utente può istanziare e configurare facilmente in relazione ai propri dati e che può anche arricchire con oggetti grafici personalizzati poi riutilizzabili.
		Rappresentazioni su mappe geografiche	KNOWAGE permette la rappresentazione di dati su mappa utilizzando un catalogo interno alimentabile con mappe statiche (vettoriali SVG, GeoJSON) e/o e più in generale interagendo per il recupero dell'informazione spaziale con sistemi GIS/SIT secondo gli standard WMS/WFS, per andare quindi su cartografie personalizzate non pubblicamente disponibili (ex. ZTL). La suite permette di combinare a run time il dato spaziale con l'informazione di business, variabile per contesto

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			e contenuto, combinando in layer stratificati il dato consultabili e navigabile geograficamente. L'utente finale, oltre a poter navigare con operazioni di zoom l'informazione così presentata, potrà realizzare nuove grafiche in modalità self-service, attraverso wizard guidati che permettono di configurare non solo il dato da plottare ma anche la modalità di visualizzazione (mappa di calore, puntatore, immagine, etc)
		Visualizzazioni dati in "near real time"	Le dashboard di KNOWAGE permettono la rappresentazione di dati storici come di dati near real time, anche combinando le due modalità nella stessa dashboard, in relazione a fonti dati anche diverse. Ciascun dato (dataset) in una dashboard di KNOWAGE ha infatti una sua policy di aggiornamento che può essere impostata con le tempistiche di refresh desiderate.
		Creazione e visualizzazione StoryTelling	KNOWAGE offre molte possibilità di customizzazione per la realizzazione di esperienze di Data Visualization molto personalizzate ed efficaci, utili anche per uno storytelling comunicativo. E' possibile infatti realizzare vere e proprie infografiche grazie alla possibilità di iniettare codice HTML/CSS3 personalizzato, come vedere l'evoluzione di un fenomeno con grafiche custom ad autoscorrimento e/o grafiche Python che

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			permettono di vedere l'evolvere di un dato allo scorrere del tempo. Ma soprattutto, grazie alla funzionalità di cross-navigation e drill-anywhere è possibile impostare percorsi di analisi che permettono di muoversi tra analisi e grafiche diverse (da una world tag ad una mappa, da una mappa ad un cruscotto, da un cruscotto ad una infografica etc) per accompagnare sempre la narrazione con la migliore rappresentazione possibile del dato.
		Theming e Branding	KNOWAGE permette la personalizzazione del tema css, potendo quindi cambiare colori, font, sfondi ed immagini. Knowage sfrutta il meta-linguaggio "Sass" per gestire il suo stile, esponendo quindi una grande varietà di variabili per pilotare i colori, le dimensioni e le immagini utilizzate. Utilizza inoltre una struttura "multitenant" che permette di creare delle istanze separate per diversi subset di utenti, garantendo una maggiore possibilità di personalizzazione attraverso alcune proprietà che è possibile impostare durante la fase di istanziazione (nello specifico il logo e il tema). Se disponibili le informazioni di base, anche gli utenti possono utilizzare un proprio avatar o, in alternativa, le semplici iniziali. Il tema è invece completamente personalizzabile nei colori, nella scelta dei font e delle dimensioni dei testi, grazie ad

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			un configuratore in continuo arricchimento.
2	<b>Data Preparation for BI</b>	Modellazione visuale del dato	KNOWAGE permette la creazione di modelli logici dei dati, basati su un'astrazione dalla fisicità del dato, per meglio rappresentare lo stesso dal punto di vista di un utente business. Attraverso una wizard grafica è possibile recuperare le informazioni tecniche necessarie (Physical model) dalla sorgente dati di interesse, per poi definire cosa/come utilizzare ai fini analitici, definendo quindi il Business Model che organizza i dati per l'utente business. Il business model permette di scegliere i campi di interesse, modificarne gli attributi principali, combinarli in Business Class secondo le logiche dell'utente. Definito il Business Model, questo costituirà il sostrato di partenza e di primo accesso al dato per l'utente, che potrà quindi interrogare il perimetro ivi definito attraverso semplici operazioni di drag&drop degli attributi di interesse, senza bisogno di scrivere codice. E' altresì disponibile una funzionalità dedicata alla Data Preparation, per l'elaborazione dei dati in modalità self-service, ovvero utile all'utente per manipolare il proprio data set di partenza, onde trasformare il contenuto in una forma più idonea ai suoi obiettivi.
		Gestione dei metadati	KNOWAGE gestisce metadati a vari livelli:

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- metadmodello per l'astrazione dalle sorgenti dati e la fruizione degli stessi in modalità business-driven. Tale metamodello deriva e gestisce un layer di metadati tecnici (Physical model) ed un layer di metadati più orientati al business (Business Model)</li> <li>- metadati tecnici relativi a tutti i touch point di interesse (data source, data set, audit &amp; monitoring, etc)</li> <li>- metadati di business, liberamente configurabili e gestibili dall'utente per classificare e/o arricchire di meta-informazioni i propri report/dashboard</li> <li>- Business Glossary, per definire univocamente i concetti di business che orientano le analisi e tracciarne l'utilizzo in maniera trasversale, oltre alla fisicità del dato</li> </ul>
		Linguaggio di scripting per le funzioni di Trasformazione	<p>KNOWAGE permette di inserire scripting di trasformazione dati in molti punti della pipeline del dato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nella Data preparation, dove è possibile iniettare scripting funzionale utilizzando la completa espressività delle librerie offerte da Spark attraverso il suo linguaggio SQL-like</li> <li>- nei metamodelli, dove è possibile inserire campi calcolati che trasformano il dato elementare</li> <li>- nel QbE, lo strumento di interrogazione visuale dei dati, dove è possibile inserire campi calcolati che trasformano il dato</li> </ul>

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			elementare - in tutti i data set, che permettono di recuperare e manipolare i dati secondo diversi linguaggi di scripting (SQL, Java, R, Python) - nel catalogo funzioni, dove è possibile preparare funzioni riutilizzabili di derivazione dei dati su base algoritmica attraverso scripting R/Python - nei widget grafici delle dashboard, che permettono di inserire campi calcolati e funzioni pre-impostate per trasformare il dato appena prima della sua presentazione
		Data mash-up	KNOWAGE supporta il data mash-up direttamente sulle dashboard, che possono leggere dati da più fonti contemporaneamente, dove poi il risultato può essere combinato con una logica associativa direttamente impostata sulla dashboard (è presente anche una funzione di suggerimento delle associazioni basata su logiche di similarità dei contenuti). Inoltre, KNOWAGE offre una funzionalità di Data Federation per il data mash-up tra data set anche provenienti da fonti dati diverse ed eterogenee, a bassa cardinalità.
		Discussion threads	KNOWAGE permette a tutti gli utenti autorizzati di commentare ed annotare le analisi, potendo poi decidere se tenere tali annotazioni come private o condividerle con utenti di pari profilo (ovvero utenti che come lui possono

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova



Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
3	<b>Reporting e Dashboard</b>		vedere quell'analisi e quei dati). In questo modo è possibile per gli utenti instaurare un confronto direttamente sui documenti, nonché arricchire di considerazioni quanto mostrato sui dati, anziché dover estrapolare contenuti per invi estemporanei e condivisioni su altri canali.
		App-mobile per la fruizione dei dashboard realizzati	KNOWAGE permette la fruizione di contenuti sviluppati, nello specifico dashboard e report, da diversi dispositivi e risoluzioni. Sfruttando un layout fluido permette l'adattabilità di contenuti su dispositivi con le risoluzioni più disparate, con comportamenti responsive di diverse componenti. Attraverso l'uso della tecnologia delle progressive web app (PWA), Knowage è fruibile come web app su dispositivi mobile, permettendo un maggiore adeguamento dell'interfaccia e sfruttando al meglio lo spazio a disposizione, offrendo all'utente l'esperienza di una applicazione nativa.
		Funzionalità di Schedulazione	KNOWAGE mette a disposizione uno schedatore in grado di programmare l'esecuzione di più documenti in modalità differita, secondo diversi criteri di temporizzazione (data puntuale, esecuzione periodica ripetuta), potendo specificare la parametrizzazione funzionale di ciascuna esecuzione (ex. regione, UO, ASL, prodotto, portafoglio etc.), le modalità di produzione degli output (un

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			<p>unico report per ciascuna esecuzione, ad esempio per accodare le schede di diverse UO o prodotti, oppure con produzione di output differenziati per ciascun valore dei parametri impostati, ovvero nell'esempio precedente producendo un output per ciascuna UO o per ciascun prodotto) e la modalità di gestione e distribuzione degli stessi (pubblicazione sul portale, invio tramite mail ad utenti differenziati).</p> <p>Oltre alla schedulazione delle analisi, KNOWAGE offre alcune altre possibilità di schedulazione legate alla pipeline dei dati, dove è possibile infatti schedulare processi esterni (ETL o altro) ma anche programmare l'aggiornamento dei dati che sottendono qualche specifica dashboard o report, al fine di migliorare le performance in fase di utilizzo.</p>
		Funzionalità self service per la creazione di report o dashboard	<p>KNOWAGE permette la creazione autonoma di dashboard attraverso wizard grafici in modalità code-less. L'utente può infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzare i propri dati sfruttando i connettori a disposizione e/o utilizzando la funzionalità di upload file che gli permette di riferirsi anche ad un contenuto locale (ex. csv, xls);</li> <li>- esplorare il suo set di dati attraverso GUI grafica (QbE) e quindi effettuare filtri, raggruppamenti, applicare</li> </ul>

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			campi calcolati etc. - disegnare la sua dashboard con widget guidati, potendo realizzare layout multisheet combinando in ciascun foglio diverse tipologie di widget (tabella, cross-table, grafici, immagini, testi, mappe, KPI, etc) - inserire grafiche avanzate (ex. infografiche) per una rappresentazione più comunicativa secondo paradigmi di storytelling - definire KPI con soglie di valutazione - utilizzare percorsi di navigazione guidata che permettono di muoversi tra documenti diversi, per un percorso di storytelling in cui la modalità di rappresentazione del dato possa seguire al meglio la tipologia stessa del dato ed il flusso di narrazione scelto
		Suggerimenti sulla modalità di visualizzazione dei dati	KNOWAGE permette lo swap tra grafici diversi, suggerendo all'utente quelli più rappresentativi per il set di dati in uso. L'utente può quindi produrre una prima visualizzazione in pochi click e valutare le alternative di presentazione dello stesso output con una scelta guidata, ristretta alle grafiche più rappresentative e con evidenza di quella (tra le disponibili) che meglio rappresenterebbe i dati selezionati
		Navigazione interattiva e multidimensionale di report e dashboard	KNOWAGE offre uno strumento OLAP che permette la tipica navigazione gerarchica con

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			funzionalità di drill-down, drill-up, slice&dice. Definendo gerarchie logiche sui dati è quindi possibile navigare i dati in totale libertà, partendo da viste aggregate per scendere nei dettagli in maniera selettiva, potendo anche cambiare la gerarchia di riferimento lungo il percorso (è possibile ad esempio navigare le UO secondo una gerarchia geografica ma anche secondo la gerarchia organizzativa). E' quindi possibile impostare sotto selezioni (per esaminare solo alcune UO o solo alcuni periodi dell'anno) , come anche filtrare a priori alcune porzioni di dati attraverso prompt configurabili. Le dashboard di KNOWAGE permettono un'esperienza totalmente interattiva, in cui è possibile navigare sui dati ed applicare filtri con semplici click sui dati mostrati, nonché con selezioni più guidate attraverso prompt di ingresso e filtri in-line.
		Esportazione di grafici o dati in vari formati standard	KNOWAGE permette l'export di tutte le analisi prodotte, secondo diversi formati (jpeg, pdf, csv, xls, etc) compatibili con la tipologia specifica del singolo output. Le dashboard accompagnano l'output grafico con un export dei dati che sottendono la singola grafica, per offrire all'utente quanto necessario ad eventuali riproduzioni o trasformazione del contenuto informativo primario
		Condivisione di analisi, report e dashboard	KNOWAGE nasce come

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			ambiente di condivisione di analisi, report e dashboard. Tutte le analisi sviluppate dagli utenti risiedono in un unico ambiente condiviso, dove poi la profilatura controlla chi possa vedere ed accedere a cosa. E' quindi possibile sia condividere analisi in maniera organizzata che lasciare libertà agli utenti di condividere tra di loro le analisi sviluppate in self-service.
		Catalogo centralizzato per la gestione dei contenuti di analytics	KNOWAGE ha un repository centralizzato che ospita tutti i contenuti utili alla gestione del sistema, i metadati a corredo di ciascuna analisi e i template dei singoli output. Tale repository è navigabile (secondo profilatura) attraverso la funzionalità 'Document Browser' con cui l'utente può vedere (e cercare) tutte le analisi che ha a disposizione, nonché utilizzare uno spazio di lavoro privato (Workspace) per i propri dati e per la produzione di nuove analisi. In tale repository, ciascun utente può organizzare la propria area privata anche creando cartelle specifiche per strutturare i propri preferiti. Le funzioni di ricerca sono abilitate sul repository ma anche su tutti gli oggetti a catalogo (documenti, dataset, parametri, etc) .
4	Gestione accessi e sicurezza	Gestione della visibilità dei contenuti	KNOWAGE ha un sistema di profilatura e di gestione della visibilità dei contenuti a più livelli. In base al ruolo e al profilo dell'utente è infatti possibile regolare:

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- quali cartelle del repository l'utente può vedere</li> <li>- quali documenti/analisi può eseguire</li> <li>- quali dati la singola analisi potrà mostrare all'utente</li> <li>- quali macrofunzionalità saranno abilitate, potendo quindi modulare i gradi di libertà dell'utente in funzione del suo grado e delle sue capacità</li> </ul>
		Gestione dei gruppi utente e ruoli	KNOWAGE ha un proprio repository per la gestione di utenti e ruoli. E' quindi possibile gestire direttamente nel prodotto il censimento degli utenti, l'attribuzione di ruoli e la definizione dei singoli profili attraverso la combinazione di più attributi funzionali (ex. UO di appartenenza, regione, etc). E' però altresì possibile utilizzare un repository esterno (ex. LDAP) qualora il cliente avesse già un sistema di gestione utenti di riferimento e si volesse quindi evitare la replica degli stessi.
		Rispetto delle compliance di mercato in termini di sicurezza e privacy	Dal punto di vista della sicurezza il prodotto KNOWAGE è sottoposto a test OWASP, che vengono eseguiti con una frequenza legata ai rilasci della versioni Major del prodotto. I test vengono eseguiti da un gruppo di lavoro specializzato sulla sicurezza esterno al gruppo di sviluppo del prodotto. Ad ogni ciclo di test vengono sanate eventuali criticità rilevate e/o fornite le best practice d'utilizzo per non esporsi ad esse. KNOWAGE

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova



Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			traccia in maniera completa gli accessi al sistema e le variazioni autorizzative, per garantire il pieno controllo degli aspetti di sicurezza e privacy. KNOWAGE non gestisce direttamente dati perché si occupa della parte di visualizzazione dei dati letti da un repository esterno. Include una cache temporanea volatile che utilizza uno schema di un DBMS, il servizio SaaS prevede che il contenuto di queste tabelle venga gestito all'interno di un file system cifrato.
5	<b>Integrazion esorgenti dati</b>	Connettività a fonti dati on-premise in modalità sicura	L'utilizzo di Knowage in SaaS non preclude l'utilizzo di fonti dati on-premise presenti all'interno dei data center del cliente, questo può avvenire instaurando una VPN tra il CSP che ospita Knowage e il Cliente. La configurazione della VPN è un elemento di configurazione che deve essere previsto all'interno del servizio.
		Accesso a fonti dati in cloud	KNOWAGE permette l'accesso a molteplici sorgenti dati, anche in contemporanea, potendo definire le diverse connessioni dalla console di amministrazione. In linea generale, qualunque sorgente renda disponibile un driver JDBC è immediatamente accessibile da KNOWAGE, dove poi le fonti date più comuni hanno un connettore dedicato ed un processo di certificazione organizzato. Tra le fonti dati originarie nel cloud, sono certificate: AWS RDS, AWS RedShift, AWS Aurora, Google

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
			Big Query, Google Cloud Spanner, Azure Synapse.

---

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence			
N.	Macro Funzionalità Base (5)	Funzionalità Base di dettaglio (25)	Descrizione tecnica
		Connettori per l'accesso ai database relazionali	KNOWAGE permette l'accesso a molteplici sorgenti dati, anche in contemporanea, potendo definire le diverse connessioni dalla console di amministrazione. In linea generale, qualunque sorgente renda disponibile un driver JDBC è immediatamente accessibile da KNOWAGE, dove poi le fonti date più comuni hanno un connettore dedicato ed un processo di certificazione organizzato. Tra le fonti dati relazionali sono certificate: Oracle, MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Teradata, Vertica, MS SQL Server.
		Analisi interattiva di dati con logica "in-memory"	KNOWAGE offre uno strumento di dashboard con un'esperienza interattiva basata su logiche di mash-up che permettono di legare dati provenienti da diverse fonti, in modo che la selezione di un qualunque item provochi un filtro congruente su tutti gli oggetti visualizzati. Le dashboard utilizzando un sistema di cache (configurabile anche in modalità in-memory) per ottimizzare le performance e garantire un'esperienza di fruizione fluida durante la navigazione.

**Di seguito sono indicate le Funzionalità Avanzate contenute nel Bundle offerto.  
Quelle base sono tutte incluse.**

<b>Business Intelligence</b>					
<b>N.</b>	<b>Macro Funzionalità Avanzate (9)</b>	<b>Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)</b>	<b>Codice Funzione</b>	<b>Presente (SI/NO)</b>	<b>Descrizione tecnica</b>
<b>1</b>	<b>Data Visualization</b>	Utilizzo di grafici avanzati	<b>FA1</b>	<b>SI</b>	KNOWAGE offre diverse tipologie di grafico, disegnabile tramite widzart guidato e, una volta impostato una prima visualizzazione, è sempre possibile cambiare (anche nelle fasi di design) la tipologia di grafico, facendosi guidare dai suggerimenti e dalle evidenze del sistema. Oltre ai grafici standard disponibili tramite widzart, KNOWAGE permette la creazione di grafiche avanzate utilizzando codice e librerie custom, ed offre una ricca GALLERY di grafici e grafiche avanzate, da cui l'utente può scegliere il template da istanziare nella propria dashboard. La gallery, in continua crescita, offre molte possibilità di chart (Sankey , waterfall, funnel, pyramid, network graph, pareto, radial, sunburst, venn , etc) ma anche grafiche preimpostate per cards, slider e molto

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

<b>Business Intelligence</b>					
<b>N.</b>	<b>Macro Funzionalità Avanzate (9)</b>	<b>Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)</b>	<b>Codice Funzione</b>	<b>Presente (SI/NO)</b>	<b>Descrizione tecnica</b>
					altro. Inoltre, la gallery permette sempre la creazione di nuove grafiche personalizzate così riutilizzabili in diverse dashboard e da diversi utenti.
<b>2</b>		Gestione della gerarchia	<b>FA2</b>	<b>SI</b>	Con il motore OLAP è possibile definire gerarchie multiple senza duplicazione di dati, poiché si basa su una meta-definizione (rolap) in cui è possibile sia referenziare campi puntuali che campi derivati da quelli originali. Nelle dashboard è invece possibile produrre gerarchie per affiancamento di attributi, quindi in totale libertà.
<b>3</b>	<b>Reporting e Dashboard</b>	Real Time Dashboards Monitoring	<b>FA3</b>	<b>SI</b>	Le dashboard di KNOWAGE permettono di specificare il tempo di refresh per ogni singolo dataset utilizzato. E' così possibile diversificare anche i tempi di aggiornamento delle informazioni, raggiungendo il near-real time ove di interesse. Utilizzando poi lo standard NGSI sui relativi sistemi abilitati (ex. fiware, digital enabler) è possibile anche operare in modalità

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					real-time, ricevendo gli aggiornamenti puntuali in modalità push e quindi aggiornando istantaneamente il dato interessato, per il pieno supporto degli scenario IoT e Smart City.
4		View Report Output	FA4	SI	La funzionalità di reporting di KNOWAGE permette la produzione di output differenziati, in particolare producendo a video HTML per il browser ma anche PDF, DOC, XLS, PPT, ODP, ODS, ODT.
5		Reportistica pixel perfect	FA5	SI	KNOWAGE offre uno strumento dedicato alla reportistica pixel perfect, permettendo altissimi livelli di precisione e di personalizzazione dei layout. Anche lo strumento di dashboarding, grazie alle elevate possibilità di customizzazione permette di raggiungere le grafiche desiderate, oltre a quelle standard previste dallo strumento. E' infatti possibile inserire codice HTML custom, usare librerie esterne, inserire codice r/python anche per la visualizzazione.

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
6		Rappresentazione avanzata dei dati con SDK	FA6	SI	<p>Le dashboard di KNOWAGE sono molto flessibili e permettono ampi spazi di personalizzazione, con la possibilità di inserire codice custom nel contesto controllato di KNOWAGE tramite la sua SDK di accesso ai dati. Sfruttando questa possibilità, il codice iniettato nei widget dedicati, dovrà curare esclusivamente la presentazione avanzata, dove invece la logica di gestione e controllo del dato viene soddisfatta dall'SDK di KNOWAGE che l'utente semplicemente utilizza con riferimenti normati dalla naming convention dell'SDK. Tale SDK è utilizzabile nei seguenti widget per la produzione di grafiche avanzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HTML widget, che permette di inserire custom code javascript/html/css</li> <li>- custom chart, che permette di includere librerie grafiche non nativamente distribuite con KNOWAGE e di inserire il relativo codice per la visualizzazione desiderata</li> <li>- R/Python widget, che</li> </ul>

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova



Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					permette la produzione di grafiche avanzate utilizzando la grande potenza espressiva e la ricchezza di librerie grafiche offerte con tali linguaggi
7		Generazione di avvisi e alert	FA7	SI	KNOWAGE offre uno strumento per la generazione di KPI secondo regole e soggetti a valutazione secondo soglie. Al superamento delle soglie impostate è possibile scatenare segnalazioni automatiche via mail o nella forma di resoconti a video.
8	Gestione Accessi e Sicurezza	Gestione della sicurezza	FA8	SI	KNOWAGE è una soluzione di livello enterprise, che mette le tematiche di governance e di gestione della sicurezza quale sostrato su cui si sviluppano nel tempo le varie funzionalità analitiche. Dal punto di vista applicativo, KNOWAGE offre servizi completi di autenticazione e autorizzazione, gestendo il controllo sui dati. 1) Autenticazione utente: KNOWAGE offre un repository autonomo per la gestione degli utenti e

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					<p>la loro autenticazione sicura. E' altresì in grado di collegarsi ad eventuali repository esterni (LDAP, Active Directory) per evitare la duplicazione delle utenze ove necessario. L'anagrafica degli utenti permette di gestire anche attributi di interesse per il governo della successiva profilatura dell'utente, ovvero per la costruzione del suo profilo autorizzativo. Le informazioni sensibili sono ovviamente registrate in modalità criptata.</p> <p>2) Autenticazione integrata tra sistemi (integrazione applicativa): KNOWAGE può interagire con sistemi IAM (Identity and Access Management) oppure integrare l'autenticazione applicativa attraverso l'utilizzo di token JWT.</p> <p>3) Autorizzazione: KNOWAGE offre una modalità di autorizzazione basata su RBAC ( Role Base Access Control ) che assegna a ciascun utente uno o più ruoli. Il ruolo, insieme agli attributi che configurano il profilo</p>

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					<p>dell'utente, governa il sistema autorizzativo (chi può fare cosa) ma anche la visibilità su analisi e dati (chi può vedere cosa).</p> <p>Per quanto riguarda la governance, KNOWAGE traccia tutti gli utilizzi del prodotto che vengono fatti e attraverso l'analisi dei log è possibile analizzare in modo molto preciso l'operatività dell'utente e le singole esecuzioni dei servizi applicativi. Oltre a ciò, KNOWAGE include alcune dashboard già orientate alle operazioni di Audit, monitoring e data lineage, permettendo di analizzare agilmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- legame tra struttura fisica del dato e data set, per tracciare l'utilizzo del dato dal suo punto di origine</li> <li>- legame tra documenti (report, dashboard) e data set, per seguire l'utilizzo finale del dato</li> <li>- regole di visibilità sui documenti di analisi, che in KNOWAGE si realizza con la relazione di Driver Analitici ai documenti di interesse</li> <li>- utilizzo dei</li> </ul>

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova  
 Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					documenti di analisi (report, dashboard) da parte degli utenti finali. Con tali strumenti è possibile effettuare analisi di data lineage e valutazioni di impact analysis a fronte di eventuali modifiche programmate.
9	<b>Advanced Analytics</b>	Analisi dei dati in Microsoft Excel	<b>FA9</b>	<b>SI</b>	KNOWAGE permette l'export dei dati in formato XLSX sia dallo strumento di Data Exploration (Qbe) attraverso cui è possibile interrogare visualmente i dati e quindi esportare in xls il risultato di interesse, che dalle dashboard di data visualization. In questo caso, oltre alla grafiche mostrate a video, in XLS vengono esportati anche i dati sottostanti, per una ulteriore e successiva elaborazione libera in XLSX da parte dell'utente.
10		"What if" simulation	<b>FA10</b>	<b>SI</b>	KNOWAGE offre una soluzione di what-if basata su modelli multidimensionali (OLAP) in cui è abilitata la funzionalità di write-back per la modifica di valori, il cui impatto viene propagato secondo diverse logiche possibili (in parti uguali tra i figli, in

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					proporzione al valore già contenuto) lungo tutte le gerarchie, fino alle foglie. E' possibile imputare valori diretti ma anche applicare formule di variazione (ex. +10%, -30%, etc) e valutarne immediatamene la ricaduta sull'intero modello dimensionale, salvando poi le versioni di maggiore interesse e potendole quindi confrontare per scegliere quella definitiva eventualmente da esportare per successive elaborazioni. E' altresì sempre possibile in KNOWAGE impostare regole di calcolo parametriche sui dati , avendo poi il controllo dei valori di riferimento direttamente da interfaccia, e potendo così valutare i nuovi risultati in output semplicemente spostando le soglie di riferimento.
<b>11</b>		Utilizzo modelli PMML	<b>FA11</b>	<b>SI</b>	KNOWAGE integra R ed Python come linguaggi per l'analisi avanzata e permette di utilizzarli: - per l'accesso ai dati / modelli elaborati esternamente

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					- per la realizzazione di funzioni e formule poi utilizzabili direttamente nei widget delle dashboard - direttamente per l'implementazione di funzionalità / visualizzazioni nelle dashboard Attraverso R/python è altresì possibile invocare modelli secondo lo standard PMML.
12	Gestione metadati	Archivio Metadati	FA12	SI	KNOWAGE ha un proprio repository di metadati, basato su rdbms standard, quindi facilmente interrogabile. Sono altresì predisposte alcune viste facilmente accessibili con lo strumento di interrogazione grafica (QbE) che permettono all'utente di fare le principali interrogazione/estrazioni senza necessità di accedere fisicamente al repository
13	Analisi predittiva	Utilizzo Machine Learning e funzionalità di Artificial Intelligence per analisi predittive	FA13	NO	
14	Active intelligence	Interazione in linguaggio naturale	FA14	NO	
15	Connettività	Accesso avanzato alle fonti dati	FA15	NO	
16		Accesso a fonti dati big data	FA16	SI	Utilizzando direttamente l'utenza di amministrazione di

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

Business Intelligence					
N.	Macro Funzionalità Avanzate (9)	Funzionalità Avanzate di dettaglio(17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Descrizione tecnica
					Knowage è possibile accedere alla funzionalità di gestione delle fonti dati, su ogni fonte dati è necessario impostare il dialetto che identifica la tipologia di fonte dati, tra queste troviamo: Hive , SparK SQL, Impala,MongoDB ,OrientDB ,Cassandra , Google Big Query , Google Cloud Spanner , Amazon RedShift, Azure Synapse . Sulle fonti dati è poi successivamente possibile definire dei data set che sono lo strumento per estrapolare i dati utilizzabili poi per la realizzazione delle analisi, cioè dei documenti analitici in particolare la dashbaord. Su MongoDB ed Orient è possibile inserire direttamente lo script per implementare l'implementazione, per tutte le altre tipologie di data source è possibile utilizzare il linguaggio SQL per realizzare il data set.
<b>17</b>	<b>Mobile</b>	Applicazione per dispositivi mobili	<b>FA17</b>	<b>NO</b>	

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova



**Inserire una descrizione dettagliata del Bundle allegando idonea documentazione tecnica (Brochure) che comprovi le funzionalità offerte, per ogni funzionalità offerta è obbligatorio indicare il paragrafo e la pagina corrispondente alla relativa descrizione tecnica contenuta nella documentazione tecnica (la dimensione massima di ogni allegato non dovrà eccedere la dimensione massima di 13 Mega Byte):**

**KNOWAGE** ([www.knowage-suite.com](http://www.knowage-suite.com)) è la più completa suite open source di Analytics & Business Intelligence, basata su un'architettura modulare e su open standards, che ne facilitano l'adozione in diversi contesti e per molteplici finalità quali la realizzazione di report e dashboard direzionali, la realizzazione di portali informativi basati sui dati, la costruzione di moduli analitici all'interno o in collaborazione con prodotti commerciali in OEM, la realizzazione di servizi analitici su cui implementare il proprio modello di business.

KNOWAGE soddisfa i criteri della BI moderna con ampie possibilità di personalizzazione e piena autonomia da parte dell'utente finale, che opera però sempre in un contesto sicuro e ben gestito; supporta quindi pienamente l'approccio bimodale dove lo sviluppo rapido avviene nel rispetto di requisiti aziendali quali la consistenza e l'affidabilità dei dati.

KNOWAGE permette di combinare dati tradizionali (rdbms e dato strutturato) con le più moderne fonti big data anche in ambito cloud, unendo le informazioni con logiche di mash-up utili a creare i contesti di utilizzo ed analisi più efficaci. Offre una gamma completa di funzionalità per la data exploration, la data preparation, l'analisi self-service e l'ad-hoc reporting, il mash-up, il data/text mining, la data visualization avanzata e l'embedding applicativo.

KNOWAGE garantisce tutte le funzionalità utili nella gestione quotidiana della suite in un ambiente di produzione: configurazione di data source (tradizionali e big data), data set di varia natura (SQL, Servizi REST, API, script language), gestione utenti e ruoli profilati, multitenant, cataloghi delle risorse in uso, metamodelli, sistema di profilazione dei dati, gestione della sicurezza, gestione della cache, schedulatore, gestione del repository degli artefatti, strumenti di audit e monitoring, integrazione e manutenzione di codice personalizzato.

Oltre alle funzionalità strettamente indirizzate all'analisi e alla visualizzazione, KNOWAGE offre un sistema di profilatura autoconsistente, che regola la visibilità su funzioni, documenti e dati sulla base del ruolo e delle caratteristiche dell'utente. Può essere fruito in diverse modalità, da browser e da dispositivi mobili, sfruttando le caratteristiche di adattamento proprie dell'interfaccia grafica (responsive). Può altresì essere inclusa in ambienti terzi perché offre una SDK di interfaccia che apre a differenti modalità di integrazione (web service, servizi REST, tag libraries, API javascript).

Nel seguito i riferimenti alla documentazione allegata rispetto ai requisiti di gara:

**Tabella Funzionalità Base**

Macro Funz. Base (5)	Funz. Base di dettaglio (5)	Riferimento brochure
<b>Data Visualization</b>	Utilizzo di grafici classici	Par. 2.1 - Dashboard interattive
	Rappresentazione su mappe geografiche	Par. 4.1 - Location Intelligence
	Visualizzazioni in “near real time”	Par. 2.1 - Dashboard interattive
	Creazione e visualizzazione StoryTelling	Par. 2.2 - Custom widgets Par. 6.2 - Cross-navigation
	Theming e Branding	Par. 6.3 - Theming & branding
<b>Data Preparation for BI</b>	Modellazione Visuale del Dato	Par. 1.3.1 - Business Models Par. 5.1 - Data Preparation
	Gestione dei metadati	Par. 1.3 - Gestione dei metadati
	Linguaggio di scripting per le funzioni di trasformazione	Par. 5.1 - Data Preparation Par. 1.3.1 - Business Models Par. 2.4 - Data Exploration Par. 1.2.3 - Data Layer Par. 2.1 - Dashboard interattive Par. 4.4 - Custom Analytics
	Data mash-up	Par. 1.2.3 - Data Layer Par. 2.1 - Dashboard interattive
<b>Reporting and Dashboard</b>	Discussion Threads	Par. 6.6 - Collaborazione
	App-mobile per la fruizione dei dashboard realizzati	Par. 1.2.1 - Delivery Layer
	Funzionalità di schedulazione	Par. 3.1 - Scheduler
	Funzionalità di self service per la creazione di report o dashboard	Par. 5.2 - Workspace Par. 5.2.1 - Self-service data Par. 2.4 - Data Exploration Par. 2.3 - Ad-hoc reporting Par. 2.2 - Custom widgets Par. 4.3 - Performance management Par. 6.2 - Cross-navigation
	Suggerimenti sulla modalità visualizzazione dei dati	Par. 2.1 - Dashboard interattive
	Navigazione interattive e multidimensionale di report e dashboard	Par. 2.5 - Analisi multidimensionale (OLAP) Par. 2.1 - Dashboard interattive
	Esportazione dei grafici o dati in vari formati standard	Par. 6.4 - Export

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

**Tabella Funzionalità Base**

Macro Funz. Base (5)	Funz. Base di dettaglio (5)	Riferimento brochure
	Condivisione di analisi report o dashboard	Par. 5.3 - Document Browser Par. 5.2 - Workspace
	Catalogo centralizzato per la gestione di contenuti di analytics	Par. 5.3 - Document Browser
<b>Gestione accessi e sicurezza</b>	Gestione della visibilità dei contenuti	Par. 5.5 - Sicurezza e profilatura
	Gestione dei gruppi utente e ruoli	Par. 5.5.1 - Utenti e ruoli
	Rispetto delle compliance di mercato in termini di sicurezza e privacy	Par. 5.5 - Sicurezza e profilatura
<b>Integrazione sorgenti dati</b>	Connettività a fonti data on-premise in modalità sicura	Par. 1.2.3 - Data Layer
	Accesso a fonti dati in cloud	Par. 1.2.3 - Data Layer
	Connettori per l'accesso al database relazioni	Par. 1.2.3 - Data Layer
	Analisi interattiva di dati con logica in-memory	Par. 2.1 - Dashboard interattive

**Tabella Funzionalità Avanzate**

Macro Funz. Avanzata (9)	Funzionalità avanzata di Dettaglio (17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Rif documentazione pubblica
<b>Data Visualization</b>	Utilizzo di grafici avanzati	FA1	SI	Par. 2.1 - Dashboard interattive Par. 2.2 - Custom widgets Par. 5.4 - Gallery
	Gestione della gerarchia	FA2	SI	Par. 2.5 - Analisi multidimensionale (OLAP)
<b>Reporting e Dashboard</b>	Real Time Dashboards Monitoring	FA3	SI	Par. 2.1 - Dashboard interattive Par. 6.1 - Real-time analytics
	View Report Output	FA4	SI	Par. 3 - Enterprise Reporting
	Reportistica pixel perfect	FA5	SI	Par. 3 - Enterprise Reporting Par. 2.2 - Custom widgets
	Rappresentazione avanzata dei dati con SDK	FA6	SI	Par. 2.2 - Custom widgets
	Generazione di avvisi e alert	FA7	SI	Par. 4.3 - Performance management

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova

**Tabella Funzionalità Avanzate**

Macro Funz. Avanzata (9)	Funzionalità avanzata di Dettaglio (17)	Codice Funzione	Presente (SI/NO)	Rif documentaizione pubblica
<b>Gestione Accessi e Sicurezza</b>	Gestione della sicurezza	FA8	SI	Par. 5.5 - Sicurezza e profilatura
<b>Advanced Analytics</b>	Analisi dei dati in MS Excel	FA9	SI	Par. 6.4 - Export
	“What-if” simulation	FA10	SI	Par. 4.4 - Custom Analytics Par. 4.4.2 - Simulazioni what-if
	Utilizzo modelli PMML	FA11	SI	Par. 4.4 - Custom Analytics Par. 2.2 - Custom widgets Par. 4.4.1 - Catalogo Funzioni
<b>Gestione Metadati</b>	Archivio Metadati	FA12	SI	Par. 1.3 - Gestione dei metadati
<b>Analisi predittiva</b>	Utilizzo di machine learning e funzionalità di AI per analisi predittive	FA13	NO	
<b>Active Intelligence</b>	Interazione in linguaggio naturale	FA14	NO	
<b>Connettività</b>	Accesso avanzato alle fonti dati	FA15	NO	
	Accesso a fonti big data	FA16	SI	Par. 1.2.3 - Data Layer Par. 4.2 - Smart Data
<b>Mobile</b>	Applicazione per dispositivi mobili	FA17	NO	

Roma, 24 febbraio 2022

Sottoscritto digitalmente da:

**Engineering Ingegneria Informatica S.p.A.**

Il Procuratore Speciale  
*Dario Buttitta*

**Municipia S.p.A.**

Il Legale Rappresentante  
*Stefano De Capitani*

**Expleo Italia S.p.A.**

Il Consigliere Delegato  
*Carlo Filippo Fazio*

Classificazione del documento: Consip Public

Gara a procedura aperta ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per l'affidamento di un Accordo Quadro ai sensi dell'art. 54 Del D. Lgs. 50/2016 per la definizione di un Catalogo Elettronico di Funzionalità BI per le Pubbliche Amministrazioni – ID 2371 – Documentazione di comprova

Allegato 18 – Documentazione di comprova











# KNOWAGE

Open Source Analytics and Business Intelligence

[www.knowage-suite.com](http://www.knowage-suite.com)



## Sommario

1	Open source Business Intelligence Suite .....	3
1.1	Composizione della suite.....	4
1.2	Architettura logica.....	5
1.2.1	Delivery Layer .....	6
1.2.2	Analytical Layer.....	7
1.2.3	Data Layer.....	7
1.3	Gestione dei metadati .....	10
1.3.1	Business Models .....	10
1.3.2	Glossary .....	12
2	Smart Intelligence .....	14
2.1	Dashboard interattive .....	14
2.2	Custom widgets .....	16
2.3	Ad-hoc reporting .....	17
2.4	Data Exploration.....	24
2.5	Analisi multidimensionale (OLAP).....	25
3	Enterprise Reporting .....	27
3.1	Schedulatore .....	27
3.2	Dossier.....	29
4	Plug-in aggiuntivi .....	30
4.1	Location Intelligence .....	30
4.2	Smart Data.....	33
4.3	Performance management .....	34
4.4	Custom Analytics .....	36
4.4.1	Catalogo Funzioni .....	36
4.4.2	Simulazioni what-if.....	37
5	Funzioni trasversali .....	40
5.1	Data Preparation.....	40
5.2	Workspace .....	45
5.2.1	Self-service data.....	47

5.3	Document Browser .....	50
5.4	Gallery .....	50
5.5	Sicurezza e profilatura .....	52
5.5.1	Utenti e ruoli .....	52
5.5.2	Behavioural model .....	55
5.5.3	Logging, audit & monitor .....	57
6	Focal points .....	59
6.1	Real-time analytics .....	59
6.2	Cross-navigation .....	60
6.3	Theming & branding .....	61
6.4	Export .....	61
6.5	Open data e accessibilità .....	62
6.6	Collaborazione .....	64
	<i>Indice delle figure</i> .....	65

## 1 Open source Business Intelligence Suite

KNOWAGE ([www.knowage-suite.com](http://www.knowage-suite.com)) è la più completa suite open source di Analytics & Business Intelligence, basata su un'architettura modulare e su open standards, che ne facilitano l'adozione in diversi contesti e per molteplici finalità quali la realizzazione di report e dashboard direzionali, la realizzazione di portali informativi basati sui dati, la costruzione di moduli analitici all'interno o in collaborazione con prodotti commerciali in OEM, la realizzazione di servizi analitici su cui implementare il proprio modello di business.

Oltre a soddisfare i requisiti tradizionali della Business Intelligence, KNOWAGE copre anche i domini informativi più innovativi e sfidanti, combinando perfettamente l'innovazione proveniente dalle comunità con l'esperienza e le pratiche delle soluzioni di livello aziendale.

KNOWAGE soddisfa i criteri della **BI moderna** con ampie possibilità di personalizzazione e piena autonomia da parte dell'utente finale, che opera però sempre in un contesto sicuro e ben gestito; supporta quindi pienamente l'approccio **bimodale** dove lo sviluppo rapido avviene nel rispetto di requisiti aziendali quali la consistenza e l'affidabilità dei dati.

Grazie al modello **open source** e all'adozione di standard aperti, KNOWAGE può essere utilizzato as-is o facilmente incluso in un'applicazione terza arricchendola con analitiche incorporate.

KNOWAGE permette di **combinare dati** tradizionali (rdbms e dato strutturato) con le più moderne fonti big data anche in ambito cloud, unendo le informazioni con logiche di mash-up utili a creare i contesti di utilizzo ed analisi più efficaci. Offre una gamma completa di funzionalità per la **data exploration**, la **data preparation**, l'analisi **self-service** e l'**ad-hoc reporting**, il **mash-up**, il **data/text mining**, la **data visualization** avanzata e l'**embedding** applicativo.

Nella ricca gamma di strumenti analitici offerta dalla suite, ricordiamo:

- reporting statico anche su base schedulata;
- cruscotti interattivi multi-source;
- ad-hoc reporting per la realizzazione di dashboard in piena autonomia;
- caricamento di file personali per una piena funzionalità self-service;
- definizione e monitoraggio di KPI con soglie e politiche di allarme;
- viste spaziali/geografiche integrate;
- motore OLAP per l'analisi multidimensionale;
- modelli what-if su base dimensionale;
- data entry automatico per l'inserimento e la manipolazione manuale di dati;
- integrazione con Office e strumenti collaborativi;
- dossier automatico;
- spazio di lavoro personale, quale proprio data space e area di organizzazione privata delle analisi.

KNOWAGE garantisce tutte le funzionalità utili nella gestione quotidiana della suite in un ambiente di produzione: configurazione di data source (tradizionali e big data), data set di varia natura (SQL, Servizi REST, API, script language), gestione utenti e ruoli profilati, multitenant, cataloghi delle risorse in uso, metamodelli, sistema di profilazione dei dati, gestione della sicurezza, gestione della cache, schedulatore, gestione del repository degli artefatti, strumenti di audit e monitoring, integrazione e manutenzione di codice personalizzato.

Oltre alle funzionalità strettamente indirizzate all'analisi e alla visualizzazione, KNOWAGE offre un sistema di profilatura autoconsistente, che regola la visibilità su funzioni, documenti e dati sulla base del ruolo e delle caratteristiche dell'utente. Può essere fruito in diverse modalità, da browser e da dispositivi mobili, sfruttando le caratteristiche di adattamento proprie dell'interfaccia grafica (responsive). Può altresì essere inclusa in ambienti terzi perché offre una SDK di interfaccia che apre a differenti modalità di integrazione (web service, servizi REST, tag libraries, API javascript).

## 1.1 Composizione della suite

KNOWAGE è una suite in grado di soddisfare esigenze eterogenee e complesse ma il cliente può sempre decidere come comporre la sua prima istanza di prodotto per rimanere aderente alle prime necessità, potendo sempre ampliare e modificare la configurazione quando necessario.

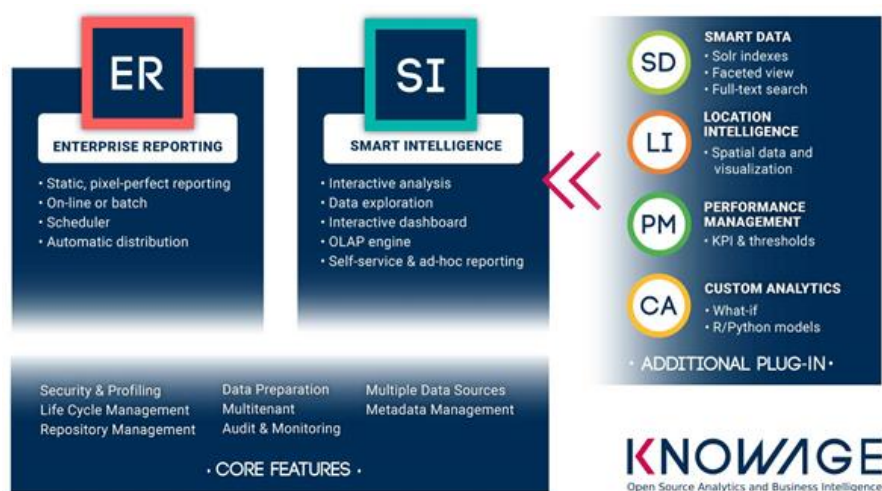


Figura 1 – Moduli della suite KNOWAGE

Il prodotto può essere istanziato a partire da due moduli autonomi, utilizzabili anche insieme:

- **ENTERPRISE REPORTING** per la produzione e distribuzione di report pixel-perfect anche su base schedulata;
- **SMART INTELLIGENCE** per l'analisi interattiva, a partire dall'esplorazione dei dati fino alle funzionalità self-service su più fonti dati, per cruscotti avanzati con logiche di mash-up.

Tali moduli possono essere utilizzati singolarmente o insieme, condividendo tutte le impostazioni generali quali la sicurezza e profilatura, i cataloghi, le componenti di Audit&Monitoring e tutte le funzionalità per la gestione del ciclo di vita della soluzione.

Il modulo SMART INTELLIGENCE può altresì essere arricchito con quattro diversi plugin:

- **Location Intelligence** che permette di gestire i dati spaziali fornendo mappe multi-layer dove l'informazione geografica si lega ai dati tradizionali mostrati attraverso gli altri widget grafici. Grazie a questo plug-in le misure di business e i dati spaziali possono essere combinati a run-time su una mappa, uno spazio, uno schema, un'immagine vettoriale (SVG).
- **Performance Management** che permette di definire i Key Performance Indicators (KPI) con soglie, programmare la loro valutazione e mostrarli con semplicità in una dashboard. Offre altresì la possibilità di reagire prontamente a eventi critici e problemi inaspettati, come risultato di avvisi e notifiche specifiche.
- **Custom Analytics** che permette di aggiungere capacità what-if e sfruttare appieno le possibilità di incorporare funzioni e logiche R/Python. L'utente può analizzare i dati simulando nuovi valori e valutando gli effetti in ogni dimensione, confrontando diversi scenari e versioni. Inoltre, grazie ad un utilizzo semplice e parametrico, l'utente può fruire dei modelli analitici preparati dai data scientist, sperimentando l'analitica avanzata come strumento universale.
- **Smart Data** che permette di combinare l'indici Solr con altre fonti di dati e fornire visualizzazioni a faccette e ricerca full text unendo i dati indicizzati ai dati tradizionali mostrati con gli altri widget standard.

Il prodotto supporta il personale IT che gestisce ambienti aziendali con **multitenant** e metadati complessi. Allo stesso tempo, permette ad ogni utente di indagare liberamente il proprio spazio di dati e produrre analisi e visualizzazioni personalizzate per un approccio **bimodale** e una prototipazione veloce.

## 1.2 Architettura logica

KNOWAGE è realizzato secondo i criteri MVC di sviluppo enterprise, e prevede un'architettura a tre livelli:

- *Delivery layer*, che gestisce tutte le diverse modalità di accesso e possibile fruizione del prodotto;
- *Analytical Layer*, il cuore analitico della suite, che ne fornisce tutte le funzionalità principali e caratteristiche in ambito Analytics & Business Intelligence;
- *Data Layer*, che regola l'accesso ai dati in base a diverse strategie.

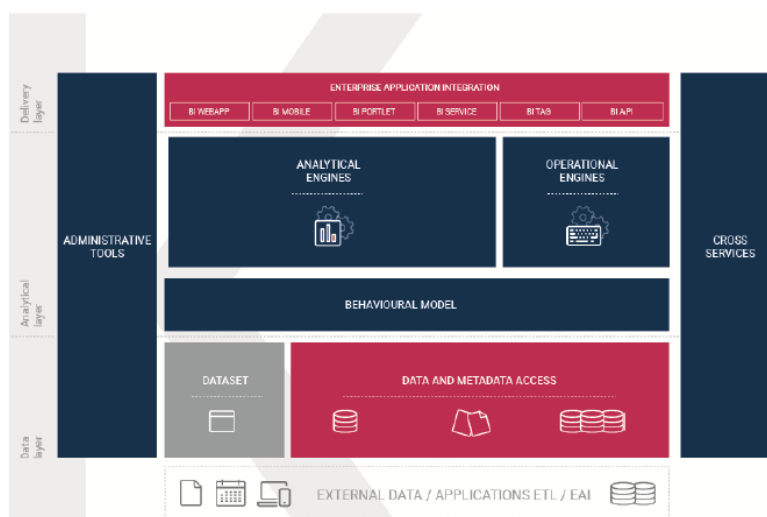


Figura 2 – Architettura logica di KNOWAGE

Attraversano i tre layer principali anche tutte le funzioni di amministrazione che permettono la completa gestione della suite e alcuni servizi *core*, utilizzati in maniera condivisa da più componenti del prodotto.

### 1.2.1 Delivery Layer

KNOWAGE permette la fruizione di contenuti sviluppati, nello specifico dashboard e report, da diversi dispositivi e risoluzioni.



Nella nomenclatura abituale di KNOWAGE, qualsiasi analisi sviluppata (report, dashboard, olap, KPI, mappe) viene genericamente chiamata *Analytical Document* (ovvero *documento* nel linguaggio corrente). Tale termine (*documento*) è quindi generalmente da intendere come sinonimo di report, dashboard, olap, KPI, mappa.

Il *Delivery Layer* copre tutti i requisiti di pubblicazione dei documenti e può essere fruito in diverse modalità:

- **BI Webapp:** costituisce la modalità di default. KNOWAGE fornisce un'applicazione web, installabile su qualsiasi application server Java. L'amministratore può customizzare l'applicazione e definire specifici layout e temi di visualizzazione per ogni tipologia di utente.
- **BI Mobile:** grazie all'utilizzo di specifici framework, KNOWAGE è un'applicazione **responsive** e può essere fruita da dispositivi mobili, come tablets e smartphones. Sfruttando un layout fluido permette l'adattabilità a dispositivi con le risoluzioni più disparate, con comportamenti responsive di diverse componenti. Attraverso l'uso della tecnologia delle progressive web app (PWA), KNOWAGE è fruibile come web app su dispositivi mobile, permettendo un maggiore adeguamento dell'interfaccia e sfruttando al meglio lo spazio a disposizione, offrendo all'utente l'esperienza di una applicazione nativa.
- **BI Service:** grazie ai Web Services ed ai servizi REST messi a disposizione da KNOWAGE SDK, è possibile fruire dei contenuti di KNOWAGE anche da applicazioni esterne.
- **BI Tag:** un insieme di tag libraries consente di incapsulare dinamicamente i documenti in contesti differenti dall'ambiente nativo di KNOWAGE.

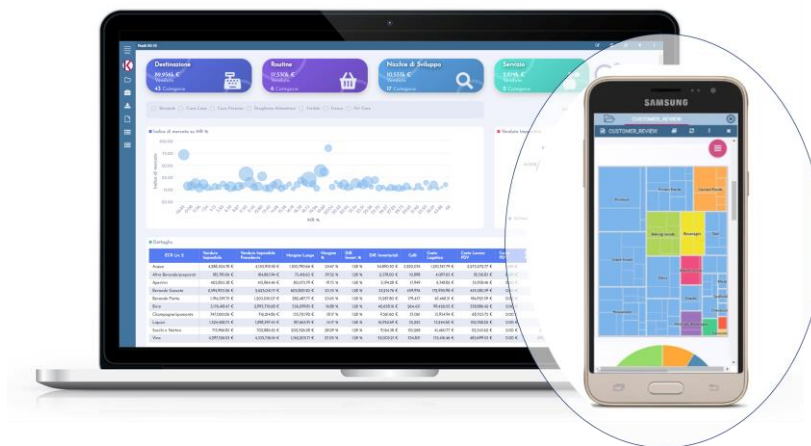


Figura 3 – KNOWAGE su dispositivi diversi



### 1.2.2 Analytical Layer

L'*Analytical Layer* fornisce tutte le funzionalità utili all'analisi dati, consentendone un utilizzo sicuro e controllato sulla base del ruolo dell'utente. Si possono logicamente distinguere:

- gli *Analytical Engines*, per le funzionalità analitiche specifiche (es. reporting, analisi multidimensionale, dashboard, ad-hoc reporting, interrogazione libera, location intelligence, KPI);
- gli *Operational Engines*, che consentono di interagire con sistemi OLTP attraverso interfacce facilitate per la manipolazione manuale dei dati (ex. tabelle di dominio, lookup, tabelle di parametri, anagrafiche di base, ecc) e/o l'esecuzione di processi di varia natura tra cui i job ETL;
- il *Behavioural Model*, che regola la visibilità su funzioni, documenti e dati sulla base del ruolo e del profilo utente (rif. § 5.5.2).

L'architettura modulare di KNOWAGE permette di giostrare anche l'installazione fisica del prodotto in diverse modalità, distribuendo e bilanciando i carichi su diversi ambienti per garantire performance, flessibilità e scalabilità.

### 1.2.3 Data Layer

Il *Data Layer* governa l'accesso ai dati e gestisce il meta-repository interno del prodotto.

I due oggetti principali del *Data Layer* sono:

- il *Data Source*, che incapsula la tecnologia di accesso alle sorgenti dati (ex. connessione JDBC diretta, risorsa JNDI per ottimizzare l'accesso ai dati, ad esempio definendo specifici pool di connessione);
- il *Data Set*, che codifica il singolo accesso, ovvero la regola di lettura del dato secondo l'esigenza funzionale specifica (ex. query SQL, script Python, script MongoDB, metalinguaggio per interrogazione attraverso metamodello, ecc.). Il *Data Set* può accedere ai dati in forma diretta, sfruttando la tecnologia specifica della sorgente individuata, o utilizzare una via di accesso mediata da meta modelli, come illustrato nella figura seguente.

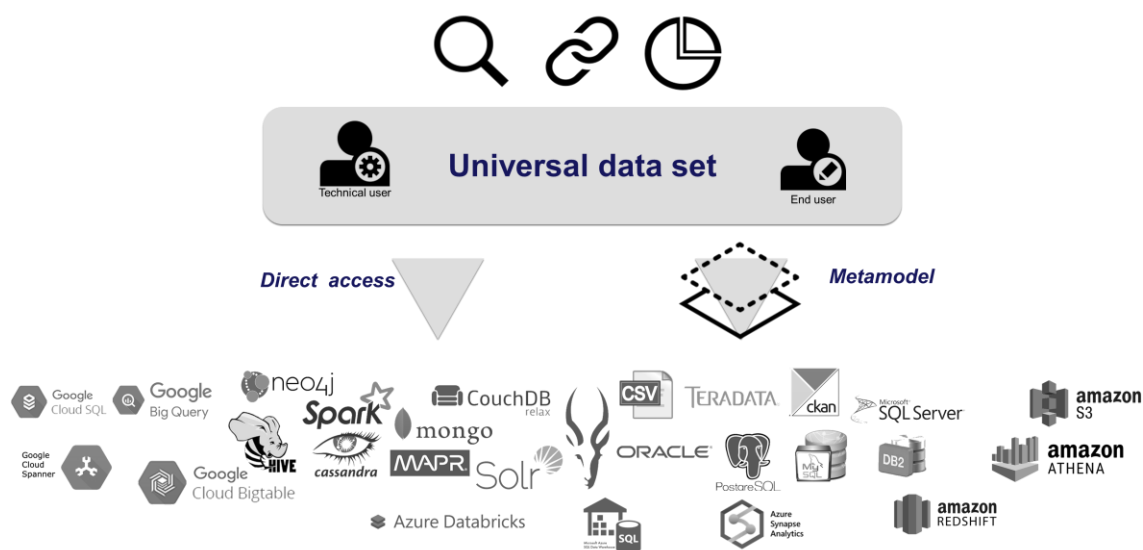


Figura 4 – Il Dataset di KNOWAGE



Nella nomenclatura abituale di KNOWAGE, un *dataset* indica tanto la sua definizione specifica (query SQL, script Python, script MongoDB, metalinguaggio per interrogazione attraverso metamodello, ecc.) quanto il risultato in termini di dati recuperati con la sua esecuzione. Tale termine (*dataset*) è quindi generalmente da intendere come la definizione della modalità di recupero del dato o il dato stesso così recuperato, a seconda del contesto di utilizzo.

Nella gestione dei casi più complessi o per garantire le migliori performance, i dataset possono essere codificati da utenti tecnici (es. amministratori del sistema, data owner) utilizzando le forme di accesso diretto al dato (es. query SQL, script NoSql, chiamate di classi Java o di processi/ servizi REST, ecc.); nei percorsi invece più orientati alla self-service e all'ad-hoc reporting, gli utenti business possono generare dataset interrogando in maniera visuale i dati attraverso metamodelli logici (rif. § 1.3.1) o procedere con il caricamento di file (es. xls, csv). Indipendentemente dalla modalità di creazione dei singoli dataset e dalle tecnologie sottostanti, l'esperienza di fruizione per gli utenti è sempre la stessa, ovvero qualunque dataset è sempre interrogabile in modalità visuale con l'unico strumento di *Data Exploration* (rif. § 2.4) che permette un naturale ed omogeneo utilizzo delle più disparate tecnologie (da cui il nome di *Universal Dataset*).

Più in dettaglio, un dataset KNOWAGE può essere creato utilizzando diverse modalità e linguaggi di scripting:

- **Upload di un file personale:** il sistema carica il file, riconosce i campi ivi contenuti e ne deriva i metadati tecnici, distinguendo gli attributi di tipo misura da quelli dimensionali. L'utente può modificare la classificazione di ogni singolo attributo in base alla propria conoscenza del significato di ciascun attributo.
- **Query:** un'interrogazione tramite script SQL su una qualsiasi delle sorgenti dati che prevedono un accesso tramite SQL standard.
- **QbE (QueryByExample):** un'interrogazione visuale generata sul meta modello di business (rif. § 1.3.1).
- **Classe Java:** meccanismo utilizzato per ottenere dati da elaborazioni custom anche complesse; la classe deve rispettare un'interfaccia definita ma la sua implementazione è ovviamente libera e può sfruttare tutta la potenzialità del linguaggio Java.
- **Script,** utilizzando il linguaggio JavaScript per produrre un output XML contenente la lista dei valori del dataset. E' altresì possibile utilizzare il linguaggio di scripting proprio di MongoDB e Cassandra nel caso si utilizzasse un data source di quel tipo.
- **CKAN:** utilizzo dello standard CKAN per accedere a open data pubblici.
- **servizio REST:** restituisce dati in formato JSON per cui è necessario specificare le modalità interpretative ad esempio utilizzando espressioni JSONPath.
- **Federazione:** consente di definire un dataset come astrazione di più dataset elementari combinati con logiche di mash-up, per le quali il sistema è in grado di proporre un discovery automatico delle chiavi di correlazione.

- **Flat:** consente di associare direttamente un dataset al contenuto di un'intera tabella su database (equivale logicamente ad un'istruzione del tipo 'select \* from table').
- **Solr:** permette di esporre un indice Solr, specificando quali colonne dello stesso mettere a disposizione dell'utente.
- **SPARQL:** permette di interrogare un end-point semantico per dati rappresentati secondo lo standard RDF, molto utile in contesti di web semantico.
- **R/Python:** permette di governare la logica di accesso ai dati utilizzando i linguaggi di programmazione e scripting più consoni ai data scientist, ovvero permette anche l'accesso ai formati di storage di dati e modelli utilizzati in ambito ML/AI (ex. pickle).

Rientrano nella definizione del dataset anche:

- l'applicazione di alcune possibili manipolazioni di frequente utilizzo che il sistema eseguirà automaticamente durante l'elaborazione, quali ad esempio il *Pivoting* (trasformazione di valori in righe/colonne) e la *persistenza* (preparazione dati anche su base schedulata) per migliorare le performance su dati che variano con bassa frequenza;
- il grado di visibilità e condivisione dello stesso, con la possibilità di distinguere tra *dataset enterprise* (dataset certificati, condivisi tra tutti gli utenti secondo profilazione, tipicamente resi disponibili da un amministratore di sistema o da un gestore di dati che ne assicura la consistenza, l'aggiornamento e la qualità), *dataset personali* (tutti i dataset creati dall'utente e visibili solo a lui), *dataset condivisi* (dataset creati dagli utenti e condivisi con altri);
- l'applicazione di script di secondo livello utilizzando codice Javascript per manipolare la definizione di base, così da poter ad esempio realizzare costrutti SQL differenziati a seconda delle condizioni di utilizzo.

KNOWAGE offre quindi una grande flessibilità nell'accesso ai dati, sia per quanto riguarda le fonti più tradizionali tipicamente basate su rdbms, che per quelle più moderne, basate su HDFS, NoSQL o ambienti cloud-native.

In linea generale, qualunque sorgente renda disponibile un driver JDBC/ODBC è immediatamente accessibile da KNOWAGE, dove poi le fonti dati più comuni hanno un connettore dedicato ed un processo di certificazione organizzato.

Tra le fonti certificate in ambito **RDBMS** ricordiamo Oracle, MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Teradata, Vertica, MS SQL Server; tra quelle NoSQL ricordiamo MongoDB, OrientDB, Cassandra, Neo4J.

Tra le fonti **Big Data** basate su HDFS ricordiamo Hive, SparK SQL, Impala, HBase, Apache Drill; VoltDB quale **in-memory** data platform.

Tra le fonti **cloud-native** ricordiamo infine Google Big Query, Google Cloud Spanner, Amazon RedShift, Amazon RDS, Amazon Aurora, Azure Synapse.

KNOWAGE può accedere alle fonti indicate, siano esse native del cloud che ospita il prodotto stesso, siano qui istanziate con modalità IaaS o siano (ove tecnicamente possibile) istanziate in modalità on-prem, ovviamente avendo a disposizione una connessione ed un percorso di rete accessibile verso tale risorsa (instaurando una VPN ove necessario ai fini della sicurezza).

### 1.3 Gestione dei metadati

I metadati rappresentano informazioni relative ai dati stessi e, nel dominio degli Analytics, si riferiscono in particolare alle informazioni utilizzate per descrivere ed arricchire i dati originali in termini di significato, struttura, provenienza, organizzazione, accesso ed interpretazione.

In generale distinguiamo tra **metadati tecnici** e **metadati di business**, sulla base della loro natura, uso e tipologia di utenti che li utilizzano.

I *metadati tecnici* sono utilizzati dagli analisti e dagli sviluppatori per costruire e gestire la *Data Platform* e per garantire la sicurezza del sistema; pertanto essi contengono prevalentemente descrizioni di sorgenti dati, trasformazioni sui dati, vincoli e informazioni sul loro utilizzo. I metadati tecnici sono utilizzati per costruire astrazioni rispetto alle sorgenti dati, definendo un metamodello indipendente dallo storage particolare, generare documentazione automatica, supportare scenari di data lineage e gestire modifiche alla struttura dei dati.

I *metadati di business* sono progettati per supportare gli utenti finali nell'accesso e nell'interpretazione dei dati. Tipicamente includono diverse tipologie di classificazione, categorizzazione, descrizione, regole di calcolo espresse in linguaggio naturale o matematico. I metadati di business sono utilizzati per arricchire i dati di base con informazioni aggiuntive, categorizzare i documenti e fornire contenuti aggiuntivi per renderne più semplice l'interpretazione.

KNOWAGE gestisce metadati tecnici e metadati di business con moduli dedicati (Business Models rif. §1.3.1; Glossario rif. §1.3.2) ma più in generale colleziona metadati tecnici lungo tutta la pipeline analitica (data source, dataset, report e dashboard, metadati tecnici di audit & monitoring, ecc.) e permette l'arricchimento dei metadati di business con categorie liberamente gestibili dall'utente e poi utilizzabili nelle funzioni di ricerca o per creare un ambiente di fruizione più significativo e semanticamente ricco.

KNOWAGE ha un proprio repository di metadati, basato su rdbms standard, quindi facilmente interrogabile. Sono altresì predisposte alcune viste facilmente accessibili con lo strumento di interrogazione grafica (QbE, rif. §2.4) che permettono all'utente di fare le principali interrogazione/estrazioni di metadati senza necessità di accedere fisicamente al repository.

#### 1.3.1 Business Models

I *Business Models* in KNOWAGE rappresentano un livello di astrazione dalle sorgenti dati, definibile secondo logiche di mapping e ridefinizione della stessa per orientarne la vista e l'utilizzo secondo il punto di vista del business. La creazione di un *Business Model* non genera nuove strutture dati ma produce appunto un modello logico a due livelli basato su metadati:

- Il primo livello (*physical model*) viene generato in automatico attraverso un wizard grafico, grazie ad un forte layer di metadati tecnici che descrivono le strutture fisiche della sorgente e su cui si può operare per selezione di tabelle e campi, onde definire il perimetro fisico di lavoro esprimendo o arricchendolo di vincoli e relazioni (logiche) tra le entità.
- Il secondo livello (*business model*) permette invece di disaccoppiare l'organizzazione fisica del dato dalla sua modellazione logica. Con uno strumento visuale è possibile definire le *Business Class*, ovvero i contenitori logici delle informazioni di interesse, raggruppando e combinando gli

attributi del *Physical Model* indipendentemente dalla loro provenienza fisica. Definito il *Business Model*, questo costituirà il sostrato di partenza e di primo accesso al dato per l'utente, che potrà quindi interrogare il perimetro ivi definito attraverso semplici operazioni di drag&drop degli attributi di interesse, senza bisogno di scrivere codice.

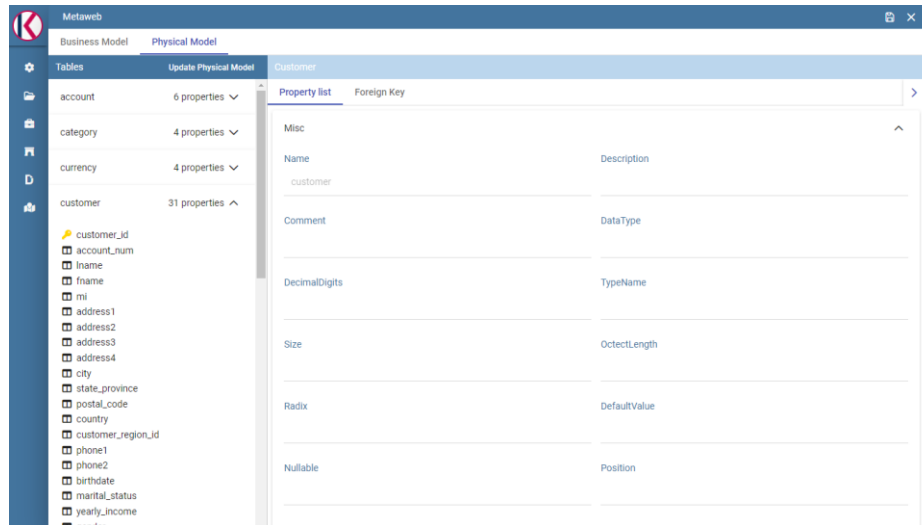


Figura 5 – Configurazione del Physical Model

I *business model* rappresentano quindi concetti o prospettive sui dati che non necessariamente corrispondono alle entità native della sorgente dati e forniscono agli utenti una vista customizzata e trasparente sui dati di interesse, senza impattare sul modello fisico sottostante. Un aspetto importante di un *business model* consiste nella possibilità di definire **campi calcolati** che trasformano il dato elementare e specificare **legami logici** (inbound/outbound) tra le differenti *business class*, supportando le successive modalità di interrogazione visuale del dato (rif. § 2.4). E' quindi possibile adottare una nomenclatura business degli oggetti, ridefinirne i tipi, impostare filtri automatici e impostare campi calcolati come derivazione dei valori primitivi secondo regole di trasformazione per una prima funzionalità di **Data Preparation in-line**.

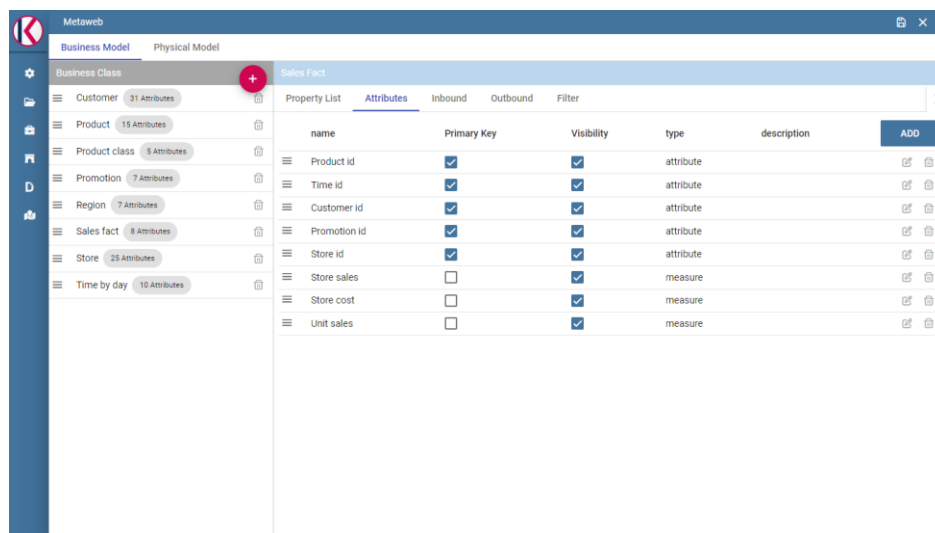


Figura 6 – Business Model – impostazione attributi di una Business Class

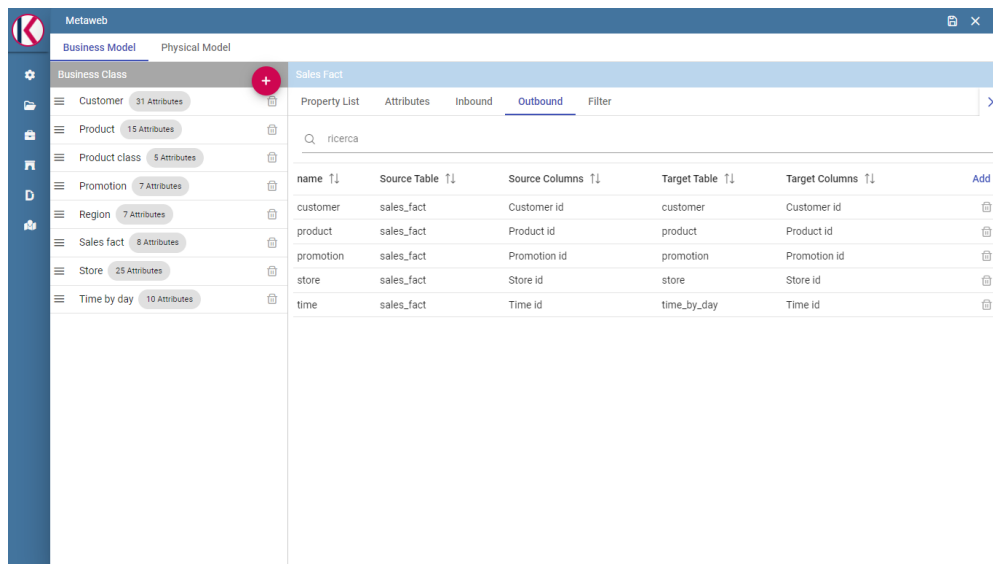


Figura 7 – Business Model – impostazione relazioni logiche tra Business Class

Tutti i *business model* sono collezionati all'interno di un catalogo che, oltre a permettere tutte le operazioni di nuova creazione, modifica, cancellazione e ricerca, gestisce il **versionamento** storico dei modelli (permettendo il ritorno a versioni precedenti quando necessario) e la **profilatura dei dati** per il controllo diretto della visibilità sugli stessi in funzione degli utenti.

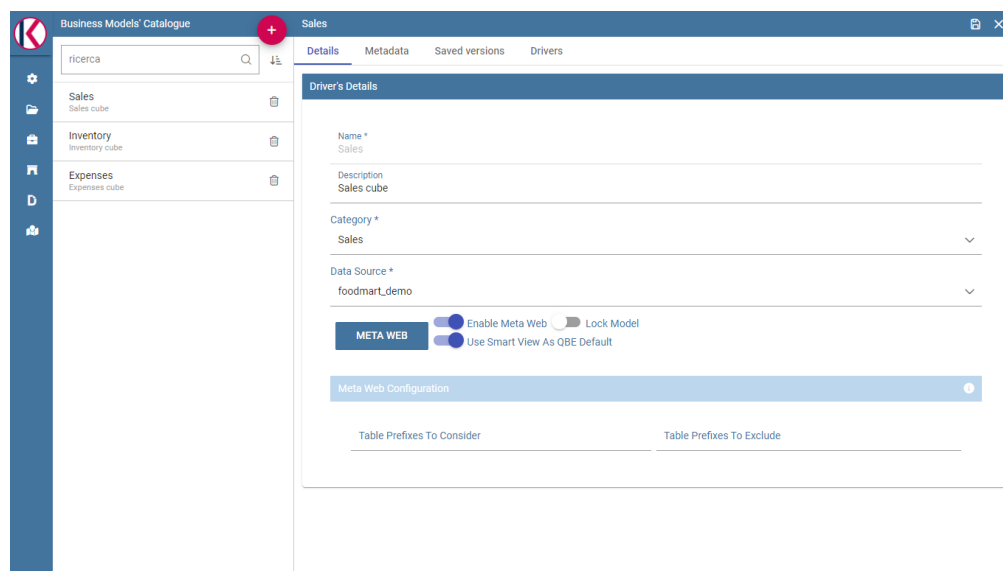
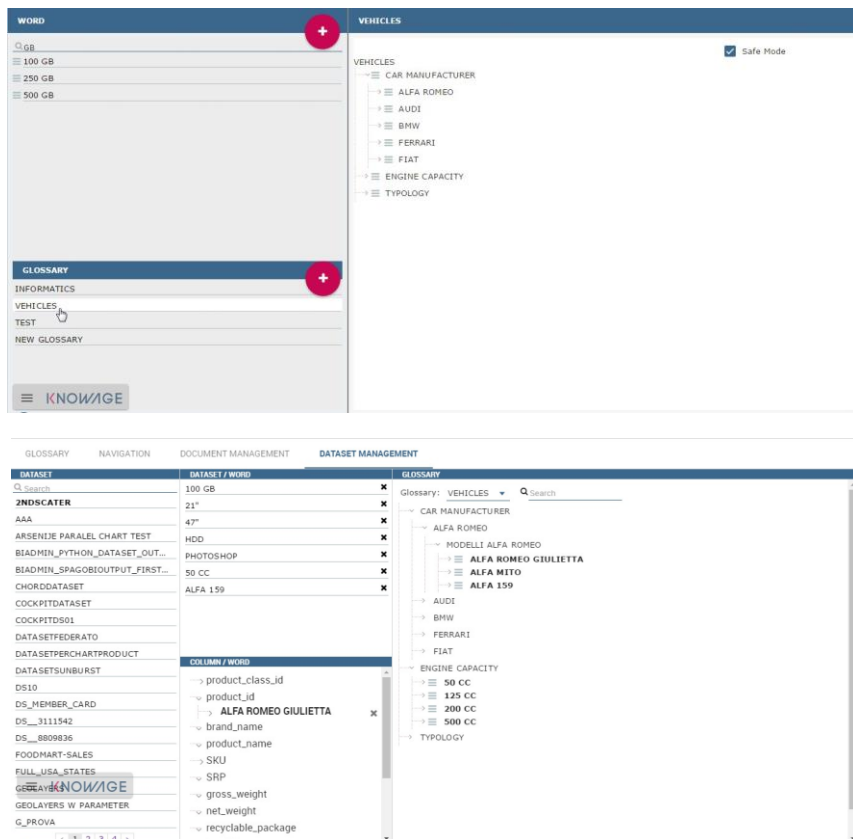


Figura 8 – Catalogo dei Business Model

### 1.3.2 Glossary

Il *Glossario* è la funzione messa a disposizione per la gestione dei metadati di business volti a dare una semantica condivisa ai dati, guidata dalle definizioni del business.

Nel Glossario è possibile definire univocamente i termini di interesse, poi collezionabili in **Vocabolari** distinti per ambito, al fine di rendere fruibili i termini ivi contenuti lungo tutto la pipeline di trattamento e fruizione del dato, abilitando la riconduzione dei singoli metadata tecnici alla semantica funzionale condivisa.



Per ogni termine di un glossario, oltre ad un testo esplicativo, è possibile specificare uno stato, una categorizzazione, una formula di calcolo (magari per le misure ricorrenti quali le voci d bilancio), link a risorse esterne a corredo e diversi attributi liberamente organizzati. E' così possibile una gestione molto flessibile ed estesa dei termini, utile non solo alla creazione di una semantica condivisa, ma anche a fornire occasioni di arricchimento informativo nei diversi momenti dell'esperienza d'uso per l'utente finale. Il Glossario infatti sostiene non solo il data lineage semantico ma funge anche da sostrato di contenuti nelle funzionalità di help on-line per la maggiore comprensione dei dati visualizzati su report e dashboard.

Figura 9 – Definizione di un Glossario



## 2 Smart Intelligence

*Smart Intelligence* (SI) è il modulo autonomo di KNOWAGE per l'analisi esplorativa e interattiva del dato con avanzate capacità di **ad-hoc reporting** e **self-service**. Il modulo garantisce un facile accesso a sorgenti dati eterogenee che possono essere combinate con logiche di **mash-up** e supporta le esigenze più moderne di sviluppo rapido, le viste interattive, l'indagine visiva dei dati, la personalizzazione dei layout, l'incorporazione di analitiche R/Python e la visualizzazione avanzata dei dati.

### 2.1 Dashboard interattive

Lo strumento di dashboarding è la componente principale del modulo *Smart Intelligence*; offre un'esperienza interattiva su un design molto ricco dal punto di vista grafico ed un'eterogeneità di dati che possono essere combinati con logiche di mash-up. Con le dashboard interattive l'utente finale può esplorare i dati in un contesto ben organizzato, dove buone pratiche di **data visualization** ed un'esperienza intuitiva rendono le informazioni di immediata comprensione.

Lo strumento offre una vasta gamma di *widget* (grafici, tabelle, tabelle incrociate, testo, immagini, filtri in-line, mappe, kpi, codice personalizzato, ecc.) permettendo una composizione *multi-sheet* per poter accedere a diversi layout in un'unica dashboard ed organizzare così diversi punti di vista sui dati, a diversi livelli di aggregazione, con posizione e dimensione dei singoli widget modificabili a piacere.

La *Logica associativa* (con funzione avanzata di suggerimento automatico basata sulla similarità dei contenuti) permette poi di combinare dati provenienti da diverse fonti, rendendoli un unico bacino organizzato soggetto a logiche di filtro trasversale (la selezione di un qualunque item provoca un filtro congruente su tutti gli oggetti visualizzati, anche se alimentati con dati provenienti da fonti diverse), al fine di supportare l'analisi esplorativa ed il libero percorso di analisi dell'utente, come negli strumenti tipicamente **in-memory**.



Figura 10 – SI - Esempi di dashboard interattive



Le dashboard di KNOWAGE permettono la rappresentazione di dati storici come di dati **near real time**, anche combinando le due modalità nella stessa dashboard, poiché ciascun dato (dataset) può avere una policy di aggiornamento con tempistiche differenziate. I dati possono comunque sempre essere letti al momento dell'esecuzione o gestiti con una cache (configurabile anche in modalità in-memory) per ottimizzare le performance e garantire un'esperienza di fruizione fluida durante la navigazione, anche nei casi in cui si combinino i dati da più sorgenti con le logiche di mash-up.



Figura 11 – SI - Grafici base

Oltre alle componenti standard disponibili tramite widart, KNOWAGE permette la creazione di grafiche personalizzate utilizzando codice nativo (HTML5/CSS3, R/Python) e librerie custom (ex. d3.js) che possono anche essere salvate come template riutilizzabile in altri contesti/dashboard. La **Gallery** (cfr. § 5.4) è infatti lo strumento messo a disposizione per il riuso dei template customizzati, ma fornisce anche da subito grafici (ex. Sankey, waterfall, funnel, pyramid, network graph, pareto, radial, sunburst, venn, ecc.) e grafiche avanzate (ex. card, slide, termometri) che l'utente può istanziare nella propria dashboard.

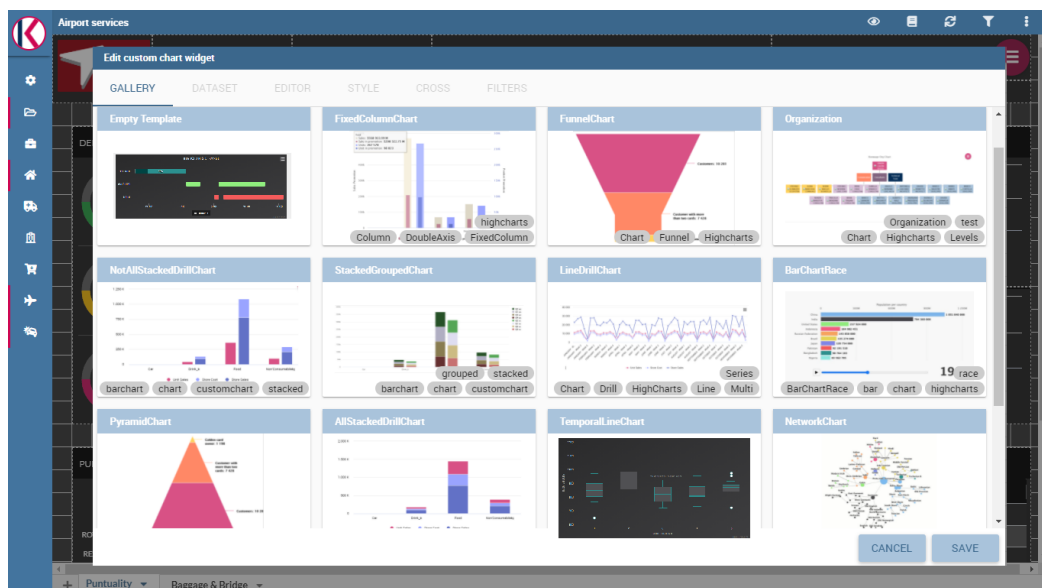


Figura 12 – SI - Scelta di un template grafico dalla gallery

## 2.2 Custom widgets

KNOWAGE offre molte possibilità di customizzazione per la realizzazione di esperienze di **Data Visualization** molto personalizzate ed efficaci, utili anche per uno **storytelling** comunicativo.

Nelle dashboard sono previsti diversi possibili widget che permettono di includere codice custom nel contesto controllato di KNOWAGE, che abilita tramite la sua SDK l'accesso ai dati nel rispetto di tutte le regole di sicurezza e profilatura definite nel prodotto. Utilizzando tali widget è possibile quindi scindere la competenza grafica e/o legata ad una particolare tecnologia/libreria, dalla competenza propria sul prodotto, facilitando quindi la collaborazione tra gli esperti di prodotto e gli esperti di comunicazione, storytelling, infografica e data visualization. Una grafica preparata da un esperto anche fuori dalla suite, potrà quindi facilmente essere inclusa in una dashboard KNOWAGE e collegata ai dati ivi gestiti tramite l'SDK che l'utente semplicemente utilizza con riferimenti normati dalla sua naming convention.

I widget customizzabili per la produzione di grafiche avanzate sono:

- **HTML widget**, che permette di inserire codice javascript/html5/css3;
- **custom chart**, che permette di includere librerie grafiche non nativamente distribuite con il prodotto e di inserire il relativo codice per la visualizzazione desiderata;
- **R/Python widget**, che permette la produzione di grafiche avanzate utilizzando la grande potenza espressiva e la ricchezza di librerie grafiche offerte da tali linguaggi.

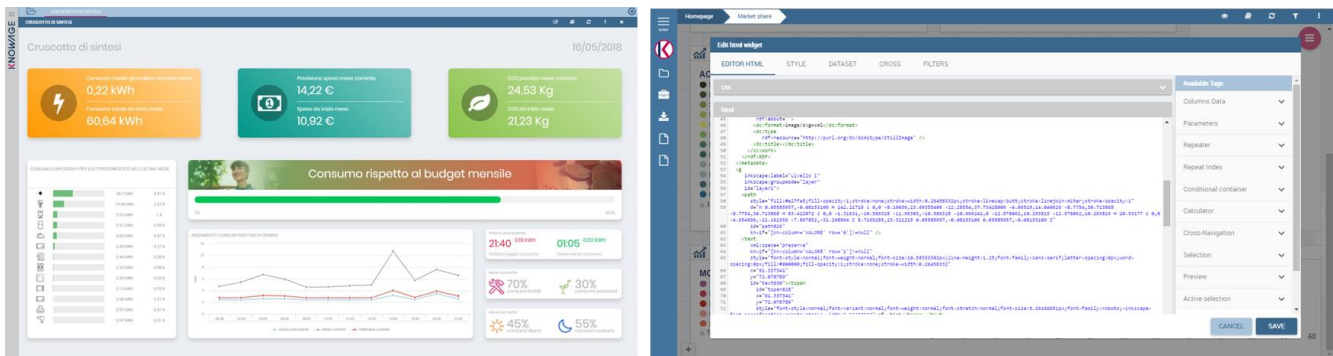


Figura 13 – SI - HTML widget – risultato e custom code

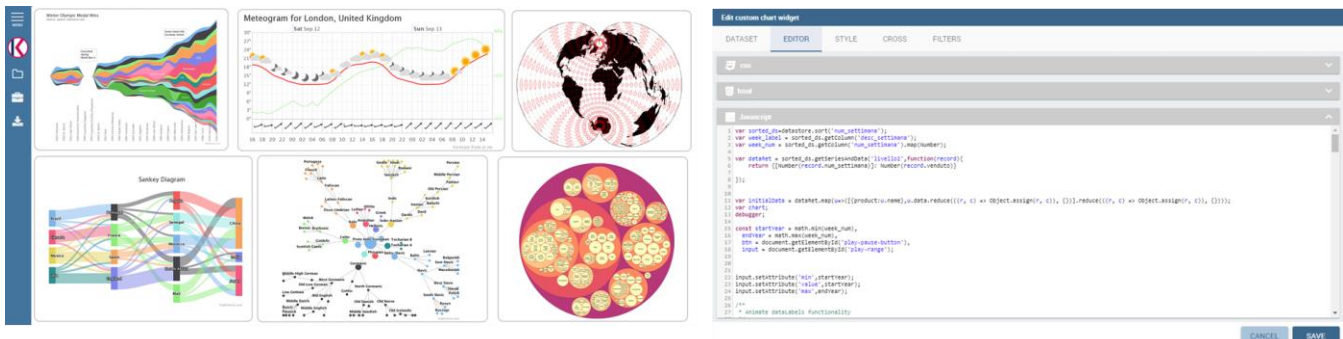


Figura 14 – SI - Custom chart - risultato e custom code

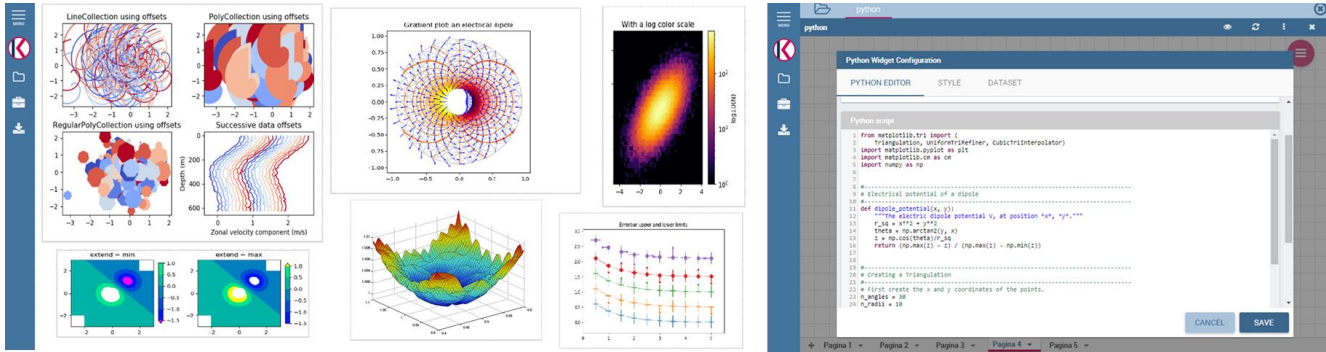


Figura 15 – SI - R/Python widget - risultato e custom code

Utilizzando tali widget, è possibile realizzare ricche **infografiche** o **storytelling** presentando l'evoluzione di un fenomeno con grafiche ad autoscorrimento e/o grafiche Python che permettono di vedere l'evolvere di un dato allo scorrere del tempo.

Tutte le grafiche custom così realizzate potranno poi essere salvate nella *Gallery* (rif. § 5.4) per essere riutilizzabili come **template** in altre dashboard e/o da altri utenti.

## 2.3 Ad-hoc reporting

Seguendo i paradigmi della **modern BI**, KNOWAGE supporta pienamente il **self-service** dei dati e l'**ad-hoc reporting**, conciliando i requisiti di sicurezza e profilazione con le esigenze di autonomia degli utenti.

Lavorando in un'area privata (rif. §5.2), gli utenti finali possono infatti organizzare i loro dati e le loro analisi, caricare nuovi file (rif. §5.2.1) e progettare le loro visualizzazioni preferite in modo indipendente. Combinando dati e widget, ogni utente può costruire la propria dashboard in pochi minuti, condividendo eventualmente il risultato con altri utenti.

Le dashboard interattive (cfr. §2.1) sono infatti realizzabili sia da un utente tecnico (in grado di curare maggiormente il livello di interazione sui dati) che da un utente business (in grado di operare maggiormente sul disegno e la formattazione del layout), attraverso semplici operazioni di tipo drag&drop, pan/zoom, resizing. Lo strumento è infatti dotato di un designer interamente web based, facilmente utilizzabile, che ne consente l'adozione anche in un ciclo di sviluppo **Agile**, per la definizione di prototipi e wireframe.

Nel processo di creazione e disegno della propria dashboard, l'utente può infatti:

- scegliere uno o più dataset su cui operare;
- relazionare i dataset esplicitando le logiche di mash-up attraverso una logica associativa dichiarativa, supportata da funzioni intelligenti di auto-discovery;
- creare uno o più sheet che condideranno l'intera area dati;
- aggiungere widget di varia natura (tabella, cross-table, grafici, immagini, testi, mappe, KPI, ecc.) e configurarli attraverso i relativi widget grafici;
- inserire grafiche custom secondo le diverse modalità abilitate (rif. §2.2), anche per la realizzazione di infografiche e rappresentazioni più comunicative secondo paradigmi di storytelling;

- utilizzare percorsi di navigazione guidata che permettono di muoversi tra documenti diversi, per un percorso di storytelling in cui la modalità di rappresentazione del dato possa seguire al meglio la tipologia stessa del dato ed il flusso di narrazione scelto.

Di seguito vengono riportate alcune schermate esemplificative del percorso rapido di disegno di una dashboard, onde evidenziarne l'immediatezza, la facilità d'uso ed un primo risultato ottenibili in pochissimi minuti di lavoro.

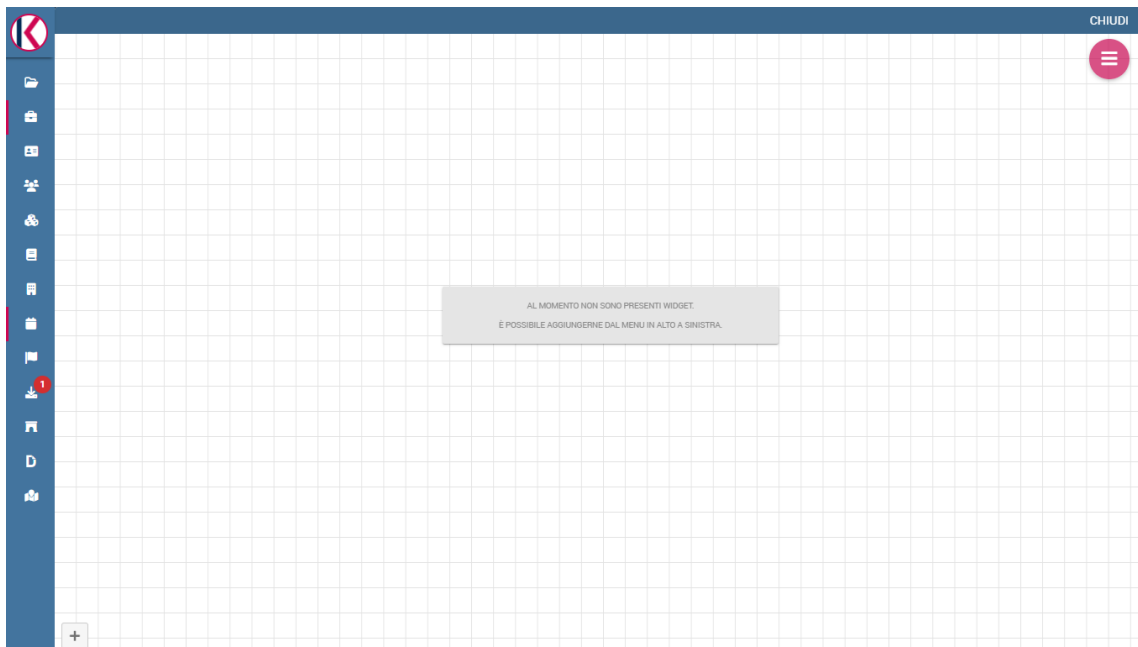


Figura 16 – SI - Ad-hoc reporting – creazione nuovo documento come witheboard

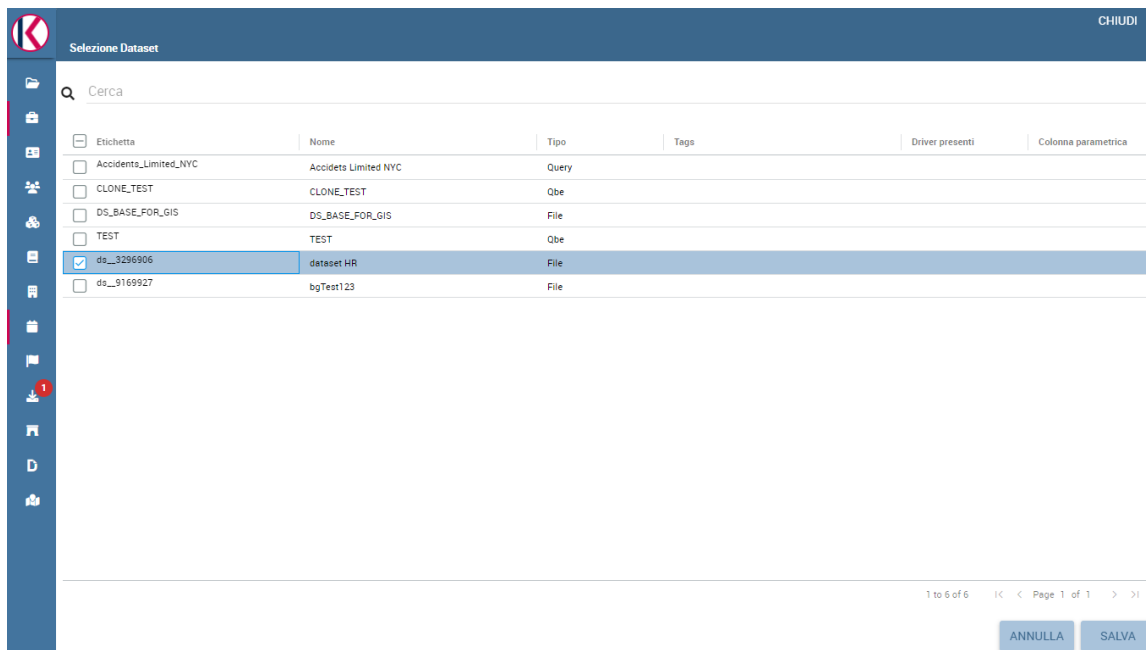


Figura 17 – SI - Ad-hoc reporting – scelta dei dataset

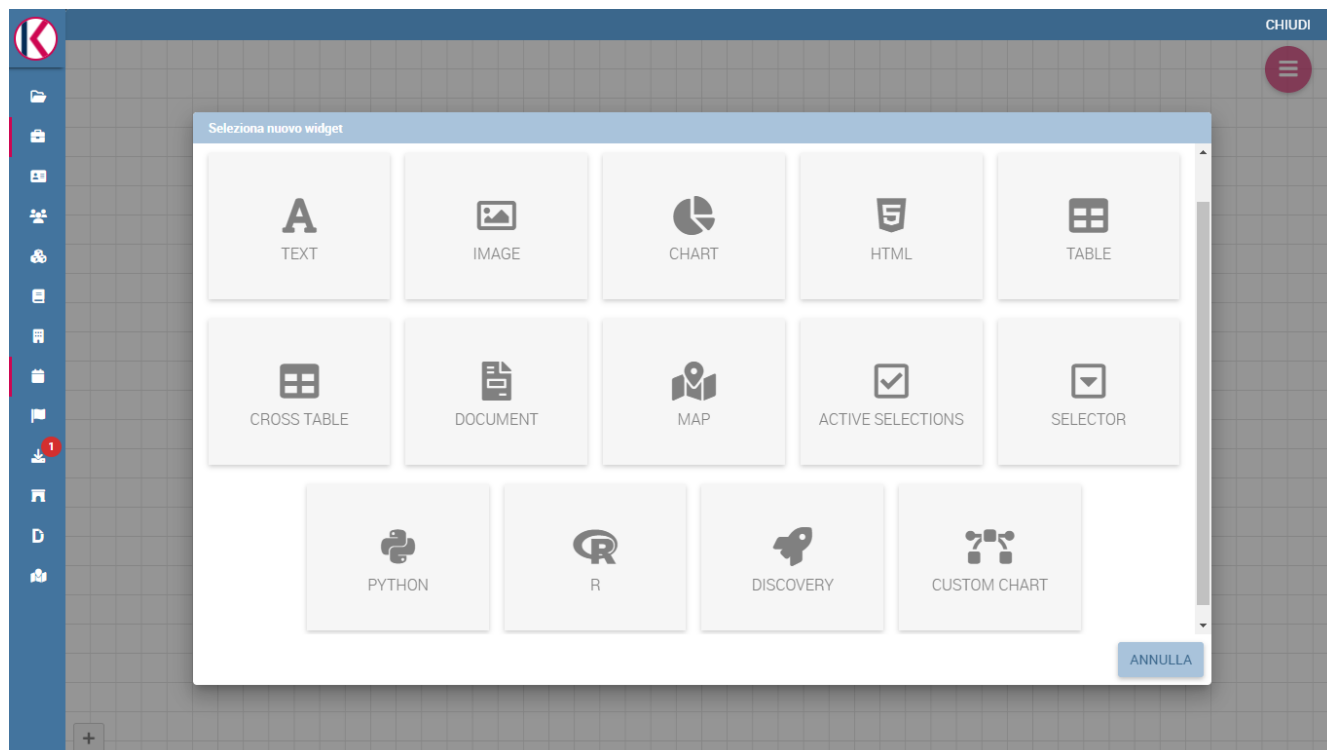


Figura 18 – SI - Ad-hoc reporting – aggiunta di un widget

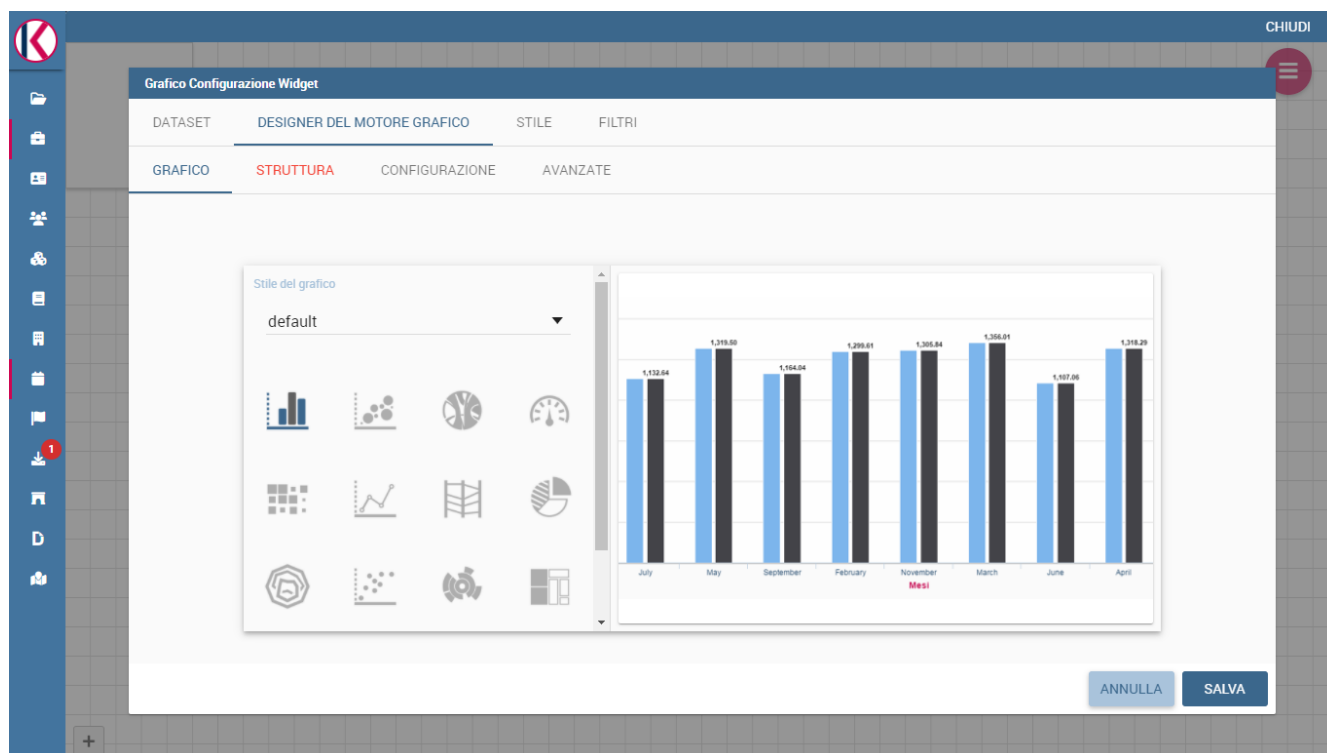


Figura 19 – SI - Ad-hoc reporting – scelta della tipologia di grafico

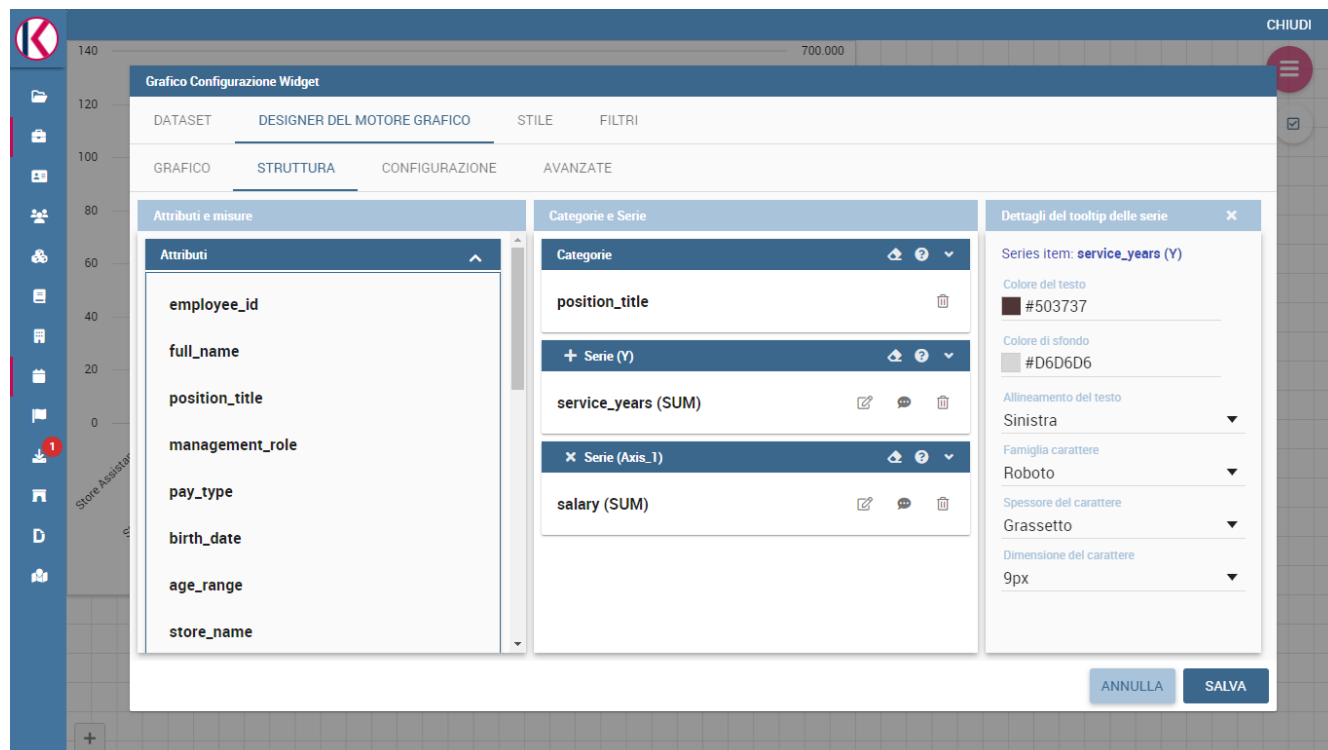


Figura 20 – SI - Ad-hoc reporting – configurazione di un grafico

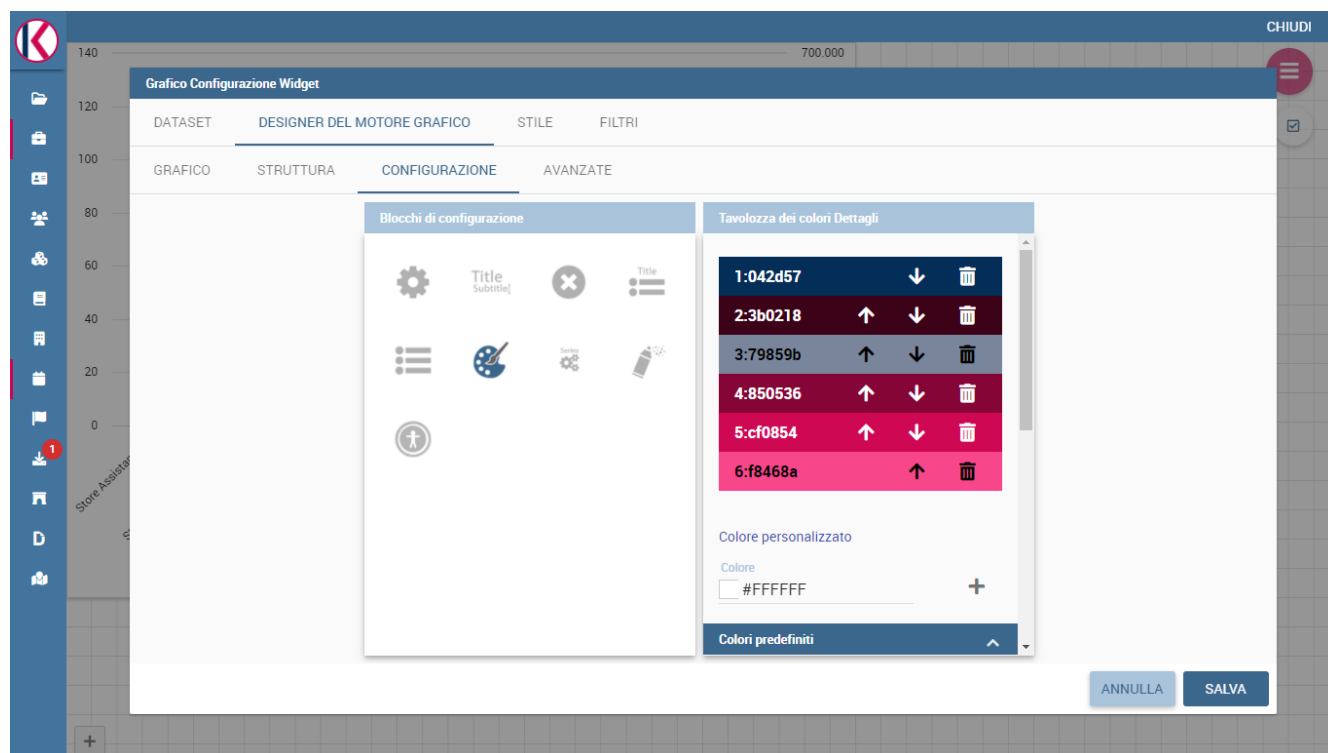


Figura 21 – SI - Ad-hoc reporting – configurazione della palette di colori di un grafico

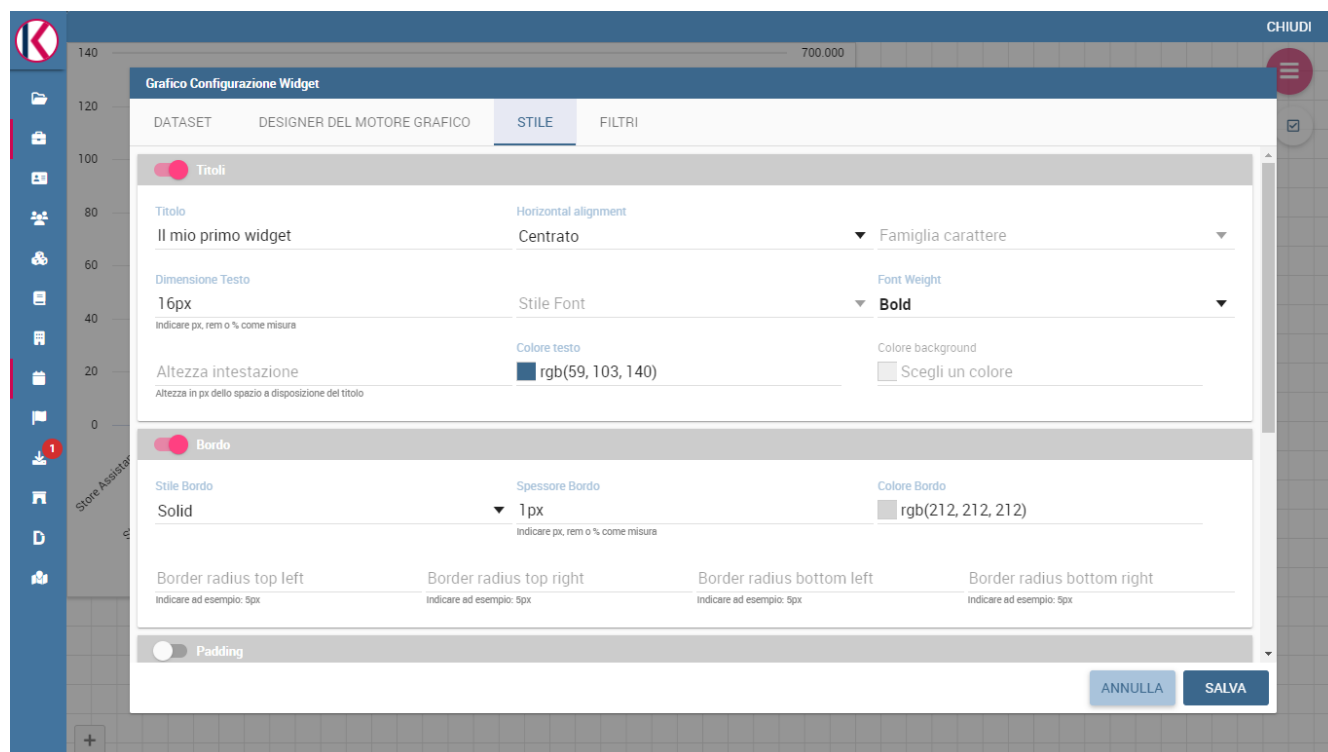


Figura 22 – SI - Ad-hoc reporting – configurazione generale del widget di un grafico

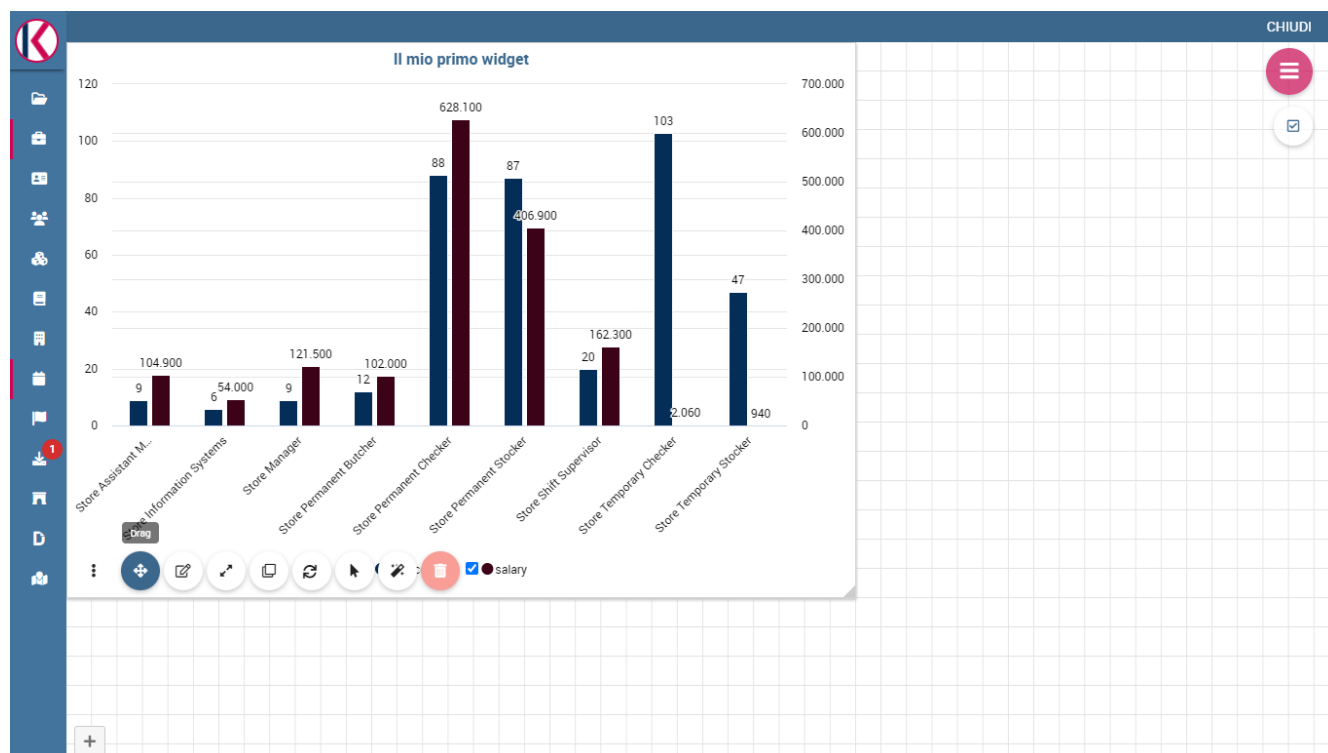


Figura 23 – SI - Ad-hoc reporting – risultato in-line, dimensionamento e posizionamento del widget



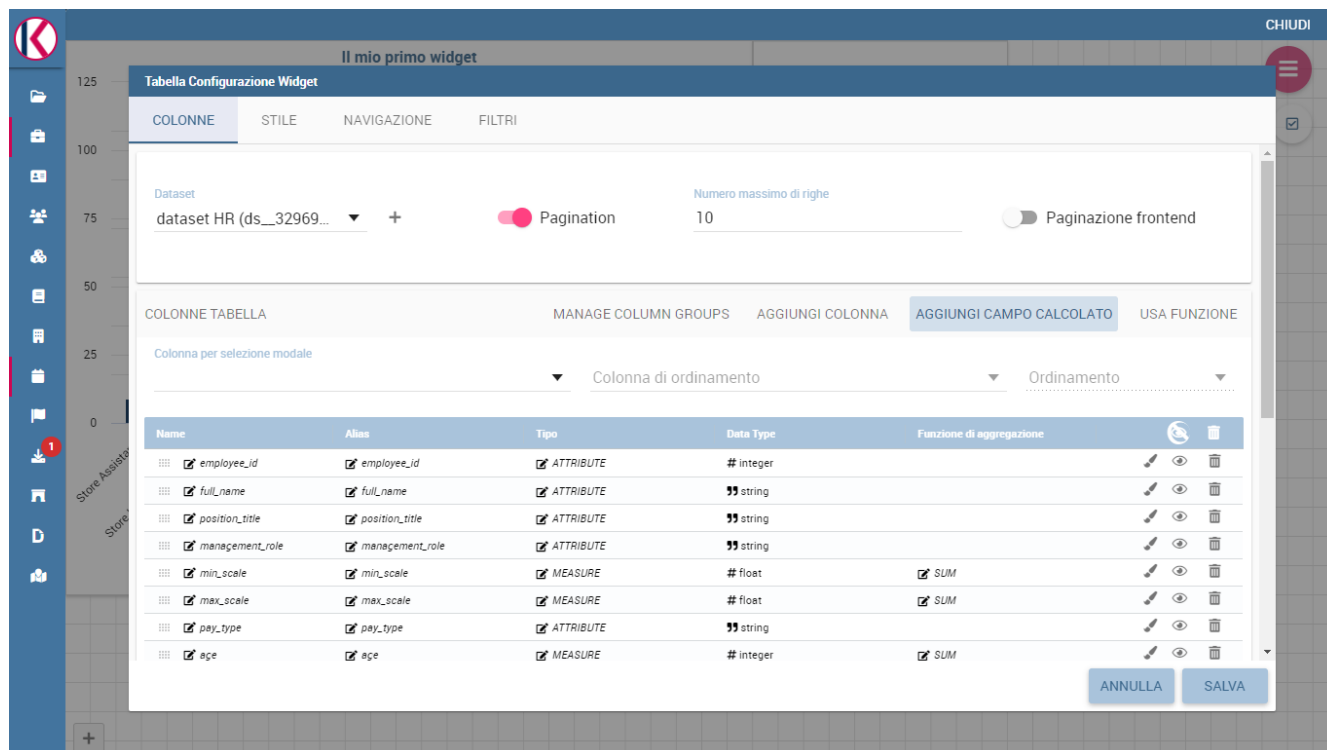


Figura 24 – SI - Ad-hoc reporting – designer per l'aggiunta di una tabella semplice

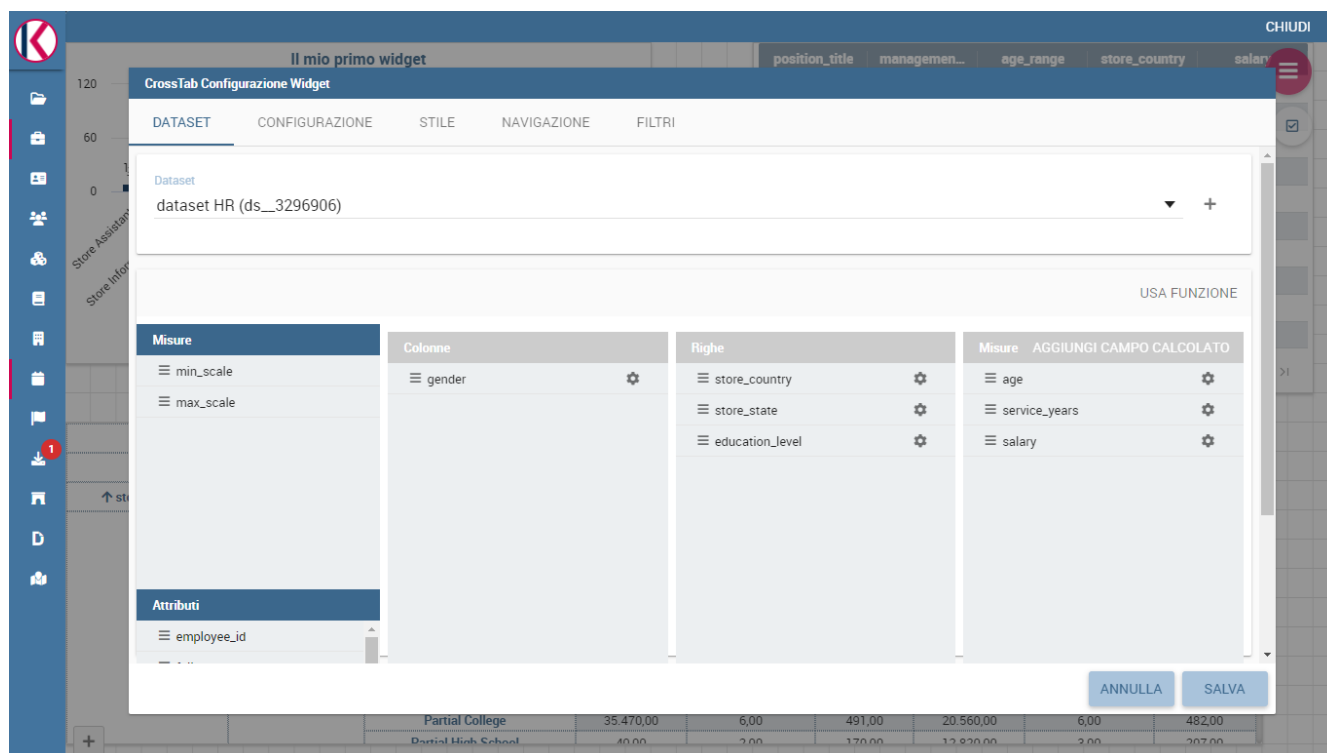


Figura 25 – SI - Ad-hoc reporting – designer per l'aggiunta di una tabella incrociata (cross-table)



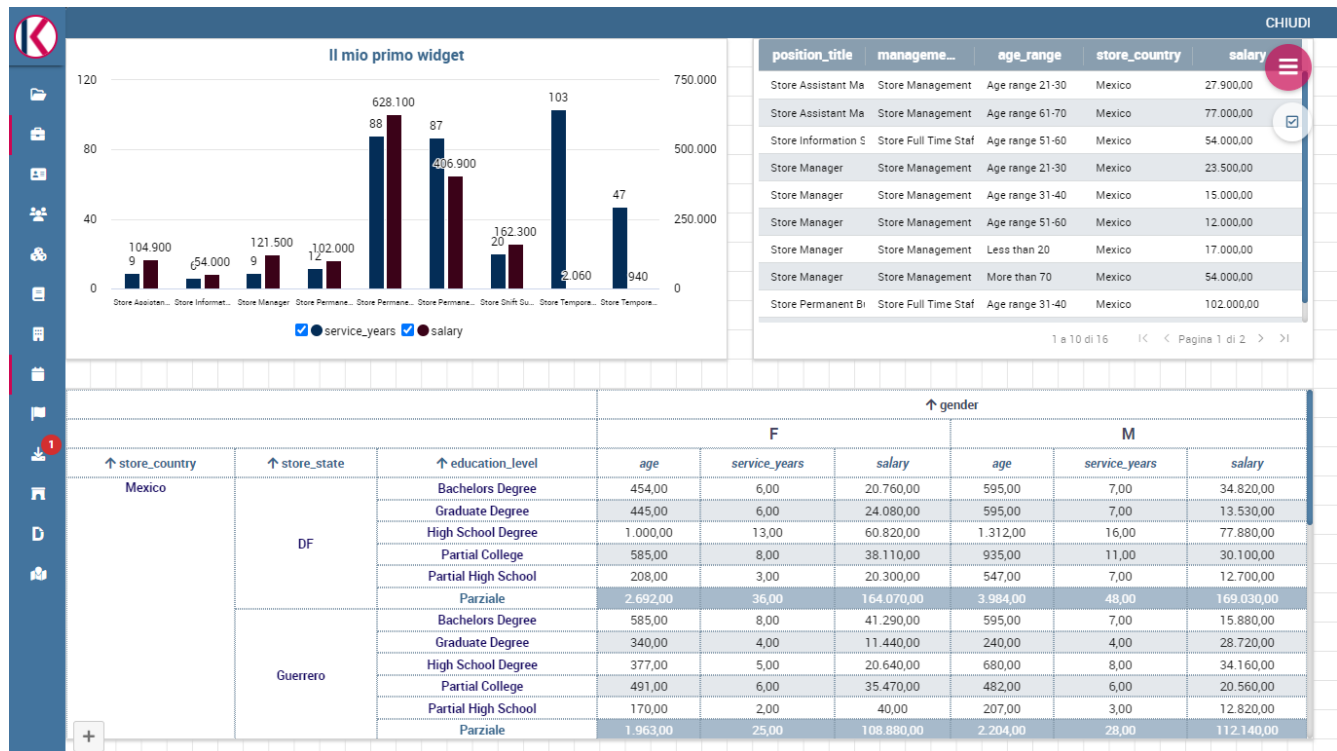


Figura 26 – SI - Ad-hoc reporting – Immediata visualizzazione del risultato, anche in fase di design

Anche durante il disegno dei singoli widget è sempre possibile inserire campi calcolati secondo funzioni preimpostate o con logica di scripting SQL.

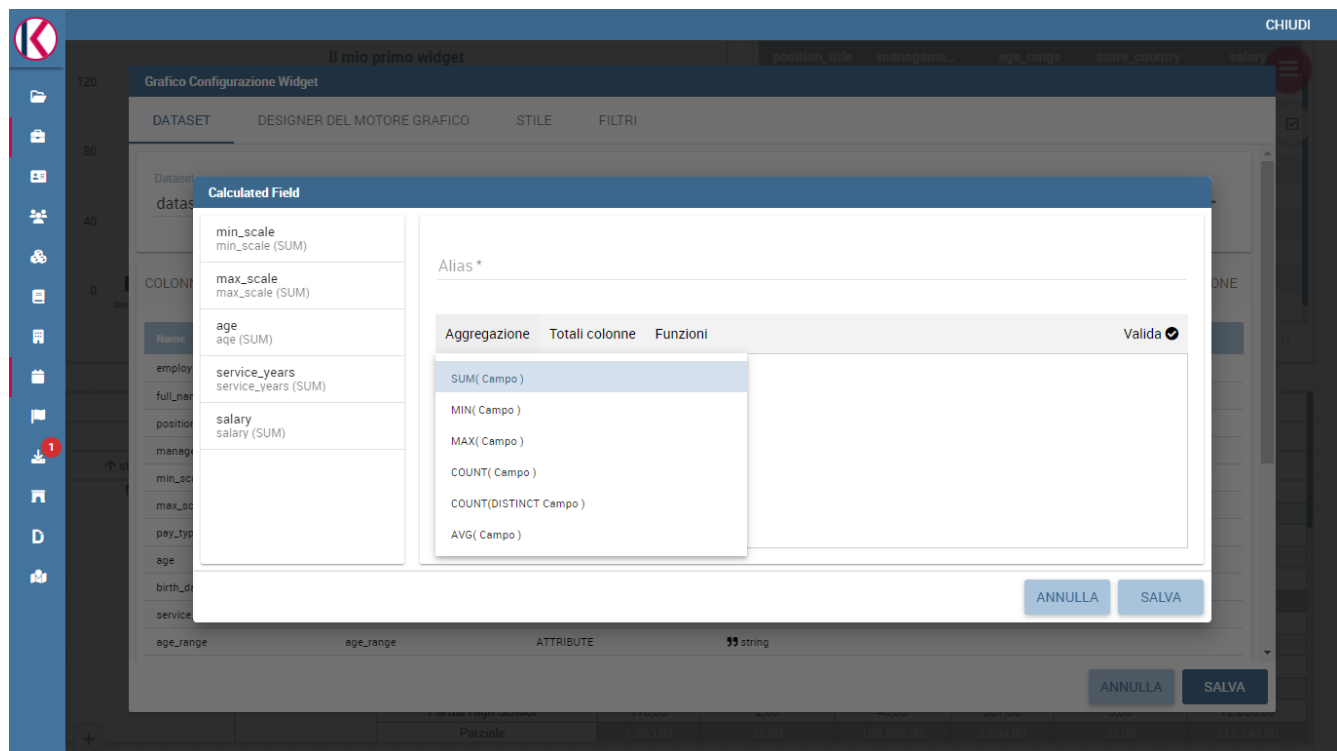


Figura 27 – SI - Ad-hoc reporting – aggiunta di campi calcolati per la derivazione dati

## 2.4 Data Exploration

KNOWAGE mette a disposizione lo strumento *Query by Example (QbE)* per la libera esplorazione dei propri dati, siano essi mediati da metamodelli logici (rif. §1.3.1), che direttamente resi disponibili attraverso dataset in diversa tecnologia (rif. §1.2.3) o direttamente caricati dall'utente il self-provisioning (rif. §5.2.1). Indipendentemente dalla realtà fisica del dato sottostante, il QbE offre una interfaccia grafica di fruizione interamente basata sul drag&drop dei campi di interesse, con immediata preview dei risultati dell'interrogazione. Permette quindi ad un utente consapevole del contesto di interrogare direttamente i dati senza restrizioni (ma con un accesso sicuro basato sui ruoli), salvare i risultati dell'interrogazione in un nuovo dataset e/o salvare la query per rieseguirlo in futuro.

Il QbE soddisfa così le esigenze di esplorazione dei dati ed i bisogni informativi estemporanei, ovvero tutte le situazioni in cui interessa il dato (e la tempestività informativa) più che la sua formattazione grafica. Supporta inoltre il processo di **self-service** e **ad-hoc reporting** fornendo il primo **touch-point** sui dati per gli utenti non tecnici.

Le principali funzionalità dello strumento sono quindi:

- astrazione dalla fisicità del dato;
- selezione diretta di attributi in modalità drag & drop;
- possibilità di inserire filtri, effettuare raggruppamenti e aggregazioni del dato ed esprimere criteri di ordinamento dei risultati;
- inserimento di campi calcolati (es. calcolare il profitto come differenza tra ricavi e costi, trasformare l'età anagrafica in una fascia di età, ecc.) per un livello di derivazione del dato, utilizzando anche costrutti del linguaggio SQL. Un campo calcolato può contenere anche immagini e link di navigazione verso altri documenti analitici o verso pagine HTML;
- visualizzazione ed esportazione (xls, csv) dei dati;
- salvataggio dell'interrogazione anche con prompt per una riesecuzione parametrica nel tempo;
- derivazione dataset personali a partire da altri dataset o metamodelli;
- creazione di filtri spaziali: il QbE consente di gestire dati geografici attraverso operatori spaziali (es. covers, overlaps, inside, ecc ...), che restituiscono valori di tipo vero/falso, o funzioni spaziali (es. distance, centroid, relate, ecc ...) che tipicamente restituiscono misure (es. distanze o superfici). Nella fase di creazione del meta modello è possibile indicare quali dimensioni e quali attributi contengono informazioni spaziali.

The screenshot displays the QbE interface for analyzing expenses. On the left, a sidebar lists various entities and dimensions for selection. The main area shows a table of expense data with columns for Store city, Store type, Currency, Conversion ratio, and Amount. The table is filtered to show 49 records out of 49.

Store city	Store type	Currency	Conversion ratio	Amount
Albany	Small Grocery	USD	1	1,665.56
Annapolis	Deluxe Supermarket	Canadian Dollar	0.67	13,377
Annapolis	Deluxe Supermarket	Canadian Dollar	0.68	9,555
Annapolis	Deluxe Supermarket	Canadian Dollar	0.69	0
Annapolis	Deluxe Supermarket	Canadian Dollar	0.7	0
Atlanta	Mid-Size Grocery	Mexican Peso	0.1	0
Atlanta	Mid-Size Grocery	Mexican Peso	0.11	32,400.48
Atlanta	Mid-Size Grocery	Mexican Peso	0.12	16,200.24
Austin	Supermarket	Mexican Peso	0.1	0
Austin	Supermarket	Mexican Peso	0.11	59,489.6
Austin	Supermarket	Mexican Peso	0.12	29,744.8
Boston	Small Grocery	USD	1	1,694.4
Charleston	Deluxe Supermarket	USD	1	29,698.56
Columbia	Mid-Size Grocery	USD	1	8,280
Columbus	Gourmet Supermarket	USD	1	19,132.8
Denver	Deluxe Supermarket	Mexican Peso	0.1	0
Denver	Deluxe Supermarket	Mexican Peso	0.11	87,960
Denver	Deluxe Supermarket	Mexican Peso	0.12	43,980
Harrisburg	Small Grocery	Mexican Peso	0.1	0
Harrisburg	Small Grocery	Mexican Peso	0.11	5,464.8
Harrisburg	Small Grocery	Mexican Peso	0.12	2,582.4
Indianapolis	Supermarket	USD	1	22,801.2
Jefferson City	Mid-Size Grocery	Mexican Peso	0.1	0
Jefferson City	Mid-Size Grocery	Mexican Peso	0.11	25,600
Jefferson City	Mid-Size Grocery	Mexican Peso	0.12	12,800

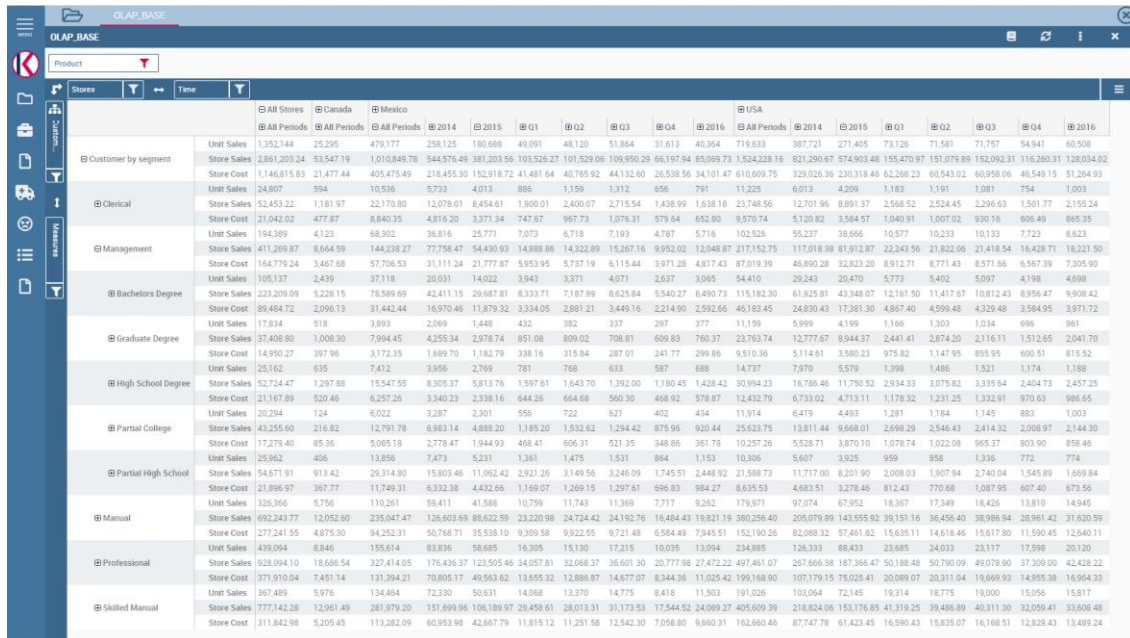
Figura 28 – SI - Interfaccia grafica del QbE

## 2.5 Analisi multidimensionale (OLAP)

L'OLAP è lo strumento di KNOWAGE per la navigazione libera dei dati su base **multidimensionale** e **gerarchica**. Utilizza un metamodello logico che permette di definire gerarchie multiple senza duplicazione di dati, poiché si basa su una meta-definizione (rolap) in cui è possibile sia referenziare campi puntuali che campi derivati da quelli originali. Una volta definito il modello, è possibile navigare il dato liberamente, scegliendo quali gerarchie incrociare e percorrere attraverso operazioni di *drill-down*, *roll-up*, *slice and dice*.

Più in dettaglio, una volta scelta la struttura multidimensionale da interrogare, è sempre possibile:

- aggiungere e rimuovere gerarchie dagli assi di analisi;
- invertire gli assi di analisi;
- selezionare le misure da visualizzare nel cubo di analisi;
- impostare filtri sulle misure e sulle dimensioni;
- navigare lungo le gerarchie (**drill down** e **roll-up**);
- espandere il dettaglio minimo di ciascun valore (**drill-through**);
- rimuovere dalla visualizzazione le righe che non contengono valori;
- ordinare le colonne di valori;
- aggiungere campi e insiemi calcolati.



Product		Store	Time	USA		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Product		Store	Time	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Customer by segment	Unit Sales	1,352,144	25,295	479,177	258,125	180,688	49,091	48,120	51,864	31,613	40,364	719,633	387,721	271,405	73,126	71,581	71,757	54,941	60,508
	Store Sales	2,861,203.24	53,547.19	1,010,849.78	544,576.49	381,203.56	103,528.27	101,528.06	109,950.29	66,197.94	85,069.73	1,524,228.16	821,290.67	574,903.48	155,470.97	151,079.89	152,092.31	116,260.31	128,034.02
	Store Cost	1,146,815.83	21,477.44	405,475.49	218,455.30	152,918.72	41,481.64	40,765.92	44,132.60	26,538.56	34,101.47	610,609.75	329,026.36	230,318.46	62,268.23	60,543.02	60,958.06	48,549.15	51,264.93
Clerical	Unit Sales	24,807	594	10,536	5,733	4,013	886	1,159	1,312	656	791	11,225	6,013	4,209	1,183	1,191	1,081	754	1,003
	Store Sales	52,453.22	1,181.97	22,170.80	12,078.01	8,454.61	1,900.01	2,400.07	2,715.54	1,438.99	1,638.18	23,748.56	12,701.96	8,891.37	2,568.52	2,524.45	2,296.63	1,501.77	2,155.24
	Store Cost	21,042.02	477.87	8,840.35	4,816.20	3,371.34	747.67	967.73	1,076.31	579.64	652.80	9,570.74	5,120.82	3,584.57	1,040.91	1,007.02	930.16	606.49	865.35
Management	Unit Sales	194,389	4,123	68,302	36,816	25,771	7,073	6,718	7,193	4,787	5,716	102,526	55,237	38,666	10,577	10,233	10,133	7,723	8,623
	Store Sales	411,269.87	8,664.59	144,238.27	77,756.47	54,439.93	14,888.86	14,322.89	15,267.16	9,952.02	12,048.87	217,152.75	117,018.38	81,912.87	22,243.56	21,822.06	21,418.54	16,428.71	18,221.90
	Store Cost	164,779.24	3,467.68	57,706.53	31,111.34	21,777.87	5,953.95	5,737.19	6,115.44	3,971.28	4,817.43	87,016.39	46,980.28	32,823.20	8,912.71	8,771.43	8,571.66	6,567.39	7,205.90
Bachelors Degree	Unit Sales	106,137	2,439	37,118	20,031	14,022	3,943	3,971	4,071	2,637	3,095	54,410	29,243	20,470	5,779	5,402	5,097	4,198	4,698
	Store Sales	223,209.09	5,238.15	78,589.69	42,411.15	29,687.81	8,333.71	7,187.99	8,625.84	5,540.27	6,490.73	115,182.30	61,925.81	43,348.07	12,161.50	11,417.67	10,812.43	8,966.47	9,908.43
	Store Cost	89,484.72	2,096.13	31,442.44	16,970.46	11,879.32	3,334.05	2,881.21	3,449.16	2,214.98	2,592.66	46,183.45	24,830.43	17,381.30	4,867.40	4,599.48	4,329.48	3,584.95	3,971.72
Graduate Degree	Unit Sales	17,834	518	3,893	2,069	1,448	432	382	337	297	377	11,159	5,999	4,199	1,166	1,303	1,034	696	961
	Store Sales	37,408.80	1,008.30	7,994.45	4,255.34	2,978.74	851.08	809.02	708.81	605.83	760.37	23,763.74	12,777.67	8,944.37	2,441.41	2,874.20	2,116.11	1,512.65	2,041.70
	Store Cost	14,950.27	397.96	3,172.35	1,689.70	1,182.79	338.16	315.84	287.01	241.77	299.86	9,510.36	5,114.61	3,580.23	975.82	1,147.95	855.95	600.51	815.52
High School Degree	Unit Sales	25,162	635	7,412	3,956	2,769	781	768	633	587	688	14,737	7,970	5,579	1,398	1,486	1,521	1,174	1,188
	Store Sales	52,724.47	1,297.88	15,547.55	8,305.37	5,813.76	1,597.61	1,643.70	1,392.00	1,180.45	1,428.42	30,994.23	16,786.46	11,750.52	2,934.33	3,075.82	3,335.64	2,404.73	2,457.25
	Store Cost	21,167.89	520.46	6,257.26	3,340.23	2,338.16	644.26	664.68	560.30	468.92	578.87	12,432.79	6,733.02	4,713.11	1,178.32	1,231.25	1,332.91	970.63	986.65
Partial College	Unit Sales	20,294	124	6,022	3,287	2,301	556	722	621	402	434	11,914	6,419	4,493	1,281	1,184	1,145	883	1,003
	Store Sales	43,255.60	216.82	12,791.78	6,983.14	4,888.20	1,185.20	1,532.62	1,294.42	875.96	920.44	25,623.75	13,811.44	9,668.01	2,698.29	2,546.43	2,414.32	2,008.97	2,144.30
	Store Cost	17,279.40	85.36	5,085.18	2,778.47	1,944.93	468.41	606.31	521.35	348.86	361.78	10,257.26	5,528.71	3,870.10	1,078.74	1,022.08	965.37	803.90	858.46
Partial High School	Unit Sales	25,962	406	13,856	7,473	5,231	1,361	1,475	1,531	864	1,153	10,306	5,607	3,925	959	858	1,336	772	774
	Store Sales	54,671.91	913.42	25,314.80	15,803.46	11,062.42	2,921.26	3,149.56	3,246.09	1,745.51	2,448.92	21,588.73	11,717.00	8,201.90	2,008.03	1,907.94	2,740.04	1,545.89	1,669.84
	Store Cost	21,896.97	397.77	11,749.31	6,332.38	4,422.66	1,169.07	1,269.15	1,297.61	696.83	984.27	8,635.53	4,683.51	3,278.46	812.43	770.68	1,087.95	607.40	673.56
Manual	Unit Sales	326,366	5,756	110,261	59,411	41,589	10,759	11,743	11,369	7,717	9,262	179,971	97,074	67,992	16,367	17,349	18,426	13,810	14,945
	Store Sales	692,243.77	12,052.60	235,047.47	126,603.69	86,622.59	23,220.98	24,734.42	24,192.76	16,484.43	19,821.19	380,256.40	205,079.99	143,555.93	39,151.16	36,456.40	38,986.94	28,961.42	31,620.59
	Store Cost	277,241.55	4,875.30	94,252.31	50,768.71	35,538.10	9,309.58	9,922.55	9,721.48	6,584.49	7,945.51	152,190.26	82,088.32	57,401.82	15,635.11	14,618.46	15,617.80	11,590.45	12,640.11
Professional	Unit Sales	430,094	8,846	155,614	83,836	58,885	16,305	15,130	17,215	10,035	13,094	234,885	126,333	88,433	23,685	24,033	23,117	17,598	20,130
	Store Sales	928,094.10	18,686.54	327,414.05	176,436.37	123,505.46	34,057.81	32,068.37	36,601.30	20,777.98	27,472.22	497,461.07	267,666.38	187,366.47	50,188.48	50,790.09	49,078.90	37,309.00	42,428.22
	Store Cost	371,910.04	7,451.14	131,394.21	70,805.17	49,563.62	13,655.32	12,886.87	14,677.07	8,344.36	11,025.42	199,168.90	107,179.15	75,025.41	20,089.07	20,311.04	19,669.93	14,955.38	16,964.33
Skilled Manual	Unit Sales	367,489	5,976	134,464	72,330	50,631	14,068	13,370	14,775	8,418	11,503	191,026	103,064	72,145	19,314	18,775	19,000	15,056	15,817
	Store Sales	777,142.28	12,961.49	281,979.20	151,899.96	106,189.97	29,458.61	28,013.31	31,173.53	17,544.52	24,089.27	405,609.39	218,824.06	153,176.85	41,319.25	39,486.89	40,311.30	32,099.41	33,608.48
	Store Cost	311,842.98	5,205.45	113,282.09	60,953.98	42,667.79	11,815.12	11,251.58	12,542.30	7,058.80	9,640.31	162,660.46	87,747.78	61,423.45	16,590.43	15,835.07	16,168.51	12,829.43	13,489.24

Figura 29 – SI - Interfaccia grafica del motore OLAP

### 3 Enterprise Reporting

*Enterprise Reporting* (ER) è uno dei due moduli principali di KNOWAGE, autonomo e dedicato alla produzione e distribuzione di report statici **pixel-perfect** dai layout totalmente liberi.

Tale modulo permette la strutturazione dei dati certificati secondo layout strutturati e di facile lettura, sia secondo schemi tradizionali (viste tabellari e grafici) che attraverso forme più creative sotto forma di infografiche.

Report pixel-perfect possono essere eseguiti **on-line** in modo parametrico o prodotti **off-line** per essere distribuiti direttamente agli utenti, anche via mail, e/o direzionati ad applicazioni esterne secondo uno dei molteplici formati previsti (es. HTML, PDF, DOC, XLS, PPT, ODP, ODS, ODT).

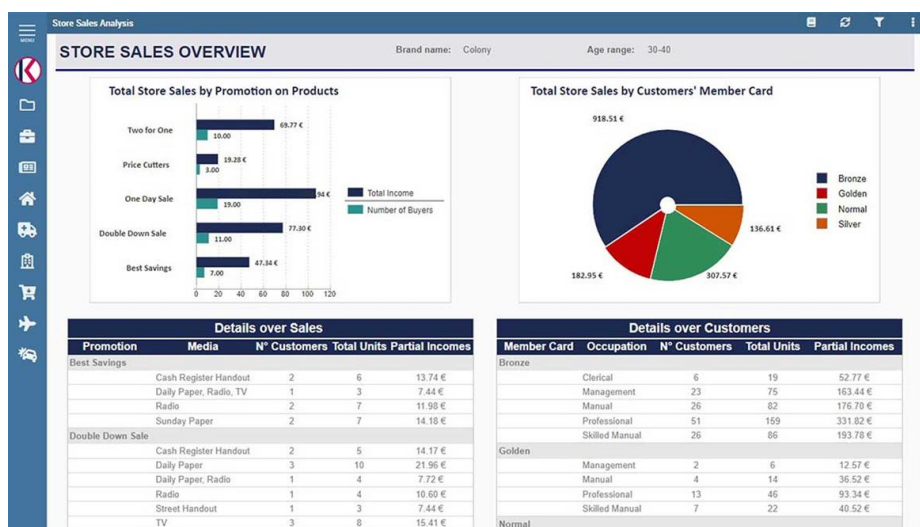


Figura 30 – ER -Esempio di report mostrato a video

KNOWAGE Enterprise Reporting gestisce la produzione dell'output e il processo di distribuzione in un ambiente sicuro e profilato, indirizzando chi può vedere cosa attraverso politiche configurabili che minimizzano il numero di report da sviluppare e gestire. E' anche possibile configurare scenari di navigazione che consentono di collegare un report ad altri documenti KNOWAGE attraverso link di *Cross Navigation* (rif. §6.2), per percorsi di storytelling variegati.

#### 3.1 Scheduler

Il modulo ER mette a disposizione anche uno *Scheduler*, per la produzione off-line della reportistica, ma utile anche per la schedulazione di processi di varia natura legate alla pipeline dei dati (ETL e preparazione dati) o alla preparazione in cache dei dati che sottendono qualche specifica dashboard o report, al fine di migliorarne le performance in fase di utilizzo.

Lo scheduler permette di programmare l'esecuzione di più documenti in modalità differita:

- secondo diversi criteri di temporizzazione: data puntuale, esecuzione periodica ripetuta secondo diversi intervalli temporali (ogni lunedì, ogni ultimo giorno del mese, ecc.);

- potendo specificare la parametrizzazione funzionale di ciascuna esecuzione (ex. regione, UO, ASL, prodotto, portafoglio ecc.);
- potendo specificare le modalità di produzione degli output: un unico report per ciascuna esecuzione (ad esempio per accodare le schede di diverse UO o prodotti), con produzione di output differenziati per ciascun valore dei parametri impostati (ovvero nell'esempio precedente producendo un output per ciascuna UO o per ciascun prodotto) ;
- potendo indicare la modalità di gestione e distribuzione degli output prodotti: pubblicazione sul portale, invio tramite mail ad utenti differenziati secondo opzioni coerenti di profilatura report/dato/utente.

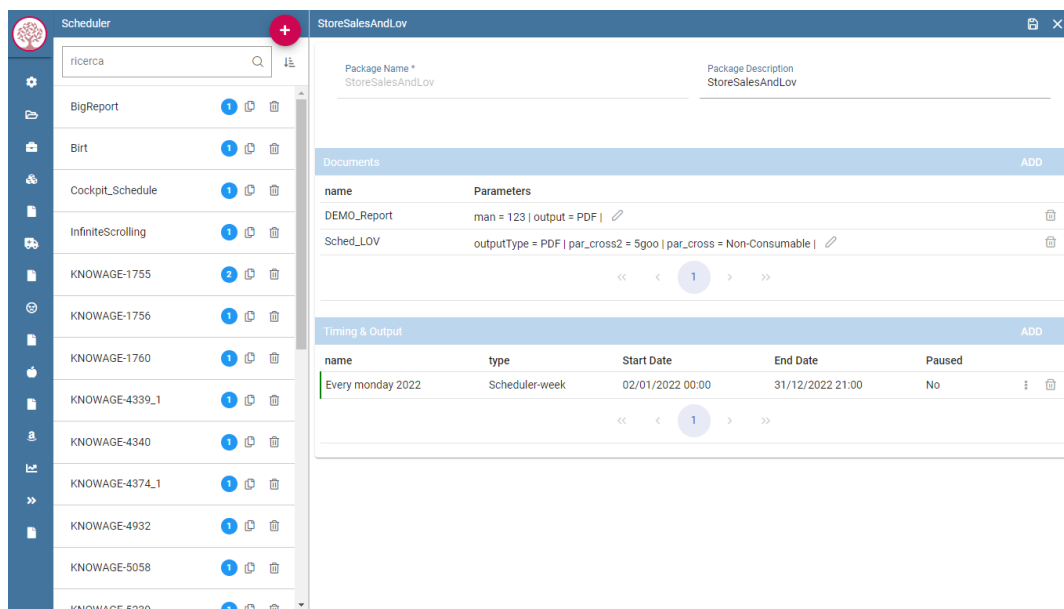


Figura 31 – ER - Composizione di un package di schedulazione

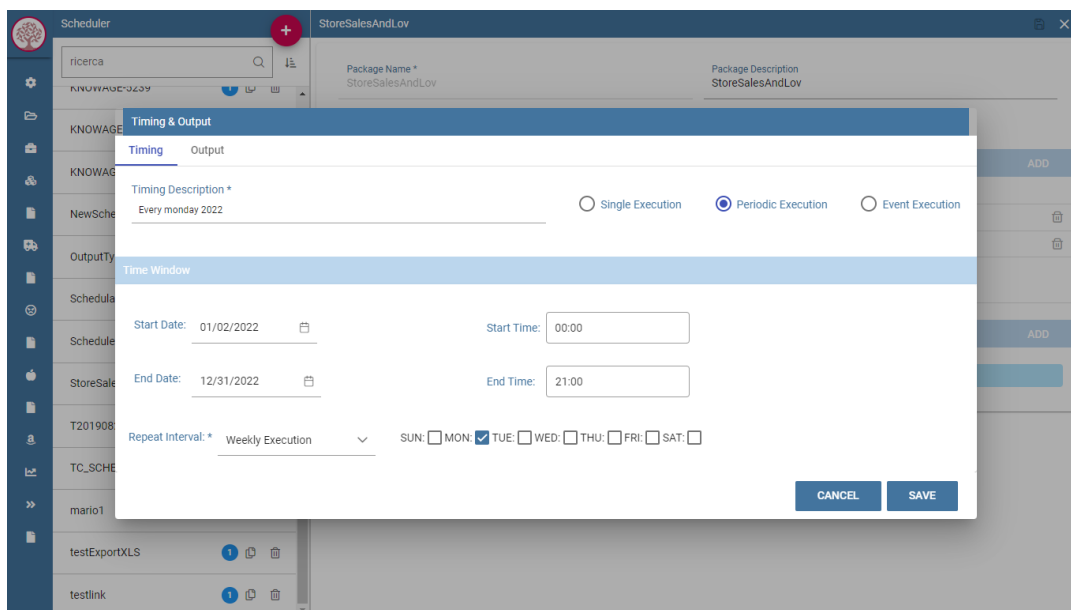


Figura 32 – ER - Criteri temporali di esecuzione del package di schedulazione

### 3.2 Dossier

Raccogliere report e grafiche in un unico documento word/ppt può essere utile per la preparazione di una riunione (es. discussione del budget, bilancio trimestrale ecc.) o per produrre pubblicazioni periodiche per giornali, siti esterni e così via, nonché per organizzare percorsi di storytelling su supporto esterno (word/ppt).

Il *Dossier* permette di definire un modello word/ppt in cui delle caselle segnaposto potranno essere riempite automaticamente con report aggiornati alla data di esecuzione desiderata. E' così possibile realizzare con un semplice click una prima bozza della presentazione o pubblicazione, pronta per essere modificata solo nei contenuti aggiuntivi (commenti e testi esplicativi) utili ad argomentare le evidenze rilevate con i dati o, viceversa, sostenere le proprie posizioni argomentando con i dati.



## 4 Plug-in aggiuntivi

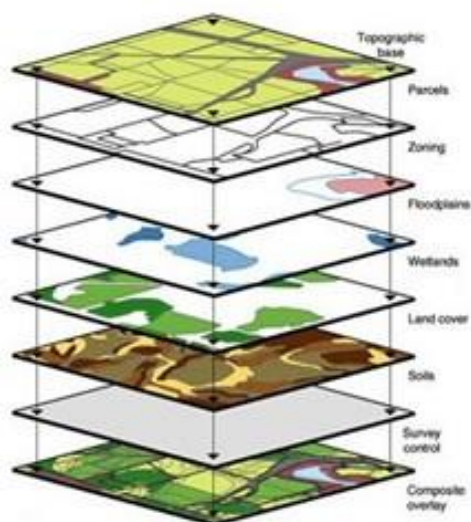
Oltre ai due moduli autoconsistenti, KNOWAGE offre diversi plug-in per completare l'offerta funzionale. Tali plug-in sono nativamente sviluppati nel prodotto, ma utili a modulare le caratteristiche della suite in funzione delle necessità di analisi del singolo cliente.

### 4.1 Location Intelligence

*Location Intelligence* (LI) è il plug-in che abilita la rappresentazione dell'informazione su base **spaziale**, prima ancora che **geografica**. Infatti, il dato spaziale individua posizioni assolute e reali sul planisfero ma anche posizioni relative o virtuali come in uno schema o un disegno AutoCAD.

In entrambi i casi, KNOWAGE applica gli standard definiti dall'Open Geospatial Consortium (OGC), che permettono di gestire sia il dato generalmente spaziale che quello più specificatamente geografico.

Secondo gli standard OGC, una rappresentazione geospaziale è costituita da una serie di *layer*



sovrapposti: un layer di base in formato raster (ad esempio una foto satellitare) è integrato con altri layer in formato vettoriale che definiscono vari elementi di disegno. Ogni sovrapposizione è costituita da informazioni spaziali omogenee, che modellano una stessa categoria di oggetti, chiamati *features*.

Una feature comprende:

- un insieme di attributi che descrivono la sua geometria (codici vettoriali) e utili a tracciare la figura nello spazio;
- un insieme di attributi generici legati al tipo particolare di oggetto fisico da modellare, e che possono definire caratteristiche alfanumeriche o descrittive dell'oggetto, solitamente utilizzate per riportare dati e informazioni di contenuto per la geometria individuata.

Figura 33 – LI - Layer geografici

Se normalmente, nei sistemi GIS le due informazioni sono combinate in maniera statica, il plug-in *Location Intelligence* di KNOWAGE permette di combinarle dinamicamente, associando a run-time il giusto contenuto informativo allo spazio di interesse.

Esiste un ampio insieme di standard che possono essere utilizzati per codificare i dati spaziali (es. GeoJSON, GML, ShapeFile) e sono tipicamente implementati dalla maggior parte dei sistemi GIS, con i quali KNOWAGE si integra. In particolare, l'integrazione tra KNOWAGE ed i sistemi GIS si basa su due standard:

- *Web Map Service* (WMS): descrive l'interfaccia dei servizi che consentono di generare mappe in modo dinamico, utilizzando i dati spaziali contenuti nel GIS.
- *Web Feature Service* (WFS): descrive l'interfaccia dei servizi che consentono di interrogare un GIS per ottenere le feature geografiche in un formato che consenta la loro trasformazione e/o analisi spaziale (es. GML, GeoJSON, ecc.).



Utilizzando tali standard KNOWAGE è in grado di recuperare il dato spaziale dal sistema GIS interessato (oltre ai noti GoogleMap ed OpenStreetMap, può ovviamente interfacciarsi con sistemi SIT del cliente che contengono cartografie personalizzate non pubblicamente disponibili -ex. ZTL-) ed associargli dinamicamente un dato business letto da sorgenti diverse, come i tradizionali DWH.

L'informazione così combinata produce i diversi layer, la cui stratificazione compone la mappa (o altra spazializzazione) poi navigabile dall'utente in maniera intuitiva con operazioni di zoom e selezione.

Oltre all'interazione dinamica secondo gli standard WMS/WFS con sistemi GIS/SIT, KNOWAGE offre l'utilizzo di un catalogo interno alimentabile con mappe statiche (vettoriali SVG, GeoJSON) molto utile quando si ha una geografia stabile (ex. cartina dell'Italia divisa in regioni) utilizzata come pura grafica da tematizzare secondo indicatori di business. Tale modalità è utilizzabile anche per rappresentazioni spaziali o geometriche diverse, quali grafi di processo, schemi elettrici o di impianto, planimetrie ecc.



Figura 34 – LI - Planimetria SVG

Con il plug-in *Location Intelligence*, l'utente finale potrà realizzare nuove grafiche in modalità self-service, attraverso wizard guidati che permettono di configurare non solo il dato da plottare sulla mappa ma anche la modalità di visualizzazione (mappa di calore, puntatore, immagine, ecc).

Lo strumento permette altresì la combinazione delle informazioni spaziali con altre informazioni di interesse, attraverso tecniche di **mash-up** che permettono di realizzare dashboard multi-source combinando e correlando le informazioni che provengono dalle diverse sorgenti.

Negli esempi seguenti sono esemplificate alcune caratteristiche di utilizzo.

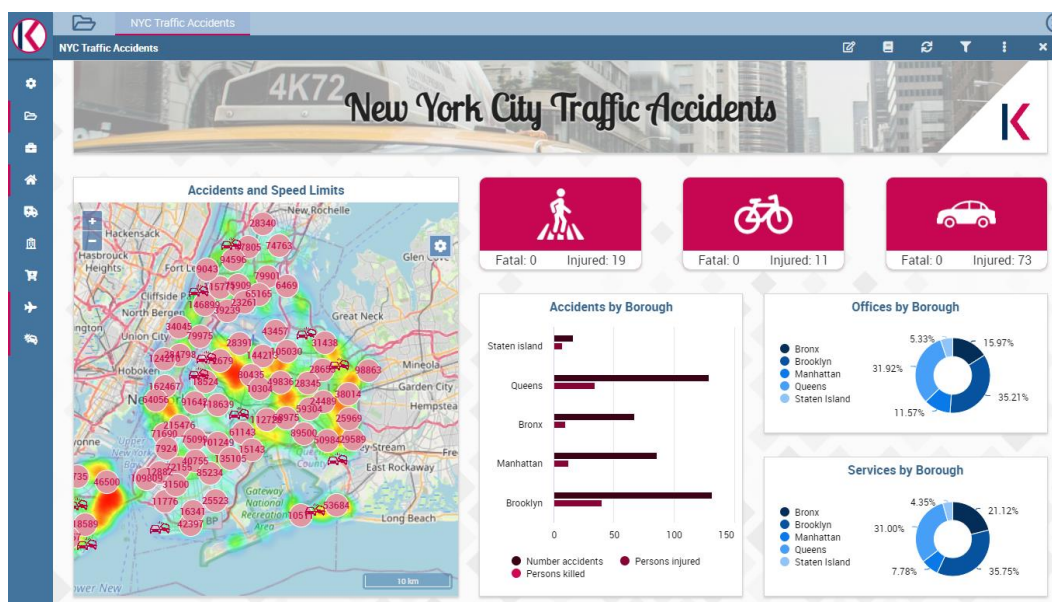


Figura 35 – LI – Esempio di widget geografico correlato a widget tradizionali

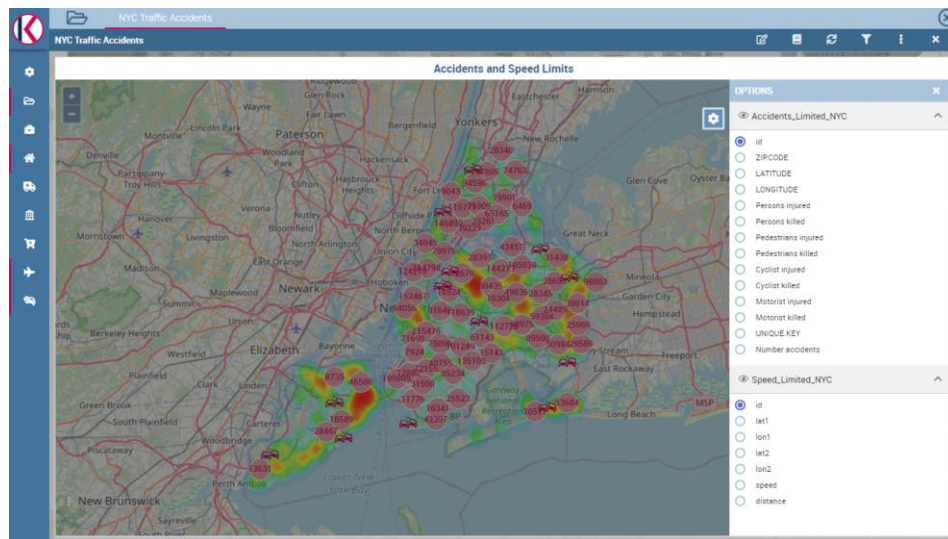


Figura 36 – LI – Massimizzazione della mappa e scelta delle misure da visualizzare

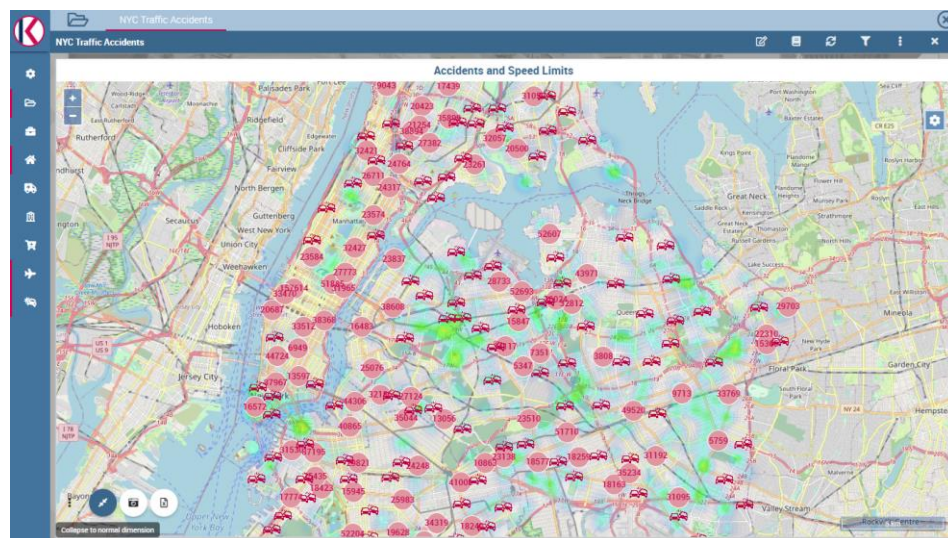


Figura 37 – LI – Zoom su mappa a tutto schermo

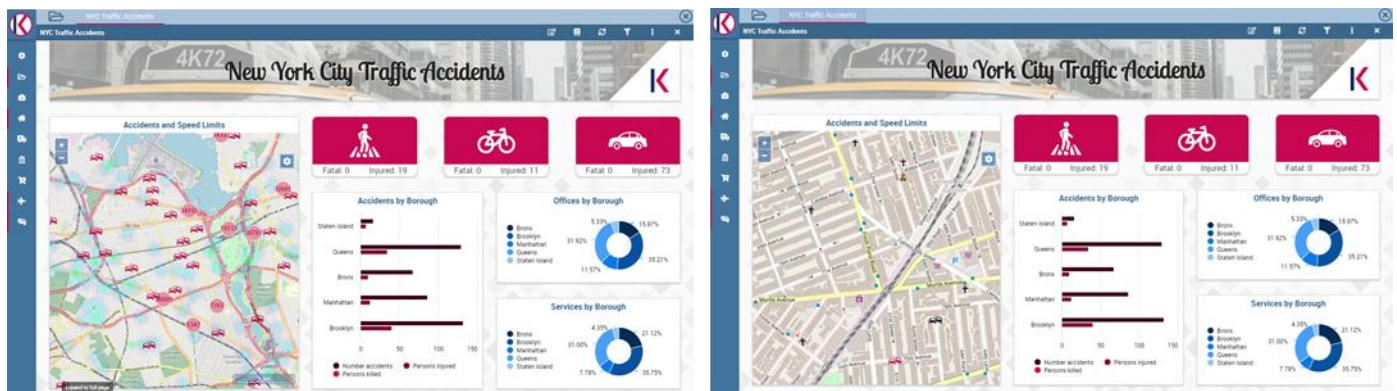


Figura 38 – LI – Diversi livelli di zoom della mappa all'interno di una dashboard

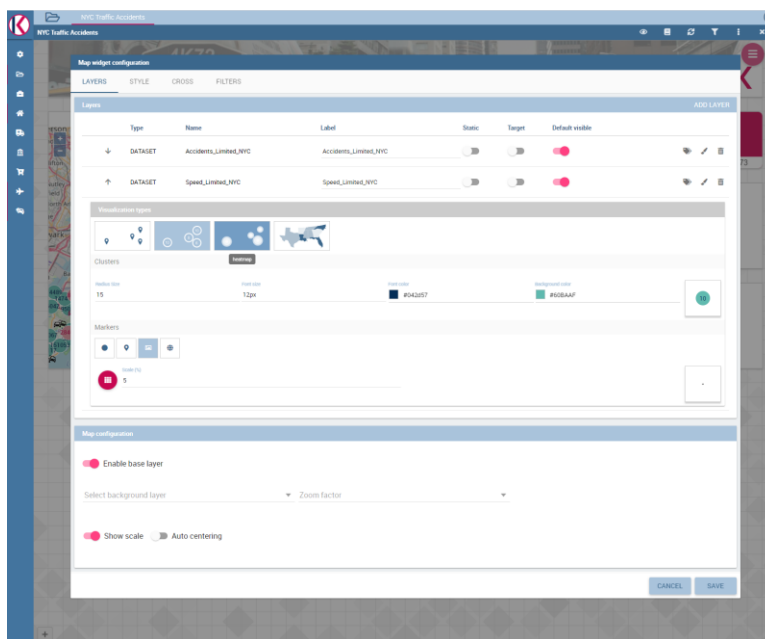


Figura 39 – LI – Configurazione del widget mappa

## 4.2 Smart Data

*Smart Data* (SD) è il plug-in di KNOWAGE per la gestione di strutture dati particolari quali sono gli indici *Solr*. Tale strumento (così come il più scalabile *ElasticSearch*) realizzano proprie strutture dati, detti **indici**, estremamente performanti in lettura ed offrono facility di interrogazione e presentazione interessanti quali le cosiddette viste ‘a faccette’ (*faceted view*). Il limite di tali strumenti è dato dalla duplicazione necessaria dei dati indicizzati, che ne rende impensabile l’applicazione all’intero data warehouse o data lake.

KNOWAGE abilita l’utilizzo degli indici *Solr*, combinandoli con le altre fonti dati (quindi con dwh e data lake) secondo le ormai consuete logiche di **mash-up**, potendo quindi correlare in uno stesso cruscotto widget che operano sugli indici e widget che operano sulle altre fonti. In questo modo gli indici potranno essere utilizzati come elemento di primo filtro e **ricerca full-text** estremamente performante su un perimetro scelto, dove poi la selezione di un elemento dell’indice potrà guidare la lettura di tutto il contesto informativo dalle varie fonti, con la riduzione effettuata dai filtri attivi.

L’indice utilizzato permetterà appunto la ricerca full-text su tutti i suoi campi in contemporanea, e offrirà sempre una immediata vista ‘a faccette’ quale primo riscontro delle occorrenze interessate dalla ricerca. Permetterà così di godere dei vantaggi di un sistema di indicizzazione senza dover con questo limitare la scelta del perimetro informativo di interesse.





Figura 40 – SD – Dashboard con widget Solr (faceted view e full-text search)

### 4.3 Performance management

Il plug-in *Performance Management* (PM) abilita la definizione e gestione di *Key Performance Indicators* (KPI) secondo regole e la cui valutazione è controllata in riferimento a soglie il cui superamento può scatenare degli **allarmi** nella forma di segnalazioni automatiche via mail o di resoconti a video.

I KPI consentono ai manager di fotografare gli aspetti chiave del proprio business; si possono esprimere come formule (anche complesse) su un insieme di metriche di base e, oltre alle relative soglie di valutazione e controllo, possono essere associati ad obiettivi target. Una volta configurati, i KPI possono essere precalcolati secondo una timeline configurabile e visualizzati attraverso la sua interfaccia nativa o in una dashboard più generica.

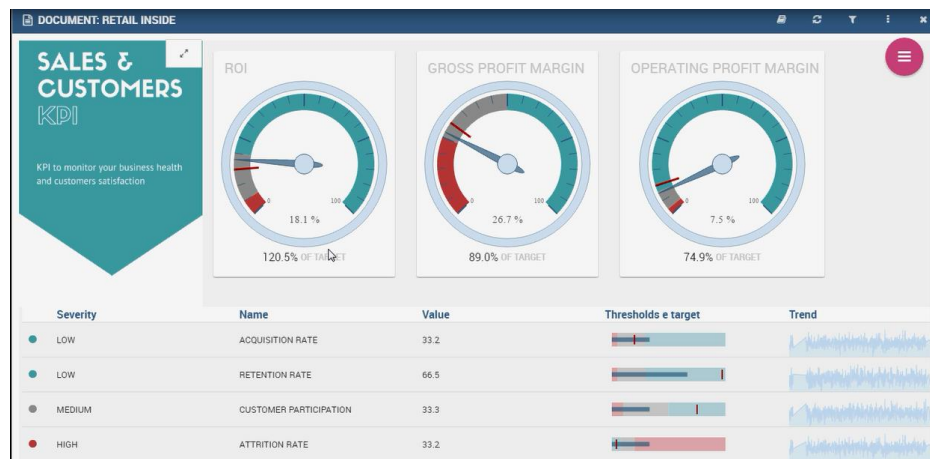


Figura 41 – PM - Visualizzazione dei KPI

Anche la creazione dei KPI avviene attraverso interfacce grafiche guidate, che permettono l'impostazione delle regole di calcolo dei KPI a partire dalle misure elementari derivate dai sistemi

sorgente e la definizione delle relative soglie di valutazione utili sia per la visualizzazione a video che per la gestione dei successivi allarmi automatici. Di seguito, alcune schermate di esempio:

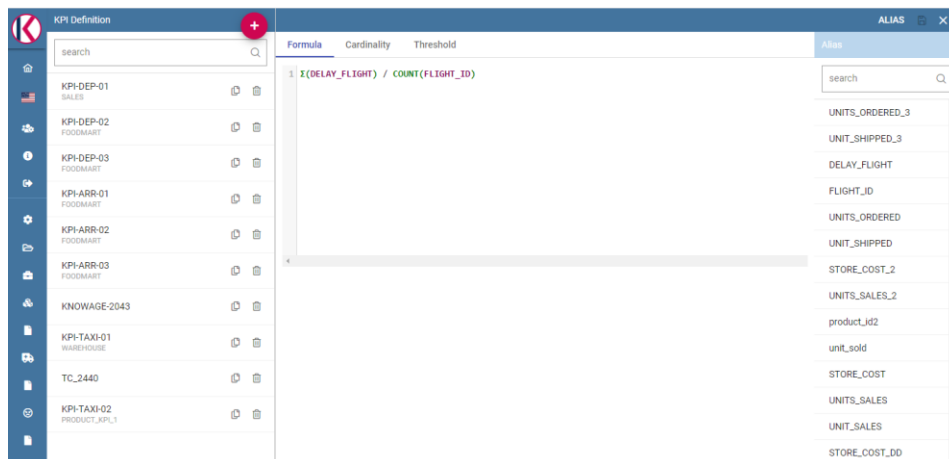


Figura 42 – PM – Esempio di impostazione regola di calcolo di un KPI da misure elementari

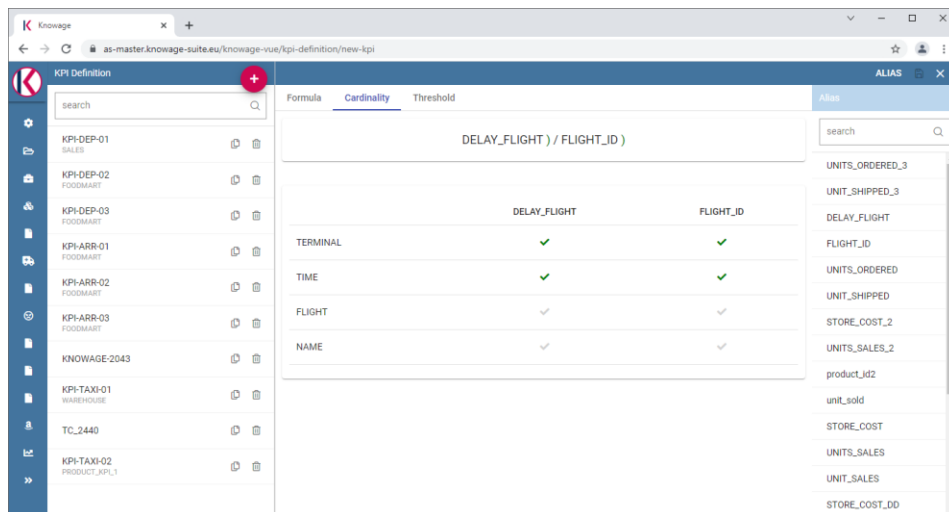


Figura 43 – PM – Esempio di impostazione criteri di calcolo dei KPI in funzione di assi dimensionali

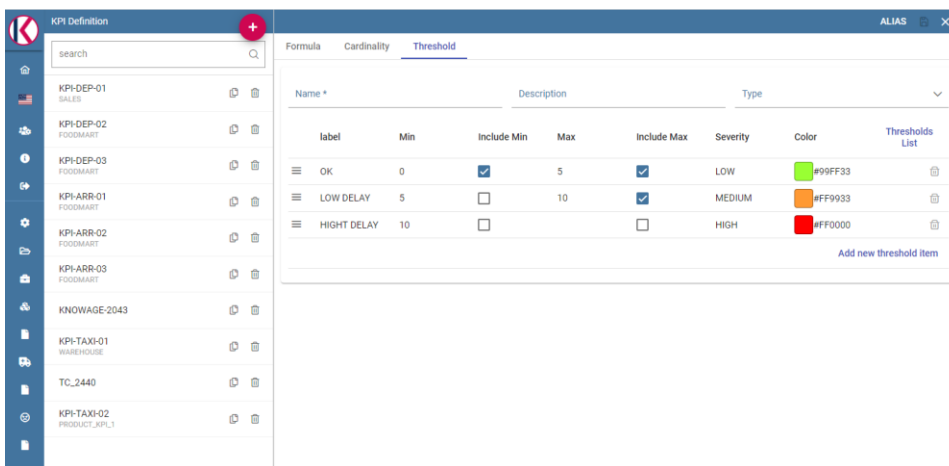


Figura 44 – PM – Esempio di impostazione soglie di valutazione dei KPI

E' infine possibile organizzare i KPI in *Scorecards*, che consentono di monitorare più KPI allo stesso tempo. Una scorecard consente infatti di organizzare i KPI in diversi livelli gerarchici che definiscono anche le *Prospettive* da valutare secondo macro-obiettivi cui ciascuno KPI contribuisce.

## 4.4 Custom Analytics

Il plug-in *Custom Analytics* (CA) abilita l'utilizzo dei linguaggi **R** e **Python** in diversi momenti della **pipeline analitica**:

- nell'accesso ai dati, per leggere facilmente formati dati tipicamente utilizzati dai data scientist per lo storage dei modelli analitici e/o effettuare prime elaborazioni analitiche in prossimità della sorgente dati stessa;
- per innestare funzioni analitiche in-line sulle dashboard;
- per alimentare un catalogo di funzioni riutilizzabili in più momenti della pipeline (rif. §4.4.1)

Attraverso R/Python è altresì sempre possibile invocare modelli secondo lo standard **PMML**.

Oltre a tali funzionalità, è disponibile un modulo dedicato all'analisi *What-if* su base multidimensionale (rif. §4.4.2).

### 4.4.1 Catalogo Funzioni

Il *Catalogo Funzioni* permette la gestione centralizzata di funzioni R/Python che data scientist con opportuni skill possono codificare, ma che poi tutti gli utenti possono utilizzare senza necessitare di competenze particolari. Il *Catalogo Funzioni* è organizzato in quattro categorie principali:

- Text Analysis: funzioni utilizzate per analizzare testo non strutturato;
- Machine Learning: funzioni addestrate su training set campione;
- Computer Vision: funzioni utilizzate per l'elaborazione di immagini e video;
- Utilities: funzioni di utilità generale.

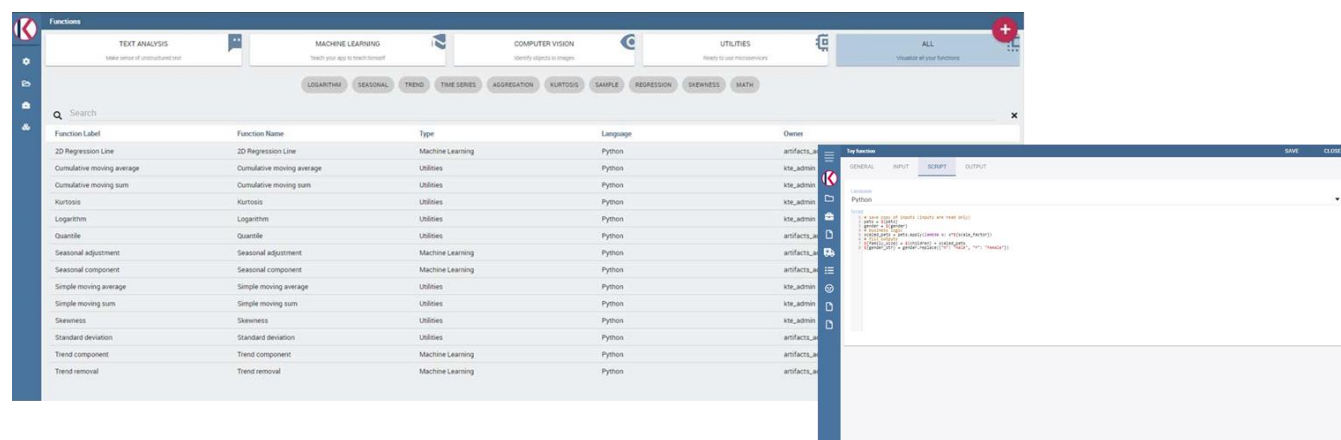


Figura 45 – CA - Catalogo funzioni

Le funzioni registrate nel catalogo saranno utilizzabili direttamente nelle dashboard per analitiche in-line sui singoli widget.

#### 4.4.2 Simulazioni what-if

Tutti i documenti di KNOWAGE permettono di impostare regole di calcolo parametriche sui dati, di cui l'utente può poi controllare le soglie di riferimento direttamente da interfaccia grafica durante l'utilizzo, potendo così valutare rapidamente i nuovi risultati semplicemente spostando le soglie di riferimento.

Oltre a tale possibilità diffusa, KNOWAGE offre una soluzione di what-if basata su modelli multidimensionali (OLAP) in cui è abilitata la funzionalità di **write-back** per la modifica di valori, il cui impatto viene propagato secondo diverse logiche possibili (in parti uguali tra i figli, in proporzione al valore già contenuto) lungo tutte le gerarchie, fino alle foglie. E' possibile imputare valori diretti ma anche applicare formule di variazione (ex. +10%, -30%, ecc) e valutarne immediatamente la ricaduta sull'intero modello dimensionale, salvando poi le versioni di maggiore interesse e potendole quindi confrontare per scegliere quella definitiva eventualmente da esportare per successive elaborazioni.

what\_if\_example

Time Stores Version

Customers Measures

	All Customers		Bachelors Degree		Graduate Degree		High School Degree	
	Store Sales	Store Cost	Store Sales	Store Cost	Store Sales	Store Cost	Store Sales	Store Cost
All Products	1.304.412,04	480.305,28	164.842,62	58.926,21	30.698,29	10.863,31	198.077,64	70.502,34
Drink	252.976,64	41.779,12	30.732,17	5.095,82	6.052,39	999,14	37.591,58	6.211,39
Food	821.241,62	346.268,03	106.774,75	42.866,06	19.243,71	7.702,90	126.310,48	50.641,43
Baked Goods	35.599,84	14.264,74	f(x)	+ 10%	4.213,33	1.901,68	767,26	12.330,54
Baking Goods	41.057,20	33.455,70						
Breakfast Foods	15.041,68	6.042,12	1.944,77	778,91	387,48	155,21	2.109,80	849,22
Canned Foods	83.042,08	33.282,84	10.133,30	4.057,04	1.929,24	772,24	12.350,07	4.975,52
Canned Products	6.745,83	2.719,02	710,68	290,08	110,63	44,31	1.009,73	405,68
Dairy	63.283,49	25.360,46	8.008,58	3.198,32	1.386,49	550,17	9.244,52	3.702,59
Deli	54.257,73	21.718,99	6.424,38	2.570,99	1.146,11	458,09	8.034,50	3.223,08
Eggs	18.855,07	7.552,65	2.349,76	941,51	441,44	175,68	2.488,67	995,28
Frozen Foods	117.155,12	47.187,48	14.212,56	5.771,13	2.535,65	1.019,52	16.871,96	6.784,22
Meat	7.979,26	3.192,71	1.068,09	424,17	146,65	56,27	1.182,76	470,00
Packaged Foods								
Produce	170.768,61	68.376,46	21.598,65	8.678,64	3.890,25	1.557,81	24.841,48	9.959,20
Seafood	7.222,39	2.902,89	942,44	382,12	108,87	42,94	1.073,28	426,93
Snack Foods	144.874,87	58.098,56	18.047,13	7.219,79	3.269,79	1.310,34	21.055,99	8.423,80
Snacks	30.737,14	12.270,07	3.591,83	1.440,38	769,14	296,55	4.557,23	1.828,07
Starchy Foods	24.621,31	9.843,35	3.030,72	1.210,08	517,13	208,08	3.724,43	1.490,70
Non-Consumable	230.193,78	92.258,14	27.335,70	10.964,34	5.402,19	2.161,27	34.175,58	13.649,52
Carousel	3.349,54	1.348,05	434,50	175,52	72,64	30,86	520,95	204,79
Checkout	6.775,14	2.729,13	923,83	359,69	177,70	71,74	971,30	397,01
Health and Hygiene	70.370,23	28.345,29	8.189,79	3.295,25	1.808,00	728,15	10.592,40	4.253,98
Household	129.979,14	51.903,13	15.143,51	6.073,61	2.854,03	1.132,96	19.135,16	7.605,45
Periodicals	19.719,73	7.932,54	2.644,07	1.060,26	489,82	197,56	2.955,77	1.188,29

Figura 46 – CA - Simulazione what-if

In configurazione del modello di what-if è possibile indicare le misure modificabili tra quelle presentate e navigabili lungo le gerarchie del cubo OLAP, che sarà precaricato con i dati di interesse. L'utente navigherà così sui dati nelle modalità abituali (rif. §2.5) salvo poi posizionarsi in un nodo a scelta per iniziare l'iter di modifica dei valori. Selezionata una cella tra le misure oggetto di simulazione e quindi editabili, l'utente potrà modificarne il valore in diversi modi:

- indicando un nuovo valore puntuale;
- indicando una formula per il calcolo del nuovo valore a partire da quello precaricato (ex. +15%, -30%);

- indicando il valore contenuto in un altro nodo del cubo olap, secondo logiche di traslazione sugli assi (ex. il valore della stessa misura nel mese precedente);
- indicando il valore contenuto in un altro nodo del cubo olap, con riferimenti puntuali agli altri assi (ex. il valore delle vendite a fine 2021);
- indicando una variazione rispetto al valore contenuto in un altro nodo del cubo olap, secondo logiche di traslazione sugli assi (ex. +15%, -30% rispetto il mese precedente);
- indicando il valore contenuto in un altro nodo del cubo olap, con riferimenti puntuali agli altri assi (ex. +15%, -30% del valore delle vendite a fine 2021).

Indipendentemente dagli assi visualizzati in tabella il nuovo valore inserito o calcolato verrà propagato fino alle foglie di tutte le dimensioni e gerarchie presenti nel modello olap, secondo le seguenti logiche possibili:

- in parti uguali su ciascuno figlio, sovrascrivendo il valore precedente senza ulteriori considerazioni;
- in proporzione al valore precedentemente contenuto nel nodo figlio, ovvero mantenendo una analoga distribuzione dei pesi tra nodi fratelli (ex. la variazione del +10% sulle vendite per il 2022 diventa una variazione analoga sulle vendite di ciascun mese dell'anno);
- in proporzione al valore contenuto in un'altra misura del nodo figlio, ovvero mantenendo una analoga distribuzione dei pesi tra nodi fratelli ma in riferimento ad una misura diversa da quella già editata (ex. la variazione del +10% sulle vendite per il 2022 diventa una variazione proporzionale al valore di costo per ciascun mese dell'anno).

Una volta distribuiti i nuovi valori fino alle foglie di tutte le dimensioni/gerarchie, gli stessi vengono consolidati verso l'alto fino alla radice di ciascuna dimensione/gerarchia garantendo consistenza in tutto il cubo olap per ogni successiva modifica.

Grazie al modello di simulazione what-if, l'utente può operare interattivamente, spostandosi in punti diversi del modello, a diversi livelli di profondità e vedere immediatamente l'effetto di ciascuna modifica, così da operare anche per affinamenti successivi ove necessario.

Una volta raggiunto un piano coerente, l'utente può salvare una versione della sua simulazione a cui ritornare o da utilizzare per raffronti con simulazioni diverse o successive.



Product	All Customers				Bachelors Degree				Graduate Degree				High School Degree			
	Store Sales		Store Cost		Store Sales		Store Cost		Store Sales		Store Cost		Store Sales		Store Cost	
	v0	v1	v0	v1	v0	v1	v0	v1	v0	v1	v0	v1	v0	v1	v0	v1
All Products	1.198.389,53	1.304.412,04	480.305,28	480.305,28	146.786,93	164.842,62	58.926,21	58.926,21	27.107,58	30.698,29	10.863,31	10.863,31	175.988,19	198.077,64	70.502,34	70.502,34
Drink	104.411,81	252.976,64	41.779,12	41.779,12	12.676,48	30.732,17	5.095,82	5.095,82	2.461,68	6.052,39	999,14	999,14	15.502,13	37.591,58	6.211,39	6.211,39
Food	863.783,94	821.241,62	346.268,03	346.268,03	106.774,75	106.774,75	42.866,06	42.866,06	19.243,71	19.243,71	7.702,90	7.702,90	126.310,48	126.310,48	50.641,43	50.641,43
Baked Goods	35.599,84	35.599,84	14.264,74	14.264,74	4.205,33	4.205,33	1.689,56	1.689,56	703,16	703,16	288,44	288,44	5.435,52	5.435,52	2.178,55	2.178,55
Baking Goods	83.599,52	41.057,20	33.455,70	33.455,70	10.506,53	10.506,53	4.213,33	4.213,33	1.901,68	1.901,68	767,26	767,26	12.330,54	12.330,54	4.928,61	4.928,61
Breakfast Foods	15.041,68	15.041,68	6.042,12	6.042,12	1.944,77	1.944,77	778,91	778,91	387,48	387,48	155,21	155,21	2.109,80	2.109,80	849,22	849,22
Canned Foods	83.042,08	83.042,08	33.282,84	33.282,84	10.133,30	10.133,30	4.057,04	4.057,04	1.929,24	1.929,24	772,24	772,24	12.350,07	12.350,07	4.975,52	4.975,52
Canned Products	6.745,83	6.745,83	2.719,02	2.719,02	710,68	710,68	290,08	290,08	110,63	110,63	44,31	44,31	1.009,73	1.009,73	405,68	405,68
Dairy	63.283,49	63.283,49	25.360,46	25.360,46	8.008,58	8.008,58	3.198,32	3.198,32	1.386,49	1.386,49	550,17	550,17	9.244,52	9.244,52	3.702,59	3.702,59
Deli	54.257,73	54.257,73	21.718,99	21.718,99	6.424,38	6.424,38	2.570,99	2.570,99	1.146,11	1.146,11	458,09	458,09	8.034,50	8.034,50	3.223,08	3.223,08
Eggs	18.855,07	18.855,07	7.552,65	7.552,65	2.349,76	2.349,76	941,51	941,51	441,44	441,44	175,68	175,68	2.488,67	2.488,67	995,28	995,28
Frozen Foods	117.155,12	117.155,12	47.187,48	47.187,48	14.212,56	14.212,56	5.771,13	5.771,13	2.535,65	2.535,65	1.019,52	1.019,52	16.871,96	16.871,96	6.784,22	6.784,22
Meat	7.979,26	7.979,26	3.192,71	3.192,71	1.068,09	1.068,09	424,17	424,17	146,65	146,65	56,27	56,27	1.182,76	1.182,76	470,00	470,00
Packaged Foods																
Produce	170.768,61	170.768,61	68.376,46	68.376,46	21.598,65	21.598,65	8.678,64	8.678,64	3.890,25	3.890,25	1.557,81	1.557,81	24.841,48	24.841,48	9.959,20	9.959,20
Seafood	7.222,39	7.222,39	2.902,89	2.902,89	942,44	942,44	382,12	382,12	108,87	108,87	42,94	42,94	1.073,28	1.073,28	426,93	426,93
Snack Foods	144.874,87	144.874,87	58.098,56	58.098,56	18.047,13	18.047,13	7.219,79	7.219,79	3.269,79	3.269,79	1.310,34	1.310,34	21.055,99	21.055,99	8.423,80	8.423,80
Snacks	30.737,14	30.737,14	12.270,07	12.270,07	3.591,83	3.591,83	1.440,38	1.440,38	769,14	769,14	296,55	296,55	4.557,23	4.557,23	1.828,07	1.828,07
Starchy Foods	24.621,31	24.621,31	9.843,35	9.843,35	3.030,72	3.030,72	1.210,08	1.210,08	517,13	517,13	208,08	208,08	3.724,43	3.724,43	1.490,70	1.490,70
Non-Consumable	230.193,78	230.193,78	92.258,14	92.258,14	27.335,70	27.335,70	10.964,34	10.964,34	5.402,19	5.402,19	2.161,27	2.161,27	34.175,58	34.175,58	13.649,52	13.649,52
Carousel	3.349,54	3.349,54	1.348,05	1.348,05	434,50	434,50	175,52	175,52	72,64	72,64	30,86	30,86	520,95	520,95	204,79	204,79
Checkout	6.775,14	6.775,14	2.729,13	2.729,13	923,83	923,83	359,69	359,69	177,70	177,70	71,74	71,74	971,30	971,30	397,01	397,01
Health and Hygiene	70.370,23	70.370,23	28.345,29	28.345,29	8.189,79	8.189,79	3.295,25	3.295,25	1.808,00	1.808,00	728,15	728,15	10.592,40	10.592,40	4.253,98	4.253,98
Household	129.979,14	129.979,14	51.903,13	51.903,13	15.143,51	15.143,51	6.073,61	6.073,61	2.854,03	2.854,03	1.132,96	1.132,96	19.135,16	19.135,16	7.605,45	7.605,45
Periodicals	19.719,73	19.719,73	7.932,54	7.932,54	2.644,07	2.644,07	1.060,26	1.060,26	489,82	489,82	197,56	197,56	2.955,77	2.955,77	1.188,29	1.188,29

Figura 47 – CA - Confronto tra diverse versioni dello scenario di simulazione what-if

L'intero processo è governato da un semplice workflow, per evitare casi di concorrenza sugli stessi dati e per gestire anche semplici processi autorizzativi di consolidamento, come nel caso di formulazione del budget.

## 5 Funzioni trasversali

### 5.1 Data Preparation

Nei progetti di Data Analytics importanti, la raccolta e preparazione dati avviene tramite adeguati strumenti di ETL/Data Ingestion/Data Processing per una governance certificata dei dati. Nel percorso però più di **self-service**, in cui l'utente produce in autonomia almeno una parte delle proprie analisi, diventa importante supportarlo non solo con funzionalità di **ad-hoc reporting** volte al disegno delle proprie dashboard, ma anche con strumenti di *Data Preparation* in grado di supportarlo in un primo e semplice livello di manipolazione del dato, per adeguare il patrimonio informativo ai personali obiettivi di analisi. La *Data Preparation* non è quindi un sostituto dei più sofisticati e potenti strumenti di ETL/Data Ingestion/Data Processing, ma una declinazione semplificata per agevolare le più comuni operazioni di preparazione dati nel percorso della self-service finalizzato all'ad-hoc reporting.

KNOWAGE offre uno strumento dedicato alla *Data Preparation*, sempre fruibile tramite interfaccia web e quindi utilizzabile dagli utenti senza bisogno di installazioni locali del prodotto. Dopo una prima esplorazione del dataset di interesse, l'utente potrà infatti impostare una serie di trasformazioni utili a generare un nuovo dataset, derivato dal primo e al quale potrà rimanere collegato per effettuare periodici aggiornamenti dei dati.

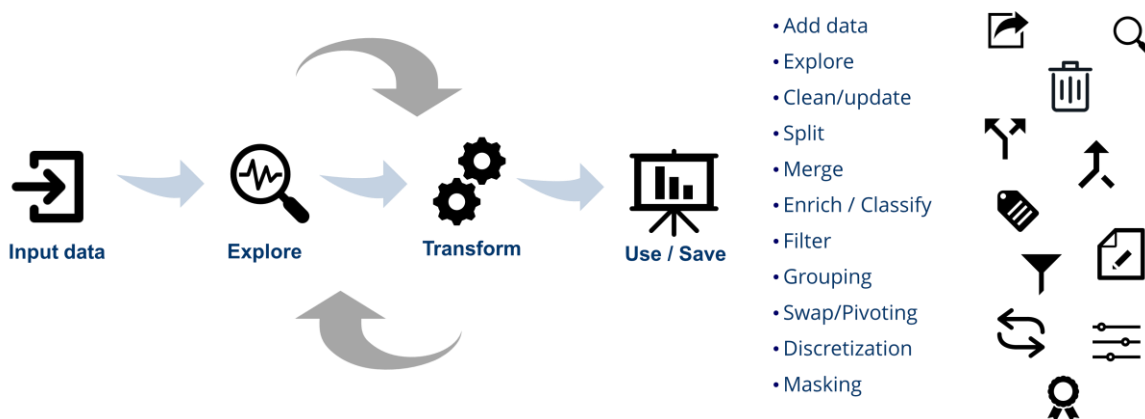


Figura 48 – DataPrep – Logica di processo

Tra le operazioni di manipolazione effettuabili sul proprio dataset, ricordiamo la possibilità di:

- cambiare valori puntuali e/o aggiungere righe;
- unire secondo regole i valori di più colonne in un unico valore;
- filtrare valori per escludere righe secondo regole;
- raggruppare più righe secondo regole di aggregazione;
- impostare regole di trasformazione dei valori, ad esempio per operazioni di discretizzazione o di data masking;
- effettuare operazioni di swap e pivoting dei valori, ad esempio per trasporre su più colonne il valore di un attributo;
- splittare il dataset in più parti, ovvero in più dataset di uscita;

- splittare il valore di una colonna su più colonne;
- inserire campi calcolati, sfruttando funzioni a catalogo, ma anche inserendo liberamente scripting funzionale per utilizzare la completa espressività delle librerie offerte da Spark attraverso il suo linguaggio SQL-like.

Lavorando nel proprio spazio personale (rif. §5.2), l'utente può caricare un nuovo dataset attraverso le operazioni di **self-service** (rif. §5.2.1) oppure operare su un dataset già disponibile e da qui iniziare il suo percorso di Data Preparation.

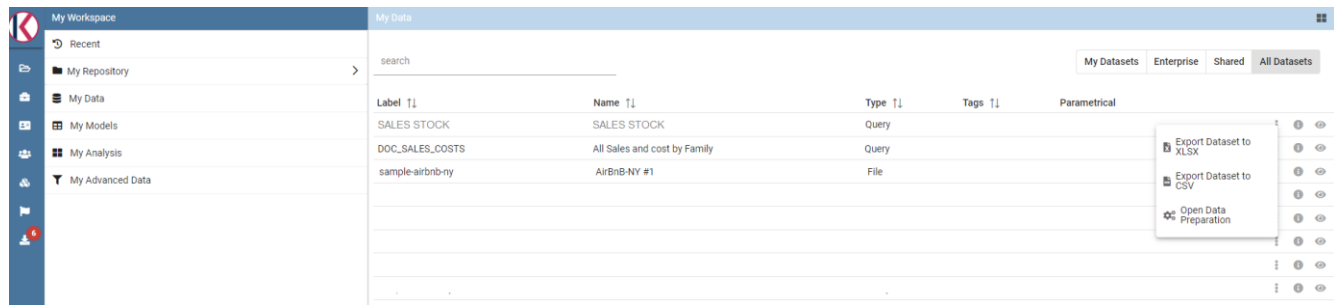


Figura 49 – DataPrep – selezione del dataset su cui operare

Avrà un'immediata preview dei dati ivi presenti, onde operare sempre con piena visibilità e potendo immediatamente vedere il risultato della singola trasformazione impostata.

QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST	STORE_COST_NULL
String	TIMESTAMP	BigDecimal	String	BigDecimal	BigDecimal	BigDecimal
Q1	1998-01-28 00:00:00.0	1	Non Consumable	99	88.4028	99
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	373.432	415
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	270.0267	292
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	218.4039	287
Q1	1998-02-17 00:00:00.0	1	Drink	50	39.5536	50
Q1	1998-02-15 00:00:00.0	1	Non Consumable	90	71.0934	90
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	245.1091	321
Q2	1998-04-30 00:00:00.0	1	Non Consumable	3	2.9052	3
Q3	1998-07-09 00:00:00.0	1	Drink	36	32.1328	
Q2	1998-05-23 00:00:00.0	1	Drink	61	46.563	61
Q2	1998-05-12 00:00:00.0	1	Non Consumable	75	57.7847	75
Q3	1998-09-20 00:00:00.0	1	Car	121	106.6744	
Q3	1998-07-22 00:00:00.0	1	Drink	44	33.8924	
Q3	1998-08-06 00:00:00.0	1	Drink	46	38.0215	
Q4	1998-11-18 00:00:00.0	1	Non Consumable	91	84.8374	
Q1	1998-01-16 00:00:00.0	2	Non Consumable	3	4.6428	3
Q1	1998-01-10 00:00:00.0	2	Non Consumable	6	5.9015	6
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Non Consumable	1	0.9415	1
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Food	26	24.9595	26
Q4	1998-11-07 00:00:00.0	1	Drink	40	38.9052	

Figura 50 – DataPrep – Preview dei dati

Selezionando quindi il campo di interesse, potrà avviare una pipeline di trasformazioni applicabili in cascata (cfr. operazioni di merge, filter, elimina colonna, padding).

Nel seguito vengono esemplificate alcune azioni di un processo di Data Preparation.

The screenshot shows the DataPrep interface with a table of data. A dialog box titled "Merge Columns - Parameters Configuration" is open. It contains a message: "The output type is always String". Below this, there are fields for "Columns" (QUARTER, STORE\_ID), "Separator" (-), and "Column Name" (QUARTER\_STORE). There are "CANCEL" and "APPLY" buttons at the bottom.

QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST	STORE_COST_NULL
Q1	1998-01-28 00:00:00.0	1	Non Consumable	99	88.4028	99
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	373.432	415
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	270.0267	292
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	218.4039	287
Q1	1998-02-17 00:00:00.0	1	Drink	50	39.5536	50
Q1	1998-02-15 00:00:00.0	1	Non Consumable	90	71.0934	90
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	245.1091	321
Q2	1998-04-30 00:00:00.0	1	Car	3	2.9052	3
Q3	1998-07-09 00:00:00.0	1	Drink	36	32.1328	
Q2	1998-05-23 00:00:00.0	1	Drink	61	46.563	61
Q2	1998-05-12 00:00:00.0	1	Non Consumable	75	57.7847	75
Q3	1998-09-20 00:00:00.0	1				
Q3	1998-07-22 00:00:00.0	1				
Q3	1998-08-06 00:00:00.0	1				
Q4	1998-11-18 00:00:00.0	1				
Q1	1998-01-16 00:00:00.0	2				
Q1	1998-01-10 00:00:00.0	2				
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2				
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2				
Q4	1998-11-07 00:00:00.0	1				

Figura 51 – DataPrep – Operazione di merge

The screenshot shows the DataPrep interface with the same table as before, but now with an additional column "QUARTER\_STORE" which contains the merged values of "QUARTER" and "STORE\_ID" separated by a dot (e.g., "Q1-1", "Q1-2").

QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST	STORE_COST_NULL	QUARTER_STORE
Q1	1998-01-28 00:00:00.0	1	Non Consumable	99	88.4028	99	Q1-1
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	373.432	415	Q1-1
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	270.0267	292	Q1-1
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	218.4039	287	Q2-1
Q1	1998-02-17 00:00:00.0	1	Drink	50	39.5536	50	Q1-1
Q1	1998-02-15 00:00:00.0	1	Non Consumable	90	71.0934	90	Q1-1
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	245.1091	321	Q1-1
Q2	1998-04-30 00:00:00.0	1	Car	3	2.9052	3	Q2-1
Q3	1998-07-09 00:00:00.0	1	Drink	36	32.1328		Q3-1
Q2	1998-05-23 00:00:00.0	1	Drink	61	46.563	61	Q2-1
Q2	1998-05-12 00:00:00.0	1	Non Consumable	75	57.7847	75	Q2-1
Q3	1998-09-20 00:00:00.0	1					Q3-1
Q3	1998-07-22 00:00:00.0	1					Q3-1
Q3	1998-08-06 00:00:00.0	1					Q3-1
Q4	1998-11-18 00:00:00.0	1					Q4-1
Q1	1998-01-16 00:00:00.0	2					Q1-2
Q1	1998-01-10 00:00:00.0	2					Q1-2
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2					Q1-2
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2					Q1-2
Q4	1998-11-07 00:00:00.0	1					Q4-1

Figura 52 – DataPrep – Risultato dell'operazione di merge

The screenshot shows the DataPrep interface with the same table as before. A dialog box titled "Filter - Parameters Configuration" is open. It contains a message: "Filter the dataset using the selected conditions. If more than one AND logical operator will be used". Below this, there are fields for "Column" (PRODUCT\_FAMILY), "Conditions" (like, NOT like, is null, is NOT null), and "Text" (Food). There are "CANCEL" and "APPLY" buttons at the bottom.

QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST	STORE_COST_NULL	QUARTER_STORE
Q1	1998-01-28 00:00:00.0	1	Non Consumable	99	88.4028	99	Q1-1
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	373.432	415	Q1-1
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	270.0267	292	Q1-1
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	218.4039	287	Q2-1
Q1	1998-02-17 00:00:00.0	1	Drink	50	39.5536	50	Q1-1
Q1	1998-02-15 00:00:00.0	1	Non Consumable	90	71.0934	90	Q1-1
Q2	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	245.1091	321	Q1-1
Q2	1998-04-30 00:00:00.0	1	Car	3	2.9052	3	Q2-1
Q3	1998-07-09 00:00:00.0	1	Drink	36	32.1328		Q3-1
Q2	1998-05-23 00:00:00.0	1	Drink	61	46.563	61	Q2-1
Q2	1998-05-12 00:00:00.0	1	Non Consumable	75	57.7847	75	Q2-1
Q3	1998-09-20 00:00:00.0	1					Q3-1
Q3	1998-07-22 00:00:00.0	1					Q3-1
Q3	1998-08-06 00:00:00.0	1					Q3-1
Q4	1998-11-18 00:00:00.0	1					Q4-1
Q1	1998-01-16 00:00:00.0	2					Q1-2
Q1	1998-01-10 00:00:00.0	2					Q1-2
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2					Q1-2
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2					Q1-2
Q4	1998-11-07 00:00:00.0	1					Q4-1

Figura 53 – DataPrep – Operazione di filtro

Data Preparation (Original: SALES\_STOCK)

A QUARTER	A THE_DATE	A STORE_ID	A PRODUCT_FAMILY	# UNIT_SALES	# STORE_COST	# STORE_COST_NULL	A QUARTER_STORE
String	Timestamp	BigDecimal	String	BigDecimal	BigDecimal	BigDecimal	String
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	373.432	415	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	270.0267	292	Q1-1.0
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	218.4039	287	Q2-1.0
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	245.1091	321	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Food	26	24.9595	26	Q1-2.0
Q4	1998-11-24 00:00:00.0	1	Food	303	274.2339		Q4-1.0
Q4	1998-11-25 00:00:00.0	1	Food	288	242.0998		Q4-1.0
Q1	1998-01-09 00:00:00.0	3	Food	280	259.8256	280	Q1-3.0
Q1	1998-03-29 00:00:00.0	2	Food	39	32.5957	39	Q1-2.0
Q3	1998-08-11 00:00:00.0	2	Food	16	13.0723		Q3-2.0
Q3	1998-08-25 00:00:00.0	2	Food	36	31.5318		Q3-2.0
Q3	1998-09-21 00:00:00.0	2	Food	27	22.8893		Q3-2.0
Q3	1998-09-27 00:00:00.0	2	Food	12	8.2511		Q3-2.0
Q4	1998-10-15 00:00:00.0	2	Food	32	25.8587		Q4-2.0
Q4	1998-10-17 00:00:00.0	2	Food	25	20.5457		Q4-2.0
Q4	1998-10-09 00:00:00.0	2	Food	19	15.0189		Q4-2.0
Q1	1998-03-06 00:00:00.0	3	Food	360	295.7827	360	Q1-3.0
Q1	1998-02-19 00:00:00.0	3	Food	255	228.2488	255	Q1-3.0
Q2	1998-04-05 00:00:00.0	3	Food	256	211.3234	256	Q2-3.0
Q3	1998-07-11 00:00:00.0	3	Food	279	239.4004		Q3-3.0

Figura 54 – DataPrep – Risultato dell'operazione di filtro

Data Preparation (Original: SALES\_STOCK)

A QUARTER	A THE_DATE	A STORE_ID	A PRODUCT_FAMILY	# UNIT_SALES	# STORE_COST	# STORE_COST_NULL	A QUARTER_STORE
String	Timestamp	BigDecimal	String	BigDecimal	BigDecimal	BigDecimal	String
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	373.432		Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	270.0267		Q1-1.0
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	218.4039		Q2-1.0
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	245.1091		Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Food	26	24.9595		Q1-2.0
Q4	1998-11-24 00:00:00.0	1	Food	303	274.2339		Q4-1.0
Q4	1998-11-25 00:00:00.0	1	Food	288	242.0998		Q4-1.0
Q1	1998-01-09 00:00:00.0	3	Food	280	259.8256		Q1-3.0
Q1	1998-03-29 00:00:00.0	2	Food	39	32.5957		Q1-2.0
Q3	1998-08-11 00:00:00.0	2	Food	16	13.0723		Q3-2.0
Q3	1998-08-25 00:00:00.0	2	Food	36	31.5318		Q3-2.0
Q3	1998-09-21 00:00:00.0	2	Food	27	22.8893		Q3-2.0
Q3	1998-09-27 00:00:00.0	2	Food	12	8.2511		Q3-2.0
Q4	1998-10-15 00:00:00.0	2	Food	32	25.8587		Q4-2.0
Q4	1998-10-17 00:00:00.0	2	Food	25	20.5457		Q4-2.0
Q4	1998-10-09 00:00:00.0	2	Food	19	15.0189		Q4-2.0
Q1	1998-03-06 00:00:00.0	3	Food	360	295.7827	360	Q1-3.0
Q1	1998-02-19 00:00:00.0	3	Food	255	228.2488	255	Q1-3.0
Q2	1998-04-05 00:00:00.0	3	Food	256	211.3234	256	Q2-3.0
Q3	1998-07-11 00:00:00.0	3	Food	279	239.4004		Q3-3.0

Figura 55 – DataPrep – Operazione di drop

Data Preparation (Original: SALES\_STOCK)

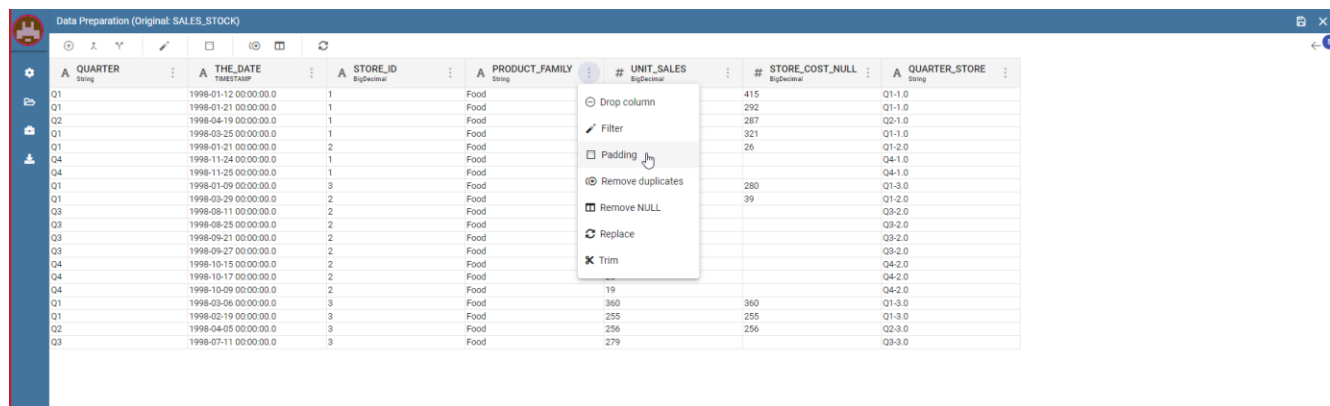
A QUARTER	A THE_DATE	A STORE_ID	A PRODUCT_FAMILY	# UNIT_SALES	# STORE_COST_NULL	A QUARTER_STORE
String	Timestamp	BigDecimal	String	BigDecimal	BigDecimal	String
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	415	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	292	Q1-1.0
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	287	Q2-1.0
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	321	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Food	26	26	Q1-2.0
Q4	1998-11-24 00:00:00.0	1	Food	303		Q4-1.0
Q4	1998-11-25 00:00:00.0	1	Food	288		Q4-1.0
Q1	1998-01-09 00:00:00.0	3	Food	280	280	Q1-3.0
Q1	1998-03-29 00:00:00.0	2	Food	39	39	Q1-2.0
Q3	1998-08-11 00:00:00.0	2	Food	16		Q3-2.0
Q3	1998-08-25 00:00:00.0	2	Food	36		Q3-2.0
Q3	1998-09-21 00:00:00.0	2	Food	27		Q3-2.0
Q3	1998-09-27 00:00:00.0	2	Food	12		Q3-2.0
Q4	1998-10-15 00:00:00.0	2	Food	32		Q4-2.0
Q4	1998-10-17 00:00:00.0	2	Food	25		Q4-2.0
Q4	1998-10-09 00:00:00.0	2	Food	19		Q4-2.0
Q1	1998-03-06 00:00:00.0	3	Food	360	360	Q1-3.0
Q1	1998-02-19 00:00:00.0	3	Food	255	255	Q1-3.0
Q2	1998-04-05 00:00:00.0	3	Food	256	256	Q2-3.0
Q3	1998-07-11 00:00:00.0	3	Food	279		Q3-3.0

ORIGINAL: SALES\_STOCK

Transformations

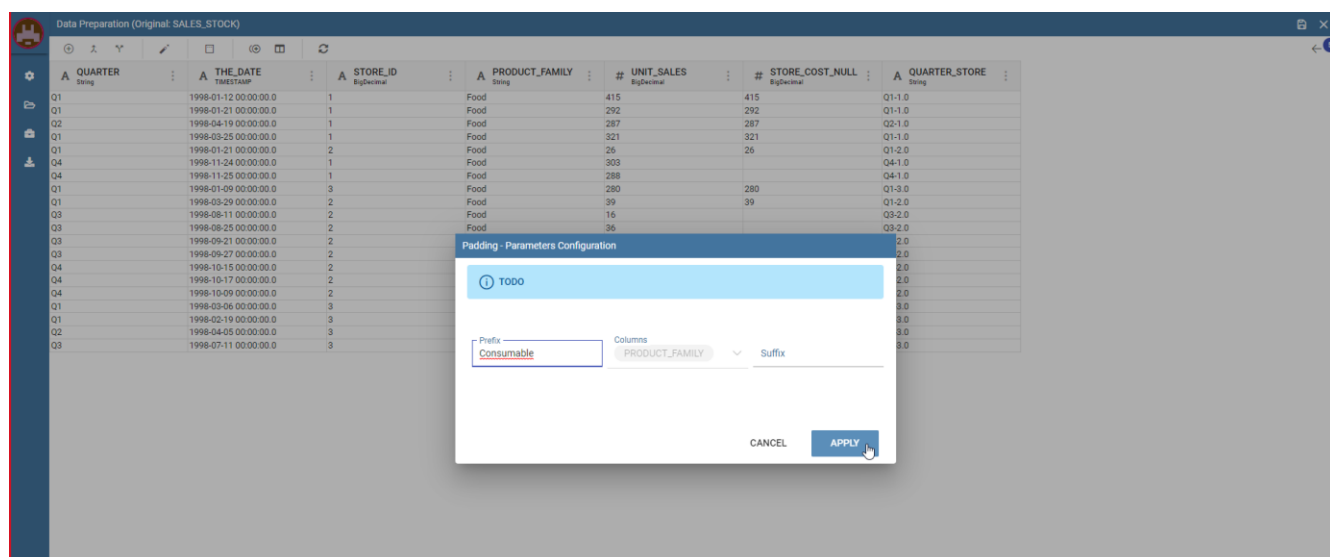
- Drop column (column: STORE\_COST)
- Filter (column: PRODUCT\_FAMILY, condition: equals, value: Food)
- Merge columns (column: QUARTER\_STORE\_ID, separator: ;, column: QUARTER\_STORE)

Figura 56 – DataPrep – Risultato dell'operazione di drop



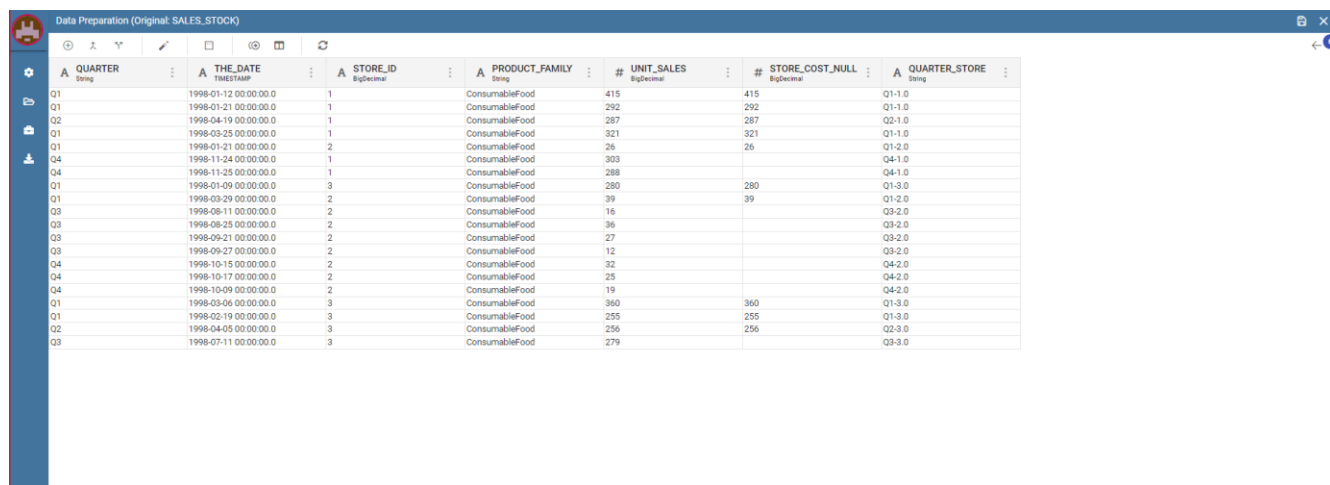
QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST_NULL	QUARTER_STORE
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	415	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	292	Q1-1.0
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	287	Q2-1.0
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	321	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Food	26	26	Q1-2.0
Q4	1998-11-24 00:00:00.0	1	Food	303	303	Q4-1.0
Q1	1998-11-25 00:00:00.0	1	Food	288	288	Q4-1.0
Q1	1998-01-09 00:00:00.0	3	Food	280	280	Q1-3.0
Q1	1998-03-29 00:00:00.0	2	Food	39	39	Q1-2.0
Q3	1998-08-11 00:00:00.0	2	Food	16	16	Q3-2.0
Q3	1998-08-25 00:00:00.0	2	Food	36	36	Q3-2.0
Q3	1998-09-21 00:00:00.0	2	Food	27	27	Q3-2.0
Q3	1998-09-27 00:00:00.0	2	Food	12	12	Q3-2.0
Q4	1998-10-15 00:00:00.0	2	Food	32	32	Q4-2.0
Q4	1998-10-17 00:00:00.0	2	Food	25	25	Q4-2.0
Q4	1998-10-09 00:00:00.0	2	Food	19	19	Q4-2.0
Q1	1998-03-06 00:00:00.0	3	Food	360	360	Q1-3.0
Q1	1998-02-19 00:00:00.0	3	Food	255	255	Q1-3.0
Q2	1998-04-05 00:00:00.0	3	Food	256	256	Q2-3.0
Q3	1998-07-11 00:00:00.0	3	Food	279	279	Q3-3.0

Figura 57 – DataPrep – scelta operazione



QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST_NULL	QUARTER_STORE
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	Food	415	415	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	Food	292	292	Q1-1.0
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	Food	287	287	Q2-1.0
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	Food	321	321	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	Food	26	26	Q1-2.0
Q4	1998-11-24 00:00:00.0	1	Food	303	303	Q4-1.0
Q1	1998-11-25 00:00:00.0	1	Food	288	288	Q4-1.0
Q1	1998-01-09 00:00:00.0	3	Food	280	280	Q1-3.0
Q1	1998-03-29 00:00:00.0	2	Food	39	39	Q1-2.0
Q3	1998-08-11 00:00:00.0	2	Food	16	16	Q3-2.0
Q3	1998-08-25 00:00:00.0	2	Food	36	36	Q3-2.0
Q3	1998-09-21 00:00:00.0	2	Food	27	27	Q3-2.0
Q3	1998-09-27 00:00:00.0	2	Food	12	12	Q3-2.0
Q4	1998-10-15 00:00:00.0	2	Food	32	32	Q4-2.0
Q4	1998-10-17 00:00:00.0	2	Food	25	25	Q4-2.0
Q4	1998-10-09 00:00:00.0	2	Food	19	19	Q4-2.0
Q1	1998-03-06 00:00:00.0	3	Food	360	360	Q1-3.0
Q1	1998-02-19 00:00:00.0	3	Food	255	255	Q1-3.0
Q2	1998-04-05 00:00:00.0	3	Food	256	256	Q2-3.0
Q3	1998-07-11 00:00:00.0	3	Food	279	279	Q3-3.0

Figura 58 – DataPrep – Operazione di padding



QUARTER	THE_DATE	STORE_ID	PRODUCT_FAMILY	UNIT_SALES	STORE_COST_NULL	QUARTER_STORE
Q1	1998-01-12 00:00:00.0	1	ConsumableFood	415	415	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	1	ConsumableFood	292	292	Q1-1.0
Q2	1998-04-19 00:00:00.0	1	ConsumableFood	287	287	Q2-1.0
Q1	1998-03-25 00:00:00.0	1	ConsumableFood	321	321	Q1-1.0
Q1	1998-01-21 00:00:00.0	2	ConsumableFood	26	26	Q1-2.0
Q4	1998-11-24 00:00:00.0	1	ConsumableFood	303	303	Q4-1.0
Q1	1998-11-25 00:00:00.0	1	ConsumableFood	288	288	Q4-1.0
Q1	1998-01-09 00:00:00.0	3	ConsumableFood	280	280	Q1-3.0
Q1	1998-03-29 00:00:00.0	2	ConsumableFood	39	39	Q1-2.0
Q3	1998-08-11 00:00:00.0	2	ConsumableFood	16	16	Q3-2.0
Q3	1998-08-25 00:00:00.0	2	ConsumableFood	36	36	Q3-2.0
Q3	1998-09-21 00:00:00.0	2	ConsumableFood	27	27	Q3-2.0
Q3	1998-09-27 00:00:00.0	2	ConsumableFood	12	12	Q3-2.0
Q4	1998-10-15 00:00:00.0	2	ConsumableFood	32	32	Q4-2.0
Q4	1998-10-17 00:00:00.0	2	ConsumableFood	25	25	Q4-2.0
Q4	1998-10-09 00:00:00.0	2	ConsumableFood	19	19	Q4-2.0
Q1	1998-03-06 00:00:00.0	3	ConsumableFood	360	360	Q1-3.0
Q1	1998-02-19 00:00:00.0	3	ConsumableFood	255	255	Q1-3.0
Q2	1998-04-05 00:00:00.0	3	ConsumableFood	256	256	Q2-3.0
Q3	1998-07-11 00:00:00.0	3	ConsumableFood	279	279	Q3-3.0

Figura 59 – DataPrep – Risultato dell'operazione di padding

Una volta impostate tutte le trasformazioni desiderata, è possibile:

- manipolare la pipeline delle trasformazioni, eventualmente eliminando quelle non più necessarie;
- salvare il risultato come nuovo dataset, ovvero derivare un nuovo dataset ottenuto applicando la pipeline delle trasformazioni all'intero contenuto del dataset di partenza;
- schedulare** l'aggiornamento del dataset derivato, in modo che qualunque aggiornamento dati avvenga sul dataset di partenza, si ripercuota anche sul dataset derivato con la data preparation.

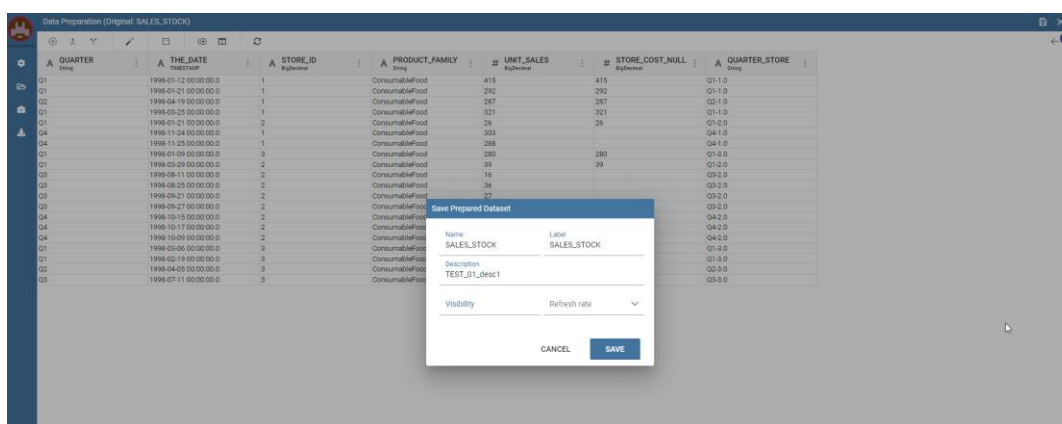


Figura 60 – DataPrep – Salvataggio del risultato

Nel salvataggio del nuovo dataset, oltre ai dati essenziali e alle regole di aggiornamento, è possibile impostarne la **visibilità** per gestire il dato così preparato come privato, per il proprio utilizzo esclusivo, oppure condividerlo con altri utenti di pari profilo autorizzativo.

## 5.2 Workspace

Il *workspace* è l'ambiente personale in cui ciascun utente può organizzare i propri dati ed analisi in libertà, ovvero è lo spazio privato dedicato alla self-service dei dati, all'ad-hoc reporting e alla personalizzazione del proprio ambiente di primo e più frequente utilizzo.

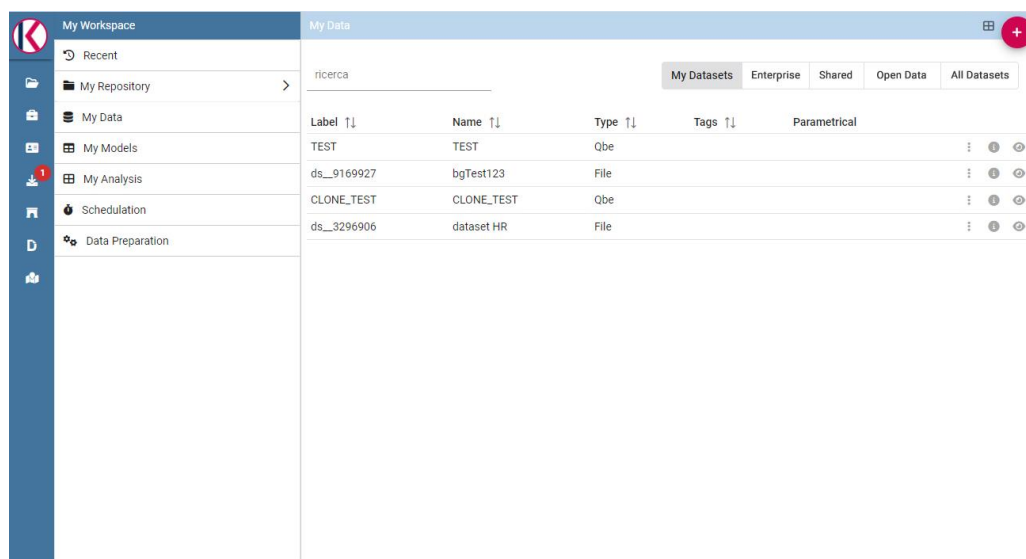


Figura 61 – Workspace

Le funzioni principali disponibili nel workspace dell'utente sono:

- **Recent:** contiene la lista degli ultimi documenti eseguiti, per tornare rapidamente a report e dashboard di frequente utilizzo.
- **My Repository:** permette la creazione di un'alberatura libera, nella quale organizzare le proprie analisi secondo criteri personali, siano esse sviluppate con l'ad-hoc reporting che analisi a livello corporate rilasciate dal responsabile del servizio secondo l'iter ufficiale e certificato di produzione. Grazie a questa funzionalità, anche se l'utente dovesse avere accesso a molti documenti diversi secondo la visibilità accordatagli, potrà riorganizzarne l'accesso secondo una alberatura/menù personalizzato che gli faciliterà il recupero e l'utilizzo delle analisi per lui più utili e frequenti.
- **My Data:** definisce il '*Data Space*' dell'utente, ovvero l'insieme dei dati a cui può accedere in libertà. Può contenere diverse tipologie di dataset che l'utente può esplorare, esportare, trasformare e che può utilizzare per la creazione autonoma delle sue analisi. In particolare, avrà:
  - **My Dataset:** dataset privati dell'utente, creati con le funzionalità di self-service (rif. §5.2.1)
  - **Enterprise Dataset:** dataset che l'utente amministratore ha reso disponibili all'utente finale per un utilizzo libero, seppure su base profilata. Sono dataset certificati, il cui contenuto, qualità e quadratura è garantito da personale IT dedicato, nel rispetto delle policy di Data Governance.
  - **Open Data:** dataset pubblici resi fruibili all'interno di KNOWAGE. Grazie ad un connettore specifico per repository CKAN, è infatti possibile importare open data per un arricchimento del proprio patrimonio informativo.
  - **Shared data:** dataset che altri utenti hanno condiviso e reso disponibili.
- **My Models:** metamodelli (rif. §1.3.1) per l'utilizzo libero dei dati organizzati sul datawarehouse/data lake attraverso lo strumento dedicato alla data exploration visuale (rif. §2.4).
- **My Analysis:** area dedicata all'ad-hoc reporting, nella quale l'utente può creare in autonomia i propri documenti (dashboard, KPI, analisi spaziali e georeferenziate) con le funzionalità di ad-hoc reporting (rif. §2.3).
- **Scheduling:** area in cui l'utente può controllare quali schedulazioni siano in corso (utili per l'aggiornamento o la preparazione dei dati) e scaricare eventuale reportistica prodotta off-line che trova pronta all'uso nella sua area privata.
- **Data Preparation:** area che comprende tutti i processi di *Data Preparation* che l'utente ha impostato, cui puoi tornare per modificare le trasformazioni già definite.

Ogni oggetto sviluppato nella propria area personale, potrà essere condiviso con altri utenti di pari profilo autorizzativo secondo la volontà dell'utilizzatore.



### 5.2.1 Self-service data

La funzionalità di dati *self-service* permette all'utente di caricare e gestire dati privati e/o dati estratti da sistemi non ancora gestiti nelle pipeline analitiche, al fine di arricchire analisi esistenti o crearne di nuove attraverso le funzionalità di ad-hoc reporting (rif. §2.3).

Nel caricare file privati (csv o xls), l'utente potrà:

- cercare il file interessato nel proprio file system;
- esprimere i metadati generali per l'interpretazione del file (separatore, codifica, formato date);
- verificare e/o rettificare i metadati che il sistema propone in automatico interpretando il file. Tra i metadati gestiti è possibile classificare i campi come misure o attributi, onde avere un maggiore supporto e automazione nelle successive fasi di disegno delle dashboard;
- validare il file secondo la metadatozione specificata;
- specificare alcune caratteristiche particolari per il salvataggio oltre agli attributi descrittivi. E' infatti possibile persistere il dataset così creato sulla cache di KNOWAGE per un utilizzo più performante, o su un data lake, utilizzando la self-service come via di accesso ad un ingestion facilitato;
- salvare il file nel repository centralizzato, attribuendo la visibilità desiderata (privato o condiviso con utenti di pari profilo autorizzativo).

Una volta terminato il processo di caricamento, l'utente troverà il dataset nella sua area di lavoro personali, nella sezione 'My Dataset' e potrà immediatamente fruirne, per visualizzare ed esplorare i dati o realizzare la propria dashboard sugli stessi (rif. §2.3).

Nel seguito è possibile seguire passo passo un processo di caricamento dati in self-service.

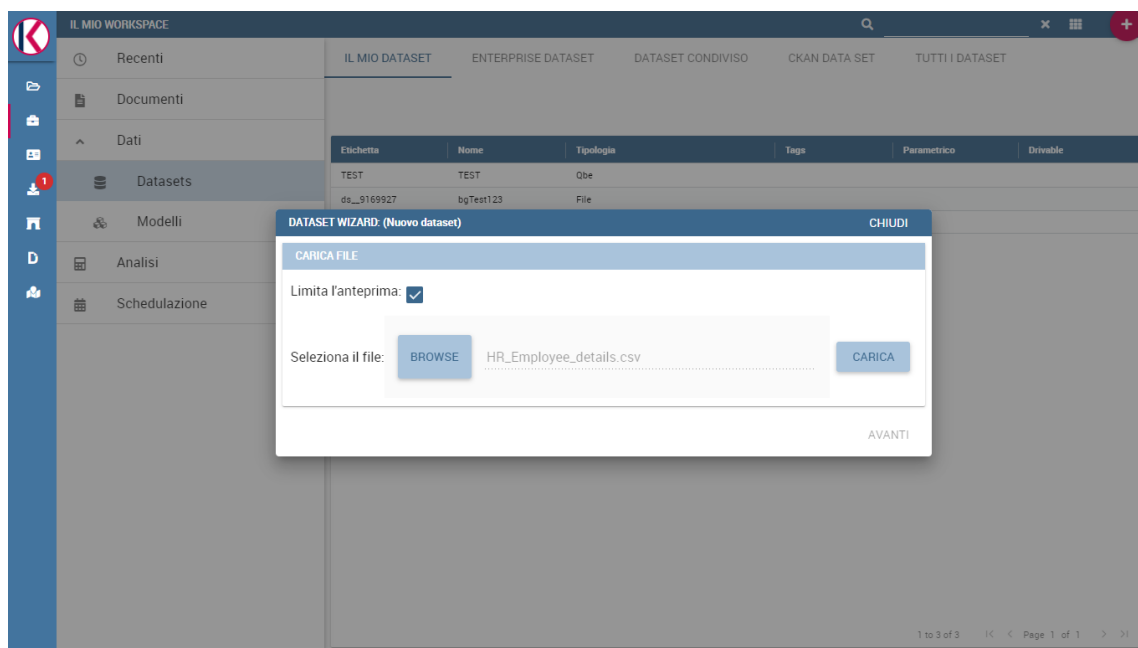
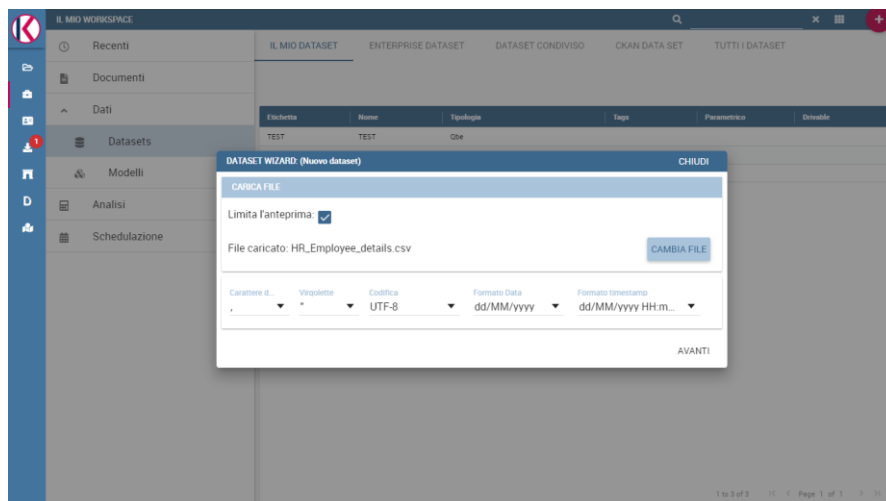
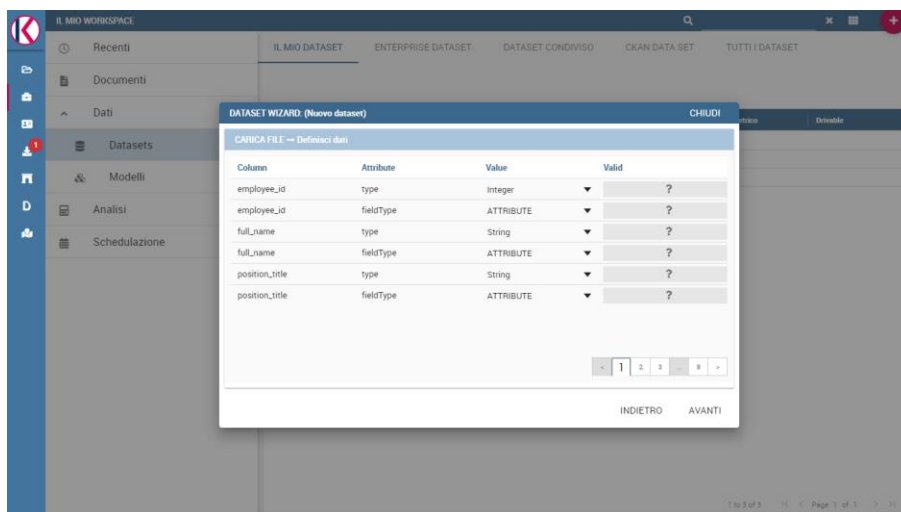
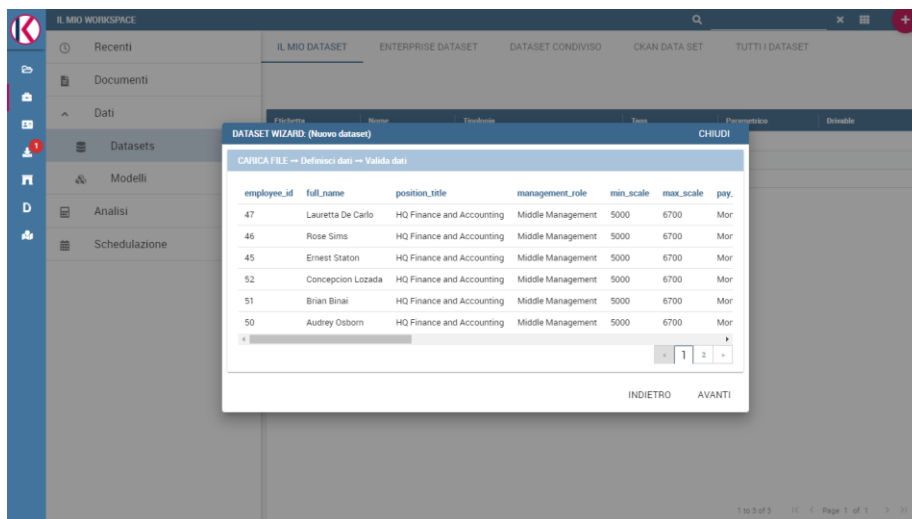


Figura 62 – Self-service data : scelta del file locale

*Figura 63 – Self-service data: metadata generali**Figura 64 – Self-service data: metadata di dettaglio**Figura 65 – Self-service data: validazione dati secondo la metadattazione specificata*

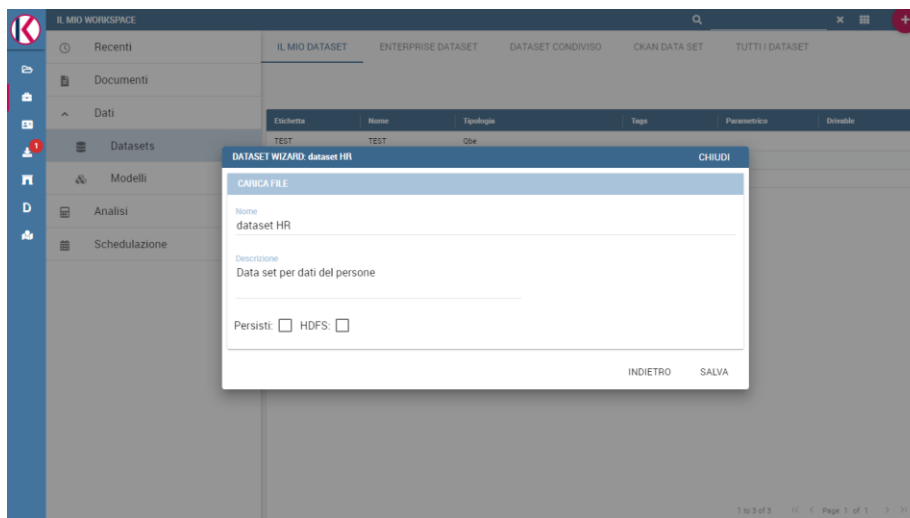


Figura 66 – Self-service data: opzioni di salvataggio

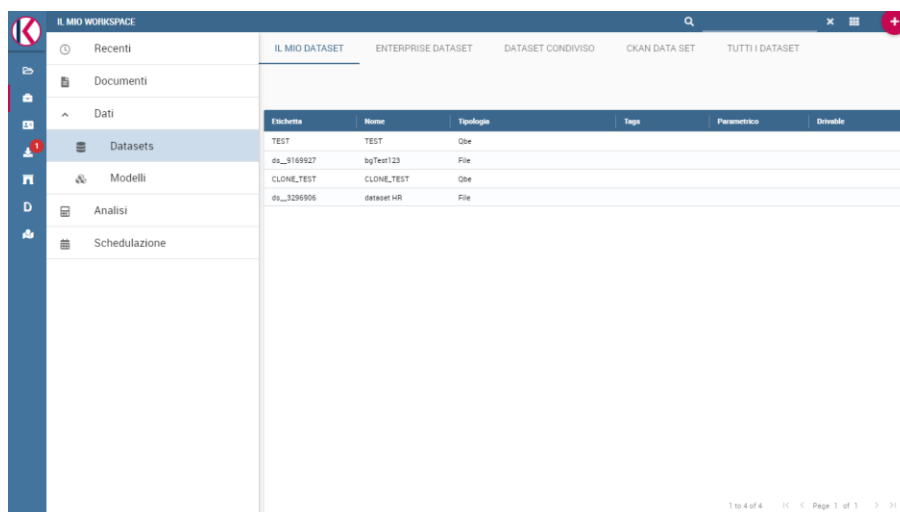


Figura 67 – Self-service data: salvataggio del dataset e fruizione nel Workspace

Figure 68 shows a preview of the dataset 'ds\_3296906' in the Knowage workspace. The table has columns: employee\_id, full\_name, position\_title, management\_role, min\_scale, max\_scale, and pay\_type. The rows show employee data for various roles and scales.

employee_id	full_name	position_title	management_role	min_scale	max_scale	pay_type
47	Lauretta De Carlo	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
46	Rose Sims	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
45	Ernest Station	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
52	Concepcion Lozada	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
51	Brian Binar	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
50	Audrey Osborn	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
49	Terri Burke	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
48	Mary Williams	HQ Finance and Accounting	Middle Management	5000	6700	Monthly
44	Sandra Brunner	HQ Human Resources	Middle Management	5000	6700	Monthly
43	Juanita Sharp	HQ Human Resources	Middle Management	5000	6700	Monthly
40	Phyllis Burchett	HQ Information Systems	Middle Management	6700	10000	Monthly
39	Jessica Olguin	HQ Information Systems	Middle Management	6700	10000	Monthly
38	Peggy Petty	HQ Information Systems	Middle Management	6700	10000	Monthly
37	Jennifer Cooper	HQ Information Systems	Middle Management	6700	10000	Monthly
42	Doris Carter	HQ Marketing	Middle Management	5000	8500	Monthly

Figura 68 – Self-service data: preview del dataset nel workspace dell'utente

### 5.3 Document Browser

KNOWAGE nasce come ambiente di condivisione di dati, analisi, report e dashboard. Tutte le analisi sviluppate dall'IT e dagli utenti finali risiedono in un unico **repository condiviso**, dove poi la profilatura controlla e gestisce gli accessi e la visibilità su tutti i contenuti. E' quindi possibile sia condividere analisi in maniera organizzata che lasciare libertà agli utenti di condividere tra di loro le analisi sviluppate in self-service.

Il *Document Browser* è lo strumento che permette di navigare sul repository dei contenuti. Offre un'organizzazione a cartelle gerarchica, liberamente configurabile da un utente con diritti di amministrazione, su cui si imposta una prima regola di visibilità basata sui ruoli dell'utente. Accendendo al *document browser*, ciascuno utente potrà vedere (ed eseguire) solo ciò a cui è autorizzato per ruolo e profilo.

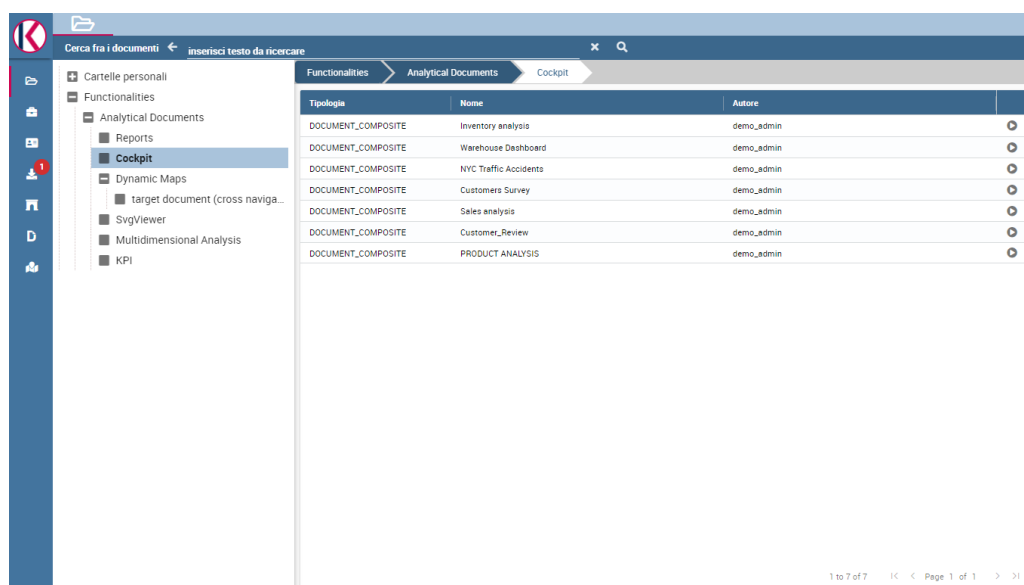


Figura 69 – Document Browser

Il document browser offre anche funzioni di ricerca testuale libera, che operano sia sui nomi delle cartelle e dei documenti, che sui metadati ad essi associati, anche se non immediatamente visibili nell'interfaccia di fruizione.

### 5.4 Gallery

KNOWAGE offre diverse possibilità di customizzazione delle dashboard, permettendo di creare (rif. §2.2):

- grafici utilizzando libreria esterne, non già fornite con la distribuzione standard di KNOWAGE;
- grafiche realizzate in HTML5/CSS3;
- grafiche realizzate utilizzando quanto offerto dai linguaggi R/Python.

La *Gallery* è la componente di KNOWAGE che permette di gestire tali customizzazioni in un unico catalogo che le renda riutilizzabili in altre dashboard e ad altri utenti.

Un utente con diritti di amministrazione può infatti generare contenuti riutilizzabili nella *gallery*, per tutte le tipologie sopra indicate, inserendo lo script particolare e arricchendo l'oggetto di metadati (ex. Tags liberi, immagine di anteprima), onde renderlo facilmente recuperabile con le funzioni di ricerca sempre disponibili.

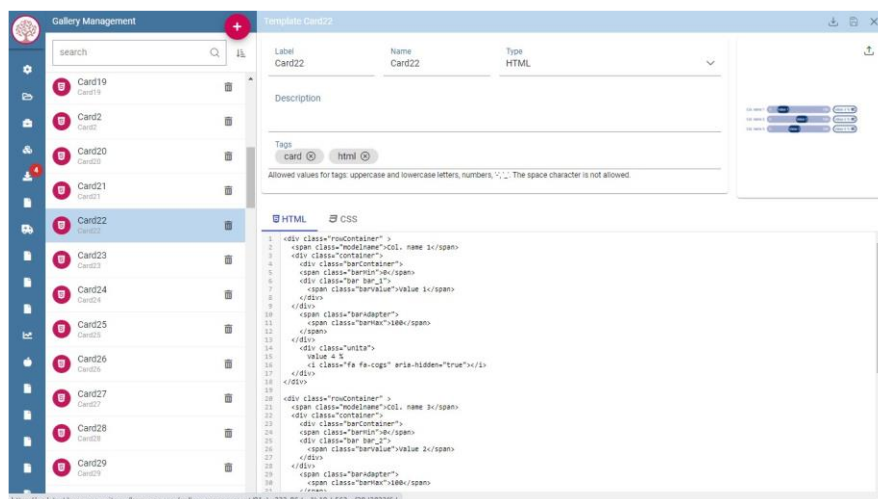


Figura 70 – Gallery: gestione catalogo delle grafiche riutilizzabili

La gallery, in continua crescita, è prealimentata con diverse tipologie di grafici avanzati (Sankey, waterfall, funnel, pyramid, network graph, pareto, radial, sunburst, venn, ecc) e altre grafiche preimpostate per cards, slider e molto altro. In fase di disegno della dashboard, qualunque utente potrà procedere alla creazione di un widget da zero o scegliere uno dei template presenti nella gallery per personalizzarlo e istanziarlo sui dati del momento.



Figura 71 – Gallery: scelta di un oggetto dalla gallery durante il disegno delle dashboard

## 5.5 Sicurezza e profilatura

KNOWAGE è un prodotto di livello enterprise, che fa della sicurezza e della buona governance di prodotto, il sostrato comunque su cui si sviluppano tutte le funzionalità offerte dalla suite.

Dal punto di vista della cybersecurity, KNOWAGE è sottoposto a test OWASP che vengono eseguiti con una frequenza legata ai rilasci della versioni *Major* del prodotto, da auditor esterni specializzati in materia. In un processo di miglioramento ed aggiornamento continuo, il risultato di ciascun ciclo di *penetration test* viene sottoposto ad una analisi dei rischi da cui scaturiscono le linee di intervento e le best practice per un utilizzo sicuro del prodotto.

Per quanto riguarda la sicurezza sistemistica del dato, KNOWAGE non gestisce direttamente le sorgenti dati e non ha un proprio formalismo/struttura di archiviazione, occupandosi dell'analisi e visualizzazione di dati e informazioni liberamente organizzati dal cliente coerentemente con il proprio parco tecnologico e le proprie decisioni in ambito di segregazione e protezione del dato. KNOWAGE utilizza una cache temporanea volatile basata su tecnologia rdbms (eventualmente in-memory) il cui contenuto può essere gestito all'interno di un file system cifrato.

KNOWAGE offre servizi completi di autenticazione e autorizzazione, gestendo di conseguenza l'accesso ed il controllo sui dati, come segue

- **Autenticazione utente.** KNOWAGE offre un repository autonomo per la gestione degli utenti e la loro autenticazione sicura. E' altresì in grado di collegarsi ad eventuali repository esterni (LDAP, Active Directory) per evitare la duplicazione delle utenze ove necessario. L'anagrafica degli utenti permette di gestire anche attributi di interesse per il governo della successiva profilatura dell'utente, ovvero per la costruzione del suo profilo autorizzativo. Le informazioni sensibili sono ovviamente registrate in modalità criptata.
- **Autenticazione integrata tra sistemi** (integrazione applicativa). KNOWAGE può interagire con sistemi IAM (Identity and Access Management) oppure integrare l'autenticazione applicativa attraverso l'utilizzo di token JWT.
- **Autorizzazione.** KNOWAGE offre una modalità di autorizzazione basata su RBAC (Role Base Access Control) che assegna a ciascun utente uno o più ruoli. Il ruolo, insieme agli attributi che configurano il profilo dell'utente, governa il sistema autorizzativo (chi può fare cosa) ma anche la visibilità su analisi e dati (chi può vedere cosa).

In ogni caso, KNOWAGE traccia in maniera completa gli accessi al sistema e le variazioni autorizzative, per garantire anche il pieno controllo funzionale degli aspetti di sicurezza e privacy.

Dal punto di vista applicativo, KNOWAGE ha poi un sistema di profilatura e di gestione della visibilità dei contenuti a più livelli basato sul ruolo ed il profilo dell'utente, come spiegato nei paragrafi seguenti.

### 5.5.1 Utenti e ruoli

KNOWAGE offre un proprio repository per la gestione di utenti e ruoli, non vincolante qualora si volesse utilizzare un repository esterno di riferimento (ex. LDAP) già organizzato.

Il profilo di un utente consiste nell'insieme delle proprietà, chiamate attributi, che descrivono informazioni generali sull'utente, ad esempio l'età o il genere, ma anche informazioni dipendenti dal

dominio, come ad esempio l'unità organizzativa a cui un utente appartiene. Alcuni attributi, come il nome o l'indirizzo email, sono definiti di default in KNOWAGE, altri possono essere aggiunti liberamente dall'amministratore.

Il ruolo rappresenta la categorizzazione di un gruppo di utenti. I ruoli possono corrispondere a posizioni organizzative all'interno di un'azienda (es. general manager, direttore vendite) o alla posizione occupata nel contesto del progetto di Data Analytics (es. amministratore dati o sviluppatore di contenuti analitici). Utenti differenti possono avere lo stesso ruolo, così come lo stesso utente può avere più ruoli.

Quando un utente si collega a KNOWAGE, il suo profilo viene caricato in automatico; l'autenticazione a KNOWAGE può essere gestita in autonomia o delegata ad un sistema esterno di Single Sign On (SSO).

Il ruolo dell'utente è l'informazione principale su cui si regola il sistema di profilatura del repository e dei documenti, ovvero:

- quali **macrofunzionalità** saranno abilitate, potendo quindi modulare i gradi di libertà dell'utente in funzione del suo grado e delle sue capacità;
- quali **nodi del menù** di accesso rapido ai documenti viene presentato all'utente, compresa la home page di accesso al sistema;
- quali **cartelle del repository** vengono presentate all'utente attraverso il *Document Browser* (rif. §5.3), ovvero quali documenti ivi contenuti potrà utilizzare. In questo caso è possibile specializzare l'autorizzazione anche per la tipologia di attività abilitata: mera esecuzione di documenti, sviluppo e/o test di nuovi documenti nel processo di produzione governato dall'IT, creazione di documenti in autonomia secondo le pratiche di ad-hoc reporting.

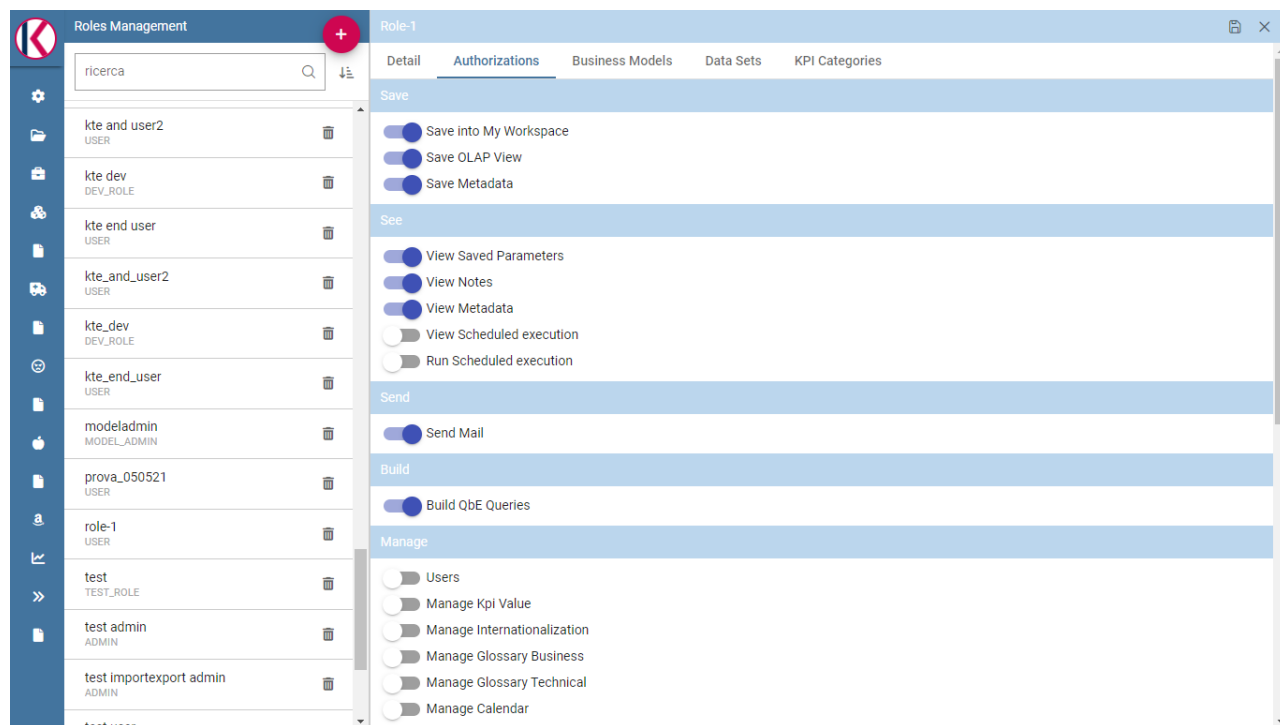


Figura 72 – Profilatura: abilitazione delle macro funzionalità in funzione del ruolo

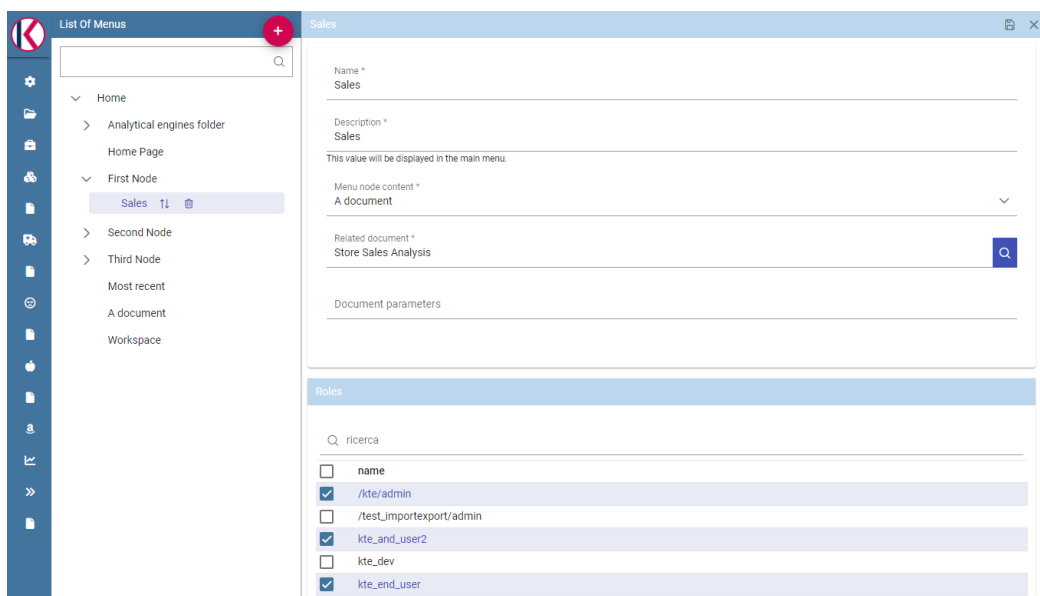


Figura 73 – Profilatura: configurazione del menu di accesso in funzione del ruolo

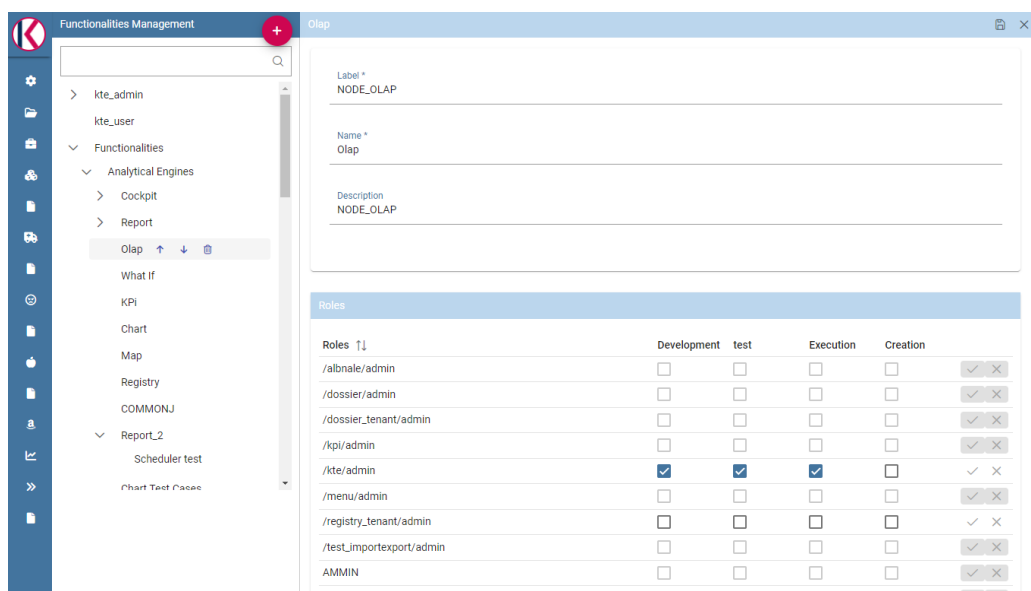


Figura 74 – Profilatura: configurazione della visibilità sul repository (Document Browser)

Incrociando poi ruolo e attributi di profilo è possibile impostare le regole di visibilità sul dato ad una minore granularità, orientando non solo quali documenti l'utente potrà utilizzare (ex. analisi delle vendite, analisi HR, costi di produzione, inventario ecc.), ma anche quali dati la singola analisi mostrerà ad un utente particolare (ex. report vendite prodotto A al responsabile prodotto A, stesso report con le vendite del prodotto B al responsabile prodotto B).

Tali regole vengono codificate e gestite dal cosiddetto '**Modello comportamentale**' (*behavioural model*) che regola appunto il comportamento di ciascuna analisi, istanziando una richiesta di parametri adeguata al profilo dell'utente e filtrando i dati di conseguenza.



### 5.5.2 Behavioural model

Il *Behavioural Model* combina principalmente le seguenti informazioni per regolare il comportamento del prodotto in funzione del singolo utente:

- **CHI** usa la soluzione di Business Analytics;
- **COSA** è visibile all'utente, in termini di documenti e dati;
- **COME** il prodotto si adatta all'uso del singolo utente.

Il *Behavioral Model* si basa principalmente sugli *Analytics Driver*, che modellano concetti ed entità che abitualmente guidano i percorsi di analisi (UO, regione, prodotto, cliente, ecc.), definendo le diverse modalità in cui potrà operare. Ciascuna modalità d'uso definisce, in funzione dei ruoli utente:

- come reperire la lista dei valori possibili e ammessi;
- come controllare il valore scelto dall'utente.

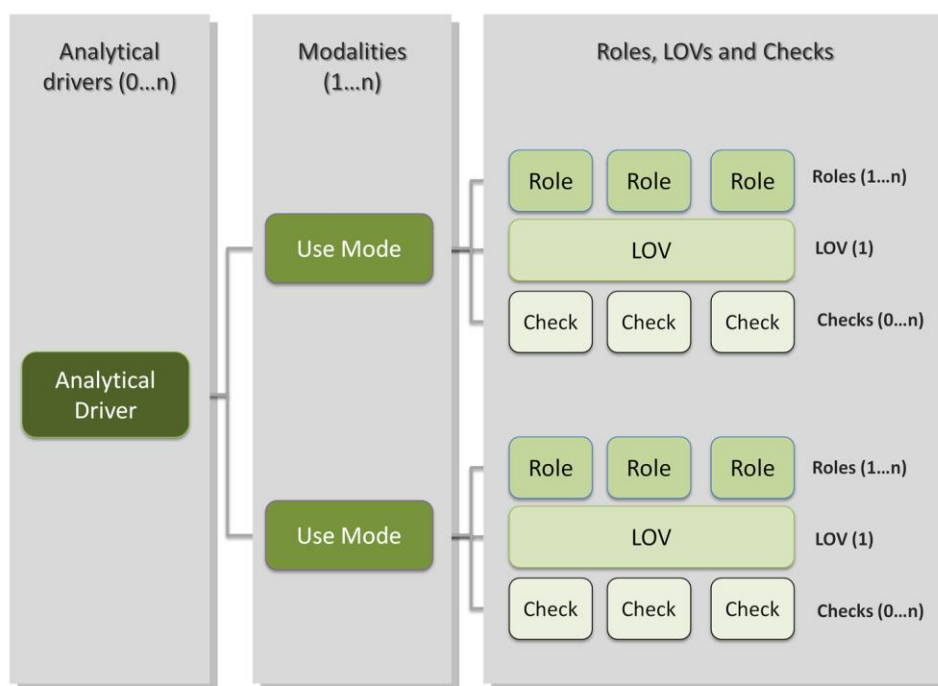


Figura 75 – Schema logico del Analytical Driver

Esemplificando il concetto, se la famiglia di prodotto è un driver di analisi frequente, potrà avere modalità di utilizzo differenziate per i diversi ruoli, così che un operatore di call center ne potrà imputare manualmente il valore conoscendo i codici di riferimento e ne seguirà un controllo di validità sulle anagrafiche di pertinenza, mentre lo stesso driver utilizzato da un responsabile di brand proporrà invece una lista definita di valori (quelli relativi al suo brand) guidando la scelta corretta senza necessità di controlli a posteriori.

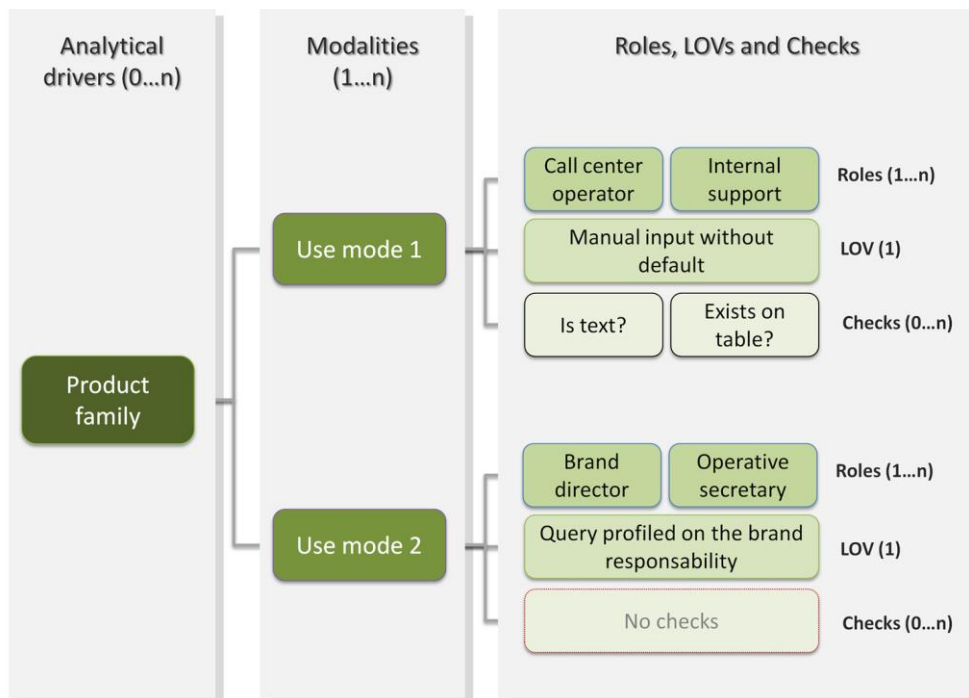


Figura 76 – Esempio applicativo di Analytical Driver

Una volta definito, il driver analitico può essere associato a diversi documenti per guidarne il comportamento e filtrare i dati in maniera consistente.

Nel seguito alcune schermate per la definizione degli Analytical Driver:

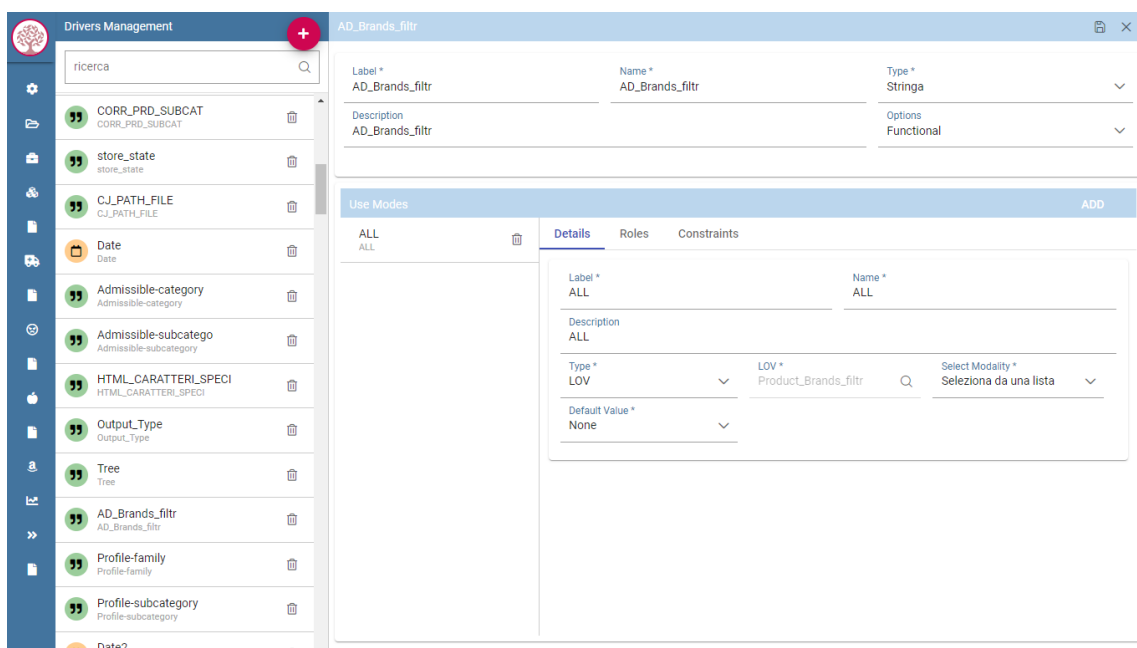


Figura 77 – Analytical Driver: definizione modalità di presentazione e perimetro dati

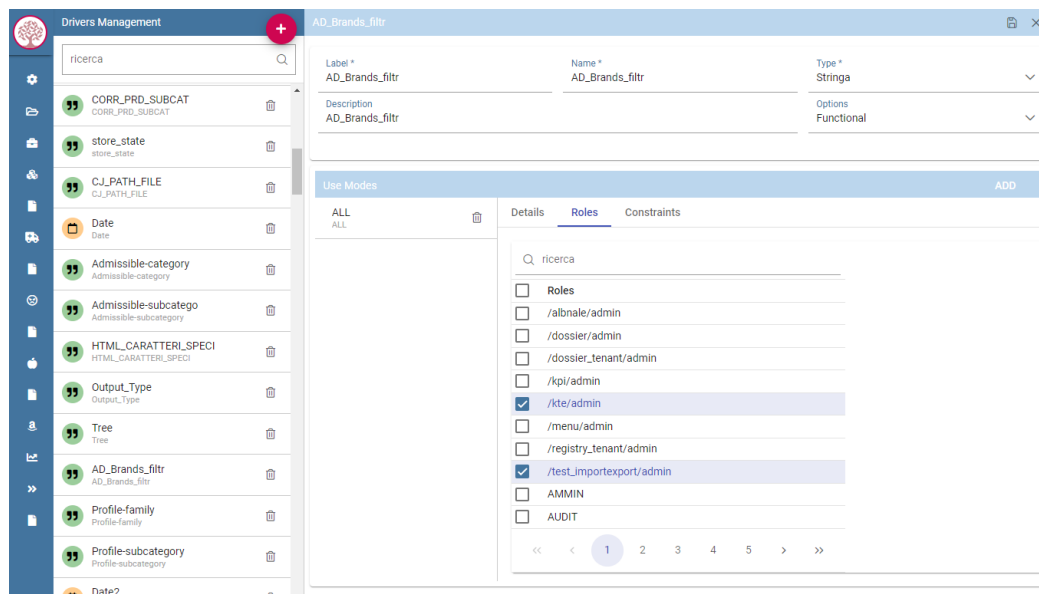


Figura 78 – Analytical Driver: associazione ruoli/modalità di presentazione e perimetro dati

Una volta definito il modello comportamentale, lo stesso *Analytical Driver* potrà essere utilizzato in relazione a qualsiasi documento e ne guiderà il comportamento ed il perimetro di visibilità sui dati. Lo sviluppatore non dovrà quindi preoccuparsi di come regolare l'accesso ai dati in funzione della tipologia di utente, ma gli basterà collegare il driver di interesse alla sua analisi per renderlo compliant alle policy generali.

In fase di esecuzione di un'analisi, il *Behavioural Model* configurerà dinamicamente la richiesta di parametri, rendendola aderente per contenuti (quali parametri), valori (valori di scelta, valori ammessi) e regole (dipendenze tra parametri) al profilo dell'utente.

Il *Behavioural Model* garantisce quindi i seguenti vantaggi:

- centralità delle regole di visibilità sui dati in funzione degli utenti;
- riuso degli *Analytical Driver* su tutti i documenti sviluppati;
- semplicità di manutenzione, poiché se cambia una logica sulla visibilità dei dati non è necessario modificare i documenti analitici ma è sufficiente modificare il *Behavioural Model*. Analogamente se dovesse aggiungersi o modificarsi un ruolo, sarà sufficiente aggiornare il *Behavioural Model* di conseguenza, senza impatti sulle analisi già sviluppate;
- responsabilità sulla sicurezza e profilatura disgiunta dalle responsabilità di sviluppo delle analisi;
- ottimizzazione e riduzione degli sviluppi poiché una singola analisi potrà comportarsi in modi diversi a seconda degli utenti che la utilizzano, seguendo le regole del *Behavioural Model* che stabilisce differenti parametrizzazioni in funzione dell'utente.

### 5.5.3 Logging, audit & monitor

Per un completo controllo del prodotto, KNOWAGE implementa un sistema di log che permette di tracciare:

- gli accessi degli utenti al sistema;

- l'esecuzione di ogni documento analitico (quale, quando, con quali parametri di attivazione);
- l'esito dell'esecuzione ed il tempo di risposta;
- variazioni nel setting del prodotto;
- variazioni nei profili autorizzativi.

Attraverso l'analisi dei log è quindi possibile analizzare in modo molto preciso l'operatività dell'utente e le singole esecuzioni dei servizi applicativi. E' anche possibile effettuare valutazioni di performance, analizzare eventuali colli di bottiglia o studiare le performance media delle singole analisi per ipotizzare le successive azioni di miglioramento secondo una priorità definita.

La struttura dei metadati gestita da KNOWAGE permette anche analisi di *Audit* sul prodotto, raccogliendo metriche di qualità da un'analisi statica delle dashboard. Offre altresì informazioni utili al *data lineage*, attraverso dashboard di audit che permettono di analizzare facilmente:

- il legame tra struttura fisica del dato e dataset, per tracciare l'utilizzo del dato dal suo punto di origine;
- il legame tra documenti (report, dashboard) e dataset, per seguire l'utilizzo finale del dato;
- il legame tra documenti e *Analytical Driver*, per capire come viene regolato il comportamento del singolo documento e quale sia il grado di riutilizzo e coerenza del *Behavioural Model*.

Con tali strumenti è possibile effettuare analisi di **data lineage** e valutazioni di **impact analysis** a fronte di eventuali modifiche programmate.

## 6 Focal points

### 6.1 Real-time analytics

KNOWAGE supporta l'analisi storica dei dati e il **near real-time** permettendo di specificare il tempo di refresh per ogni singolo dataset utilizzato nelle dashboard. E' così possibile diversificare anche i tempi di aggiornamento delle informazioni, raggiungendo il near-real time solo dove di interesse, senza sovraccaricare la rete. Questa soluzione è molto efficace per costruire ad esempio le console di monitoraggio, ma non supporta scenari in modalità push.

Utilizzando invece lo standard NGSI sui relativi sistemi abilitati (ex. FIWARE, digital enabler) è possibile anche operare in modalità **real-time**, ricevendo gli aggiornamenti puntuali in modalità push e quindi aggiornando istantaneamente il dato interessato, per il pieno supporto degli scenari **IoT** e **Smart City**.

Utilizzando ad esempio la piattaforma open source FIWARE (<https://www.fiware.org/>) ed il suo componente di comunicazione Publish & Subscribe (*Context Broker*) che supporta le interfacce standard NGSI è possibile effettuare diverse operazioni tra cui:

- registrare applicazioni che producono “contesti” (es. un sensore di temperatura in una certa zona, un rilevatore di CO2, un sensore di movimento al semaforo, ecc.);
- aggiornare informazioni di contesto (es. inviare i valori di temperatura, CO2, passaggi al semaforo);
- ricevere notifiche quando avvengono modifiche in un'informazione di contesto (es. la temperatura cambia) o con una certa frequenza (es. ricevere il numero di passaggi al semaforo ogni minuto);
- interrogare le informazioni di contesto.

L'obiettivo del *Context Broker* è quello di mediare tra i produttori di dati (es. sensori) e le applicazioni che ne fruiscono (es. KNOWAGE). Tra i vari produttori nel Context Broker è possibile configurare anche sistemi di tipo CEP (*Complex Event Processing*), che sono in grado di generare eventi basandosi su regole applicate a dati ed eventi raccolti in input. KNOWAGE può essere configurato invece come *Consumer* del *Context Broker* ed in questo modo è possibile implementare diversi scenari di analisi **real time** quali ad esempio:

- una dashboard KNOWAGE viene notificata dal *Context Broker* della modifica di un dato, ed aggiorna la propria visualizzazione (modalità push);
- lo schedatore di KNOWAGE viene notificato dal *Context Broker* ed avvia uno script R o Python (scenario di implementazione di modelli di predictive analysis su dati real time);
- il motore di allarmistica di KNOWAGE viene notificato dal *Context Broker* ed invia una mail ad un utente o un messaggio SNMP ad un'applicazione di monitoraggio.

Gli stessi scenari dei due punti precedenti sono applicabili anche al caso in cui debba essere attivata l'esecuzione di un processo esterno, ad esempio un processo di BPM.

## 6.2 Cross-navigation

KNOWAGE permette di realizzare grafiche diversificate e analitiche specializzate in un particolare ambito (report, dashboard, olap, KPI, mappe). L'utente può sempre utilizzare singolarmente le analisi preconfezionate, ma il suo procedere analitico lo porta continuamente a porsi nuove domande cui altri documenti possono rispondere al meglio. KNOWAGE offre la funzionalità di *Cross Navigation* per permettere all'utente di muoversi tra documenti ed analisi diversi ereditando il contesto di interazione, potendo così spostarsi agilmente senza interrompere il proprio percorso logico di analisi e sperimentando direttamente le tecniche di **storytelling** anche nei momenti più esplorativi.

Grazie alla funzionalità di *cross-navigation* è quindi possibile impostare percorsi di analisi che permettono di muoversi tra analisi e grafiche diverse (da una world tag ad una mappa, da una mappa ad un cruscotto, da un cruscotto ad una infografica ecc) per accompagnare sempre la narrazione con la migliore rappresentazione possibile del dato.

Una semplice mappa permetterà di configurare documento di partenza, documento di arrivo e l'associazione dei relativi parametri di contesto, cosicché il movimento possa essere fluido e sempre aderente alle selezioni già attive (ex. dal report che mostra gli indici di impiego delle donne tra i 30-40 anni in Piemonte nel 2022, posso spostarmi verso una dashboard con una mappa che visualizza il numero di donne compreso tra i 30-40 anni in tutte le provincie del piemonte insieme ai relativi indici demografici, e vari grafici di andamento e confronto sugli anni precedenti 2020-2021-2022).

Tutti i passaggi tra documenti governati dalla *Cross-navigation* vengono riportati in una *breadcrumb* automaticamente visualizzata, che permette di tornare indietro e riprendere la navigazione su altre categorie (ex. tornare ad analizzare la fascia 40-50 anni, oppure gli uomini anziché le donne).

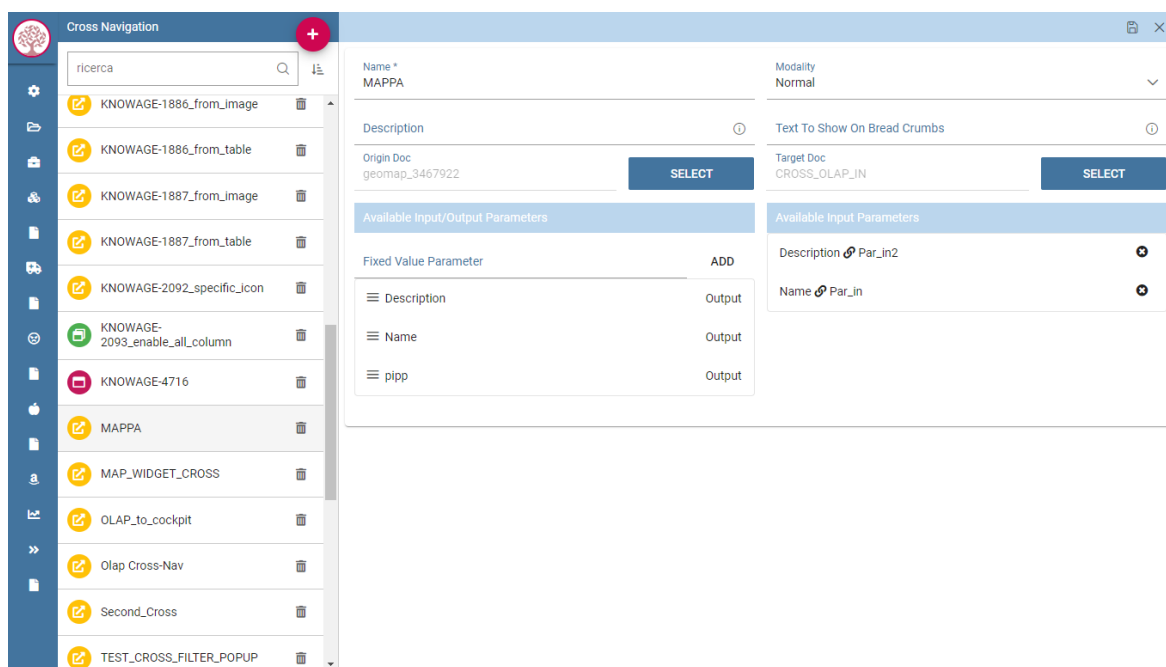


Figura 79 – Analytical Driver: associazione ruoli/modalità di presentazione e perimetro

## 6.3 Theming & branding

KNOWAGE è una suite molto aperta e customizzabile nei layout e negli stili. Il suo front-end HTML5/CSS3 permette una facile personalizzazione di colori, font, sfondi ed immagini. Grazie all'utilizzo del meta-linguaggio "Sass" per la gestione dello stile, espone una grande varietà di opzioni anche attraverso una interfaccia grafica in continuo arricchimento con la quale un utente non esperto può modificare le principali caratterizzazioni dell'ambiente.

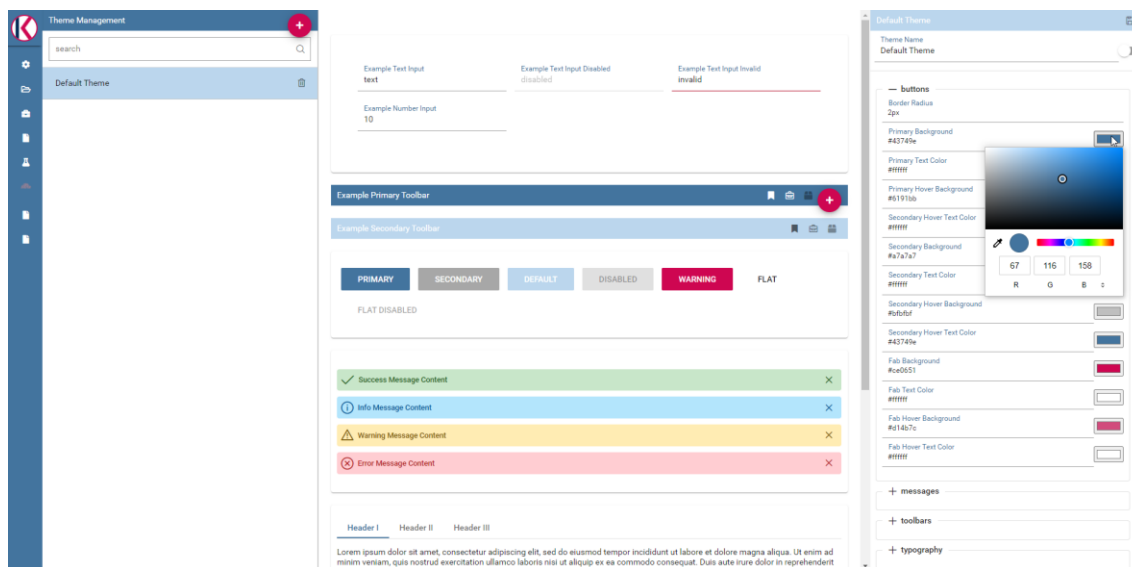


Figura 80 – GUI per la personalizzazione dei tematismi KNOWAGE

KNOWAGE supporta anche il **multitenant**, permettendo di creare istanze virtuali separate per diversi insiemi di utenti, garantendo anche la possibilità di differenziare gli stili sui vari *tenant* (ex. variando logo e tema di riferimento).

Anche i singoli utenti posso personalizzare il proprio profilo utilizzando un avatar personale anziché lo standard definito dalle iniziali del proprio nome.

## 6.4 Export

Tutte le analisi prodotte con KNOWAGE possono esportate secondo diversi formati (jpeg, pdf, csv, xls, ecc) compatibili con la tipologia specifica del singolo output.

Ad esempio, nel caso delle dashboard, l'export grafico è arricchito con un export dei dati che sottendono la singola grafica, per offrire all'utente quanto necessario ad eventuali riproduzioni o trasformazione del contenuto informativo primario, magari per una successiva lavorazione in xls. Lo strumento di *Data Exploration* (rif. §2.4), che invece offre sempre e solo una vista tabellare dei risultati, permette l'export in formato XLS ma non supporta i formati grafici che non avrebbero senso in quel contesto.



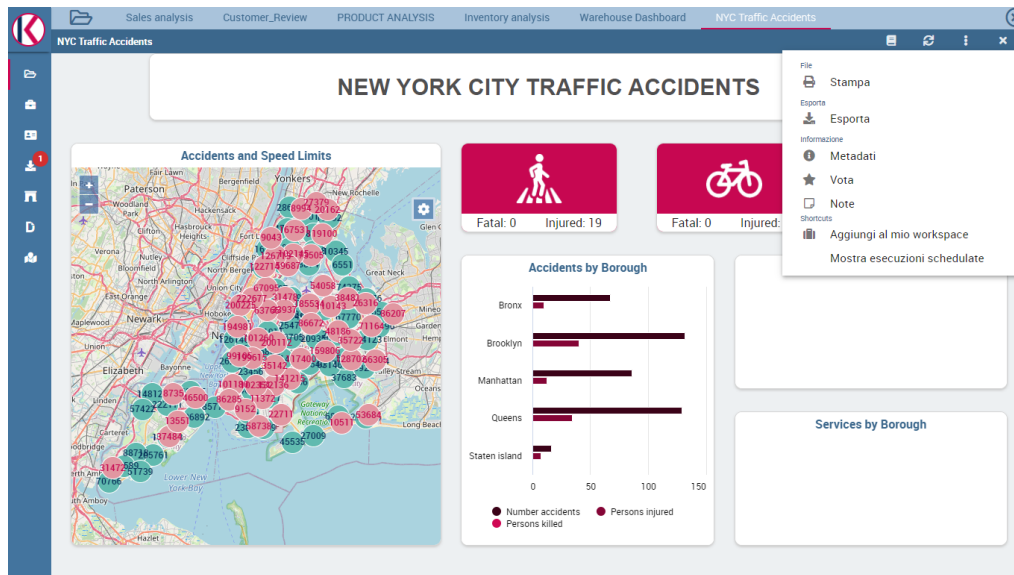


Figura 81 – Funzionalità di export dell'intera dashboard

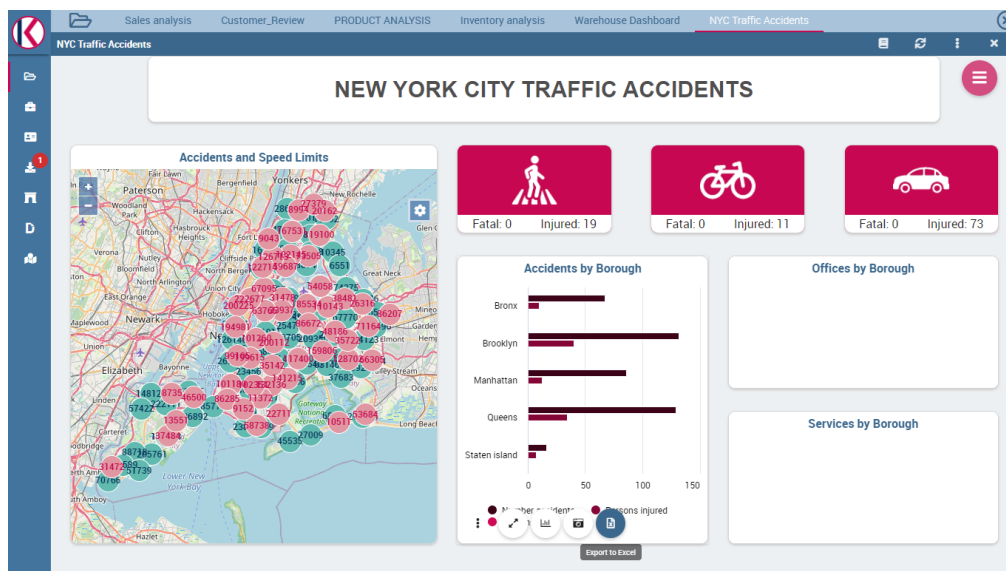


Figura 82 – Funzionalità di export di un singolo widget all'interno della dashboard

## 6.5 Open data e accessibilità

KNOWAGE supporta due importanti caratteristiche che lo qualificano ulteriormente (oltre all'open source) come prodotto aperto e di libero utilizzo per tutti.

Supporta gli **Open Data** potendo:

- agganciare repository su standard CKAN, e quindi riferire open data esterni, che potranno immediatamente essere utilizzati con gli strumenti offerti dalla suite; sarà così facile e immediato creare una dashboard KNOWAGE con dati di un repository open data pubblico;

- utilizzare KNOWAGE come prodotto per la pubblicazione di open data, potendo gestire aree pubbliche in cui rendere visibili ed utilizzabili (anche con gli strumenti di ad-hoc reporting correlati) dati internamente prodotti e gestiti.

Altra interessante caratteristica è l'**accessibilità**, solitamente trascurata dai prodotti di Analytics e Business Intelligence di mercato. KNOWAGE infatti adotta alcuni degli standard web di supporto alle tecnologie assistive ed inclusive, per una maggiore conformità con le linee guida WCAG 2.0. In particolare supporta:

- **Aria-labels.** Tutto il prodotto KNOWAGE utilizza le ARIA-labels, in modo da aiutare i reader ad individuare i componenti importanti della pagina, garantendo inoltre una rappresentazione testuale dei contenuti della pagina ed una maggiore aderenza semantica al linguaggio HTML.

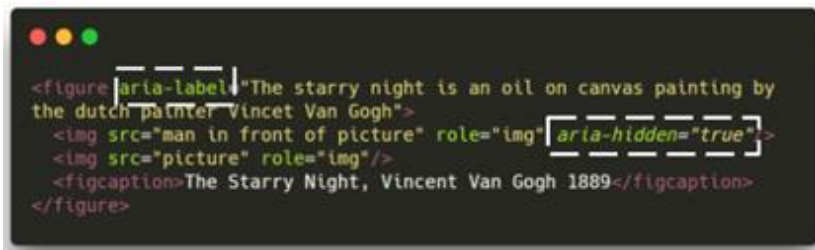


Figura 83 – Aria-label a supporto dei reader automatici

- **Mouseless Navigation.** Nelle sezioni di fruizione o visualizzazione delle analisi, è particolarmente curata la possibilità di utilizzo da tastiera evitando il limite delle interazioni da mouse.
- **Personalizzazione della visualizzazione.** LA GUI di KNOWAGE utilizza colori da palette color-blind-friendly e, grazie alla tecnologia Fluid, gli utenti o agli amministratori, possono modificare le caratteristiche della visualizzazione per aumentare le dimensioni del testo o cambiarne il cromatismo del prodotto per una maggiore contrasto e visibilità. Tali personalizzazioni rimangono legate al singolo utente, che le può quindi mantenere anche tra diversi dispositivi.

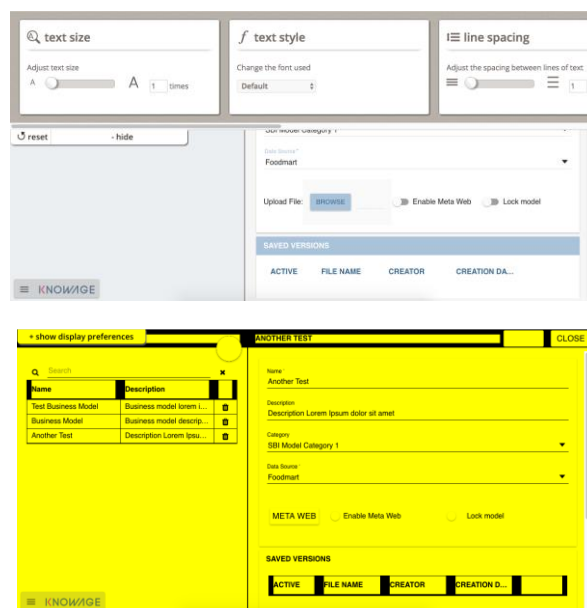


Figura 84 – Personalizzazione degli stili per una visualizzazione accessibile

- **Data-thresholds.** Per le visualizzazioni geolocalizzate è presente una modalità di fruizione alternativa, specifica per le tecnologie assistive, che permette la lettura tabellare dei dati altrimenti inaccessibili. Per garantire una lettura utile, i dati vengono automaticamente suddivisi in soglie secondo criteri personalizzati dal designer della mappa.

The image shows a map with a data table overlay. The table has columns for COUNTRY, REGION, PROVINCE, SALES, COST, and UNIT. The data is organized into rows, with some rows highlighted in blue and others in white, indicating a high-contrast theme.

COUNTRY	REGION	PROVINCE	SALES	COST	UNIT
USA	Center	AR	very low	low	very low
USA	Center	CO	very low	high	very low
USA	Center	IA	high	regular	high
USA	Center	IL	very low	very low	very low
USA	Center	IN	regular	regular	regular
USA	Center	KS	low	regular	low
USA	Center	KY	low	low	low
USA	Center	LA	low	high	low
USA	Center	MI	regular	low	regular
USA	Center	MO	high	high	high
USA	Center	ND	low	high	low
USA	Center	SD	very low	regular	very low

Figura 85 – Tabella sostitutiva della mappa per le tecnologie assistive

- **Sonification.** E' possibile aggiungere la sonification su alcuni grafici (linee e barre), in modo da utilizzare il suono come rafforzativo o sostitutivo della visualizzazione. Tale tecnologia, seppure ancora sperimentale, sta trovando sempre nuovo spazio nel mondo della data-visualization accessibile e, se utilizzata correttamente esprime molto bene i trend dei valori.

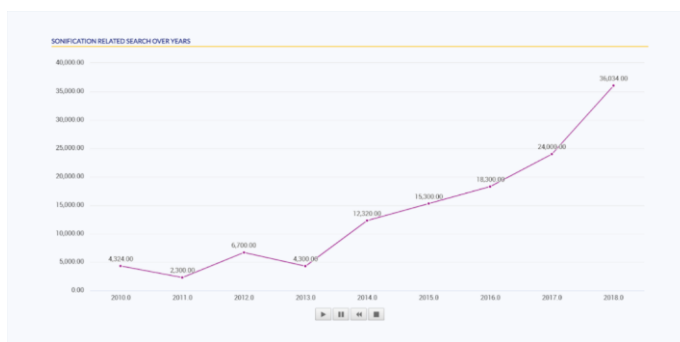


Figura 86 – Grafico con funzioni di sonification (cfr. Tasto PLAY)

## 6.6 Collaborazione

KNOWAGE nasce come strumento di **condivisione** di dati ed analisi, gestendo innanzitutto un unico repository di artefatti, poi specializzati nel loro comportamento in funzione del ruolo dell'utente. Questo semplifica la collaborazione tra gli utenti, che potranno:

- condividere nuovi dati o analisi con semplici funzionalità di sharing dei relativi artefatti;
- esprimere giudizi di qualità sulle analisi precaricate e/o ricevute, informazione utile per bilanciare gli interventi di miglioramento tra efficienza ed efficacia delle analisi (performance vs qualità);
- inserire note a commento delle informazioni mostrate nella singola analisi, scegliendo poi se tenere tale nota come commento privato o condividerla con altri utenti di pari profilo (ovvero utenti che possono utilizzare quell'analisi e vedere gli stessi dati). In questo modo gli utenti possono instaurare un confronto direttamente sui documenti, nonchè arricchire di considerazioni quanto mostrato sui dati, anzichè dover estrapolare contenuti per invii estemporanei e condivisioni su altri canali non governati.

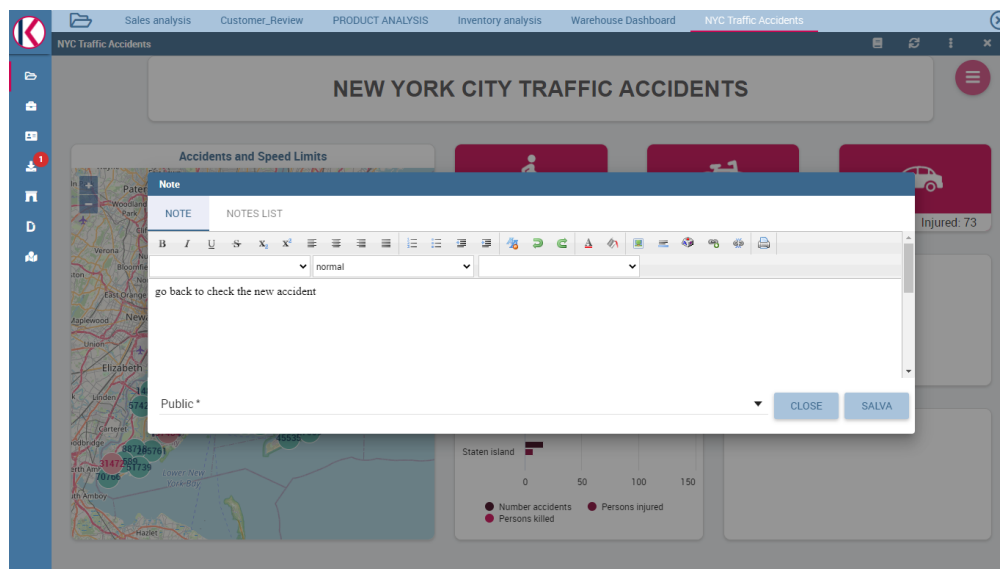


Figura 87 – Esempio di annotazione libera di un documento

## Indice delle figure

Figura 1 – Moduli della suite KNOWAGE .....	4
Figura 2 – Architettura logica di KNOWAGE .....	5
Figura 3 – KNOWAGE su dispositivi diversi .....	6
Figura 4 – Il Dataset di KNOWAGE .....	7
Figura 5 – Configurazione del Physical Model .....	11
Figura 6 – Business Model – impostazione attributi di una Business Class.....	11
Figura 7 – Business Model – impostazione relazioni logiche tra Business Class .....	12
Figura 8 – Catalogo dei Business Model .....	12
Figura 9 – Definizione di un Glossario.....	13
Figura 10 – SI - Esempi di dashboard interattive.....	14
Figura 11 – SI - Grafici base.....	15
Figura 12 – SI - Scelta di un template grafico dalla gallery.....	15
Figura 13 – SI - HTML widget – risultato e custom code .....	16
Figura 14 – SI - Custom chart - risultato e custom code.....	16
Figura 15 – SI - R/Python widget - risultato e custom code .....	17
Figura 16 – SI - Ad-hoc reporting – creazione nuovo documento come witheboard.....	18
Figura 17 – SI - Ad-hoc reporting – scelta dei dataset.....	18
Figura 18 – SI - Ad-hoc reporting – aggiunta di un widget.....	19
Figura 19 – SI - Ad-hoc reporting – scelta della tipologia di grafico .....	19
Figura 20 – SI - Ad-hoc reporting – configurazione di un grafico .....	20
Figura 21 – SI - Ad-hoc reporting – configurazione della palette di colori di un grafico .....	20
Figura 22 – SI - Ad-hoc reporting – configurazione generale del widget di un grafico.....	21
Figura 23 – SI - Ad-hoc reporting – risultato in-line, dimensionamento e posizionamento del widget. 21	
Figura 24 – SI - Ad-hoc reporting – designer per l’aggiunta di una tabella semplice .....	22
Figura 25 – SI - Ad-hoc reporting – designer per l’aggiunta di una tabella incrociata (cross-table) ....	22
Figura 26 – SI - Ad-hoc reporting – Immediata visualizzazione del risultato, anche in fase di design 23	
Figura 27 – SI - Ad-hoc reporting – aggiunta di campi calcolati per la derivazione dati.....	23
Figura 28 – SI - Interfaccia grafica del QbE.....	25
Figura 29 – SI - Interfaccia grafica del motore OLAP .....	26
Figura 30 – ER -Esempio di report mostrato a video .....	27
Figura 31 – ER - Composizione di un package di schedulazione.....	28
Figura 32 – ER - Criteri temporali di esecuzione del package di schedulazione.....	28
Figura 33 – LI - Layer geografici.....	30
Figura 34 – LI - Planimetria SVG.....	31
Figura 35 – LI – Esempio di widget geografico correlato a widget tradizionali .....	31
Figura 36 – LI – Massimizzazione della mappa e scelta delle misure da visualizzare.....	32
Figura 37 – LI – Zoom su mappa a tutto schermo .....	32
Figura 38 – LI – Diversi livelli di zoom della mappa all’interno di una dashboard .....	32
Figura 36 – LI – Configurazione del widget mappa .....	33
Figura 40 – SD – Dashboard con widget Solr (faceted view e full-text search).....	34
Figura 41 – PM - Visualizzazione dei KPI .....	34

Figura 42 – PM – Esempio di impostazione regola di calcolo di un KPI da misure elementari .....	35
Figura 43 – PM – Esempio di impostazione criteri di calcolo dei KPI in funzione di assi dimensionali	35
Figura 44 – PM – Esempio di impostazione soglie di valutazione dei KPI.....	35
Figura 45 – CA - Catalogo funzioni.....	36
Figura 46 – CA - Simulazione what-if.....	37
Figura 47 – CA - Confronto tra diverse versioni dello scenario di simulazione what-if .....	39
Figura 48 – DataPrep – Logica di processo .....	40
Figura 49 – DataPrep – selezione del dataset su cui operare .....	41
Figura 50 – DataPrep – Preview dei dati .....	41
Figura 51 – DataPrep – Operazione di merge.....	42
Figura 52 – DataPrep – Risultato dell’operazione di merge.....	42
Figura 53 – DataPrep – Operazione di filtro.....	42
Figura 54 – DataPrep – Risultato dell’operazione di filtro .....	43
Figura 55 – DataPrep – Operazione di drop .....	43
Figura 56 – DataPrep – Risultato dell’operazione di drop.....	43
Figura 57 – DataPrep – scelta operazione.....	44
Figura 58 – DataPrep – Operazione di padding .....	44
Figura 59 – DataPrep – Risultato dell’operazione di padding .....	44
Figura 60 – DataPrep – Salvataggio del risultato .....	45
Figura 61 – Workspace .....	45
Figura 62 – Self-service data : scelta del file locale .....	47
Figura 63 – Self-service data: metadata generali .....	48
Figura 64 – Self-service data: metadata di dettaglio.....	48
Figura 65 – Self-service data: validazione dati secondo la metadattazione specificata.....	48
Figura 66 – Self-service data: opzioni di salvataggio .....	49
Figura 67 – Self-service data: salvataggio del dataset e fruizione nel Worskpace .....	49
Figura 68 – Self-service data: preview del dataset nel workspace dell’utente .....	49
Figura 69 – Document Browser .....	50
Figura 70 – Gallery: gestione catalogo delle grafiche riutilizzabili .....	51
Figura 71 – Gallery: scelta di un oggetto dalla gallery durante il disegno delle dashbaord .....	51
Figura 72 – Profilatura: abilitazione delle macro funzionalità in funzione del ruolo .....	53
Figura 73 – Profilatura: configurazione del menu di accesso in funzione del ruolo.....	54
Figura 74 – Profilatura: configurazione della visibilità sul repository (Document Browser).....	54
Figura 75 – Schema logico del Analytical Driver.....	55
Figura 76 – Esempio applicativo di Analytical Driver .....	56
Figura 77 – Analytical Driver: definizione modalità di presentazione e perimetro dati.....	56
Figura 78 – Analytical Driver: associazione ruoli/modalità di presentazione e perimetro dati.....	57
Figura 79 – Analytical Driver: associazione ruoli/modalità di presentazione e perimetro.....	60
Figura 80 – GUI per la personalizzazione dei tematismi KNOWAGE .....	61
Figura 81 – Funzionalità di export dell’intera dashboard .....	62
Figura 82 – Funzionalità di export di un singolo widget all’interno della dashboard .....	62
Figura 83 – Aria-label a supporto dei reader automatici .....	63

Figura 84 – Personalizzazione degli stili per una visualizzazione accessibile .....	63
Figura 85 – Tabella sostitutiva della mppa per le tecnologie assistive .....	63
Figura 86 – Grafico con funzioni di sonification (cfr. Tasto PLAY) .....	64
Figura 87 – Esempio di annotazione libera di un documento.....	64