

---

## Agenzia Regionale Strategica per lo Sviluppo Ecosostenibile del Territorio

---

**Affidamento, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. b) del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. dei servizi di studio, analisi ed elaborazione del modello di traffico regionale a partire da dati FCD (floating car data). CIG: Z3222AAC23**

### Capitolato tecnico-amministrativo

## INDICE

Art. 1 - Contesto normativo e regolamentare .....	3
Art. 2 - Premessa .....	3
Art. 3 - Oggetto dell'appalto .....	3
Art. 4 - Importo dell'appalto .....	5
Art. 5 - Modalità di esecuzione .....	5
Art. 6 - Esecuzione del contratto.....	8
Art. 7 - Durata dei servizi.....	8
Art. 8 - Obblighi e responsabilità in materia di sicurezza sul lavoro e oneri per la sicurezza .....	8
Art. 9 - Pagamento .....	8
Art. 10 - Verifica di conformità dei servizi svolti .....	8
Art. 11 - Incompatibilità ed obblighi di comportamento .....	9
Art. 12 - Penalità.....	9
Art. 13 - Varianti introdotte dalla stazione appaltante.....	10
Art. 14 - Variazioni entro il 20% .....	10

## Art. 1 - Contesto normativo e regolamentare

1. Le procedure sottese all'affidamento dei servizi descritti nel presente capitolato, sono disciplinate dalle vigenti norme in materia di contratti pubblici che, di seguito vengono richiamate citando le fonti principali:

- D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- D.Lgs. 19 aprile 2017, n. 56 "Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50"

Delibera ANAC n. 1005, del 21 settembre 2016 "Linee Guida n.2, di attuazione del D. Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 recanti "Offerta economicamente più vantaggiosa";

2. Circa il contesto tecnologico sotteso alla fornitura del servizio si precisa che l'Agenzia e la Regione sono dotate di un modello informatizzato e territorializzato del sistema pugliese dei trasporti, basato su tecnologia GIS, ed implementato attraverso il software PTV-VISUM (versione 13.00). Tale modello è parte sostanziale di un sistema di supporto alle decisioni in materia di pianificazione, programmazione e progettazione di interventi nel settore della mobilità e dei trasporti. Con il fine di aggiornare il sottosistema della domanda relativa al citato modello trasporti/territorio, risulta necessario acquisire le matrici origine/destinazione, sulla base della zonizzazione esistente, relative agli spostamenti (in entrata, in uscita, interni ed eventualmente di transito) con auto privata, distinte per ore di punta e per l'intera giornata di un giorno medio feriale/scolastico invernale, afferenti all'intero territorio della regione Puglia. Il modello si basa su una sub-zonizzazione dei comuni di Puglia con un set minimo di attributi di base fornita in allegato elettronico al presente capitolato.

## Art. 2 - Premessa

1. L'ASSET, (di seguito anche "Agenzia"), intende procedere all'acquisizione di matrici origine/destinazione utili all'aggiornamento del sotto-sistema della domanda del modello di simulazione trasporti-territorio della regione Puglia.

2. Le indicazioni contenute nel presente Capitolato tecnico-prestazionale hanno lo scopo di definire i requisiti dei servizi oggetto di acquisizione, le modalità, la qualità e i tempi di erogazione degli stessi.

## Art. 3 - Oggetto dell'appalto

1. Oggetto dell'appalto disciplinato dal presente capitolato è l'affidamento di servizi di studio, analisi, ed elaborazione di dati FCD (Floating car data) finalizzati all'aggiornamento del modello di simulazione trasporti territorio implementato dall'Agenzia nonché delle banche dati sulla mobilità.

2. A completamento dei servizi affidati l'Appaltatore dovrà consegnare all'Agenzia:

- A) il data-base (per esempio in formato MS ACCESS o similare) completo degli spostamenti effettuati con automobile privata nel territorio della regione Puglia, ricostruiti a partire da dati rivenienti da sistemi di monitoraggio delle flotte (FCD - floating car data). Gli spostamenti dovranno essere sia quelli con origine/destinazione interna alla regione Puglia che quelli con origine/destinazione

esterna alla regione Puglia e riferiti alla zonizzazione, già in uso, del modello di simulazione dell'Agenzia. L'entità "spostamento" dovrà contenere **almeno** i seguenti attributi:

attributi dell'entità "spostamento"		
nome	tipo	descrizione
id_spostamento	intero	codice univoco spostamento
zona_origine	intero (numerico, da fonte AREM)	codice univoco zona origine
zona_destinazione	intero (numerico, da fonte AREM)	codice univoco zona destinazione
zona_residenza	intero (numerico, da fonte AREM)	codice univoco zona di residenza del veicolo
data	data (gg/mm/aaaa)	data dello spostamento (partenza)
ora_partenza	ora (hh:mm)	ora di partenza
ora_arrivo	ora (hh:mm)	ora di arrivo
vel_media	decimale (max due cifre decimali)	velocità media dello spostamento [km/ora]
lunghezza	decimale (max due cifre decimali)	lunghezza dello spostamento [km]

- B) Le matrici origine/destinazione degli spostamenti effettuati con automobile privata che interessano tutto il territorio della regione Puglia. Le matrici dovranno essere generate a partire dal data-base spostamenti di cui al punto precedente. Dovranno essere fornite **almeno** le seguenti matrici O/D:

codice matrice	giorno medio	fascia oraria	mezzo di trasporto
FAM	feriale/scolastico	8.00-9.00	auto privata
FMD	feriale/scolastico	12.00-13.00	auto privata
FPM	feriale/scolastico	19.00-20.00	auto privata
F24h	feriale/scolastico	giornaliera	auto privata
S12	sabato	12.00-13.00	auto privata
S20	sabato	20.00-21.00	auto privata
D12	domenica	12.00-13.00	auto privata
D20	domenica	20.00-21.00	auto privata

- C) la relazione descrittiva di ogni aspetto della procedura di ricostruzione relativa alla generazione delle matrici O/D di cui al punto precedente e che riporti almeno le seguenti informazioni (sia in formato tabellare che grafico):

- Le caratteristiche del campione della flotta automobilistica monitorata che ha originato i dati FCD impiegati corredata da idonea certificazione attestante la loro veridicità;
- la descrizione dell'algoritmo di generazione delle matrici O/D;
- la descrizione del modello statistico inferenziale utilizzato, comprensivo del margine di errore accettato per la rappresentatività del campione e la stima dei parametri del modello;
- gli indicatori della validità del modello;
- l'errore statistico delle matrici O/D ricostruite;

- il flussogramma riveniente da modello trasportistico utilizzato per la generazioni delle matrici O/D;
- l'errore statistico del flusso di traffico, su determinate sezioni stradali da scegliere sulle strade extraurbane (almeno tipo B, tipo C e tipo D di cui al DM 5/11/2001) più rappresentative;
- la descrizione dettagliata delle modalità di verifica dell'attendibilità del modello di traffico implementato e delle matrici O/D con specifica indicazione del livello di confidenza tra i flussi stimati e quelli reali;
- per ogni matrice di cui al p.to precedente: numero degli spostamenti interni-interni, interni-esterni, esterni-interni, esterni-esterni intrazonali, intracomunali e intraprovinciali;
- per ogni matrice di cui al precedente punto B), per ogni provincia pugliese e per l'intera Puglia: il numero degli spostamenti originati nella provincia di riferimento (al netto di quelli generati dal capoluogo di provincia) e diretti verso il capoluogo di provincia di riferimento e viceversa;
- per ogni matrice di cui al precedente punto B), per ogni provincia pugliese e per l'intera Puglia: il numero degli spostamenti originati al di fuori della provincia di riferimento e diretti nel capoluogo della provincia di riferimento e viceversa;
- per ogni matrice di cui al precedente punto B), per ogni provincia pugliese e per l'intera Puglia: il numero degli spostamenti originati al di fuori della provincia di riferimento e diretti nella provincia di riferimento (al netto di quelli diretti nel capoluogo della provincia di riferimento) e viceversa;
- per ogni matrice di cui al precedente punto B), per ogni provincia pugliese e per l'intera Puglia: la domanda oraria (numero di autovetture per ora, in fasce orarie di un'ora);
- per ogni matrice di cui al precedente punto B), per ogni provincia pugliese e per l'intera Puglia: la lunghezza media e durata media di uno spostamento;
- per ogni provincia pugliese (al netto del capoluogo) e per l'intera Puglia: il tempo medio di accesso ai capoluoghi delle province pugliesi distinto per fasce di distanza, per fasce orarie di un'ora relativo al giorno feriale/scolastico, sabato/prefestivo e domenica/festivo;

#### **Art. 4 - Importo dell'appalto**

1. L'importo del contratto, al netto del ribasso d'asta offerto, a corpo, è pari a €. .... (euro .....), oltre IVA, ed è comprensivo di ogni altro onere inerente l'espletamento del servizio.

#### **Art. 5 - Modalità di esecuzione**

1. I servizi inerenti il presente appalto dovranno essere svolti nei modi e termini previsti dal presente capitolato.

2. Tutti i prodotti, prototipi, banche dati, elaborati grafici e descrittivi, nonché tutti gli altri atti eventualmente realizzati, anche in bozza, durante le fasi di fornitura del servizio, dal momento del pagamento del corrispettivo dovuto ai sensi del presente contratto, resteranno di proprietà assoluta ed esclusiva dell'Agenzia che, in conseguenza, ne acquisirà ogni diritto di utilizzazione;

3. Le matrici O-D elaborate dovranno essere consegnate in formato aperto ed editabile e/o in "codice sorgente" ove necessario;
4. A corredo delle matrici dovranno essere consegnati:
- A) il set di dati FCD utilizzati per l'elaborazione delle matrici O-D con idonea certificazione circa i requisiti minimi, richiesti dall'art. 5, commi 4 e 5;
  - B) Relazione tecnica che, a partire dalla esposizione degli elementi teorici di supporto all'attività svolta, dovrà contenere la descrizione dettagliata del processo logico e metodologico impiegato per ottenere le matrici O-D richieste a partire da dati FCD. Il documento dovrà fornire un'ampia descrizione del campione ricavato sulla base dei dati FCD disponibili e le modalità di trattamento degli stessi. Dovrà approfondire i criteri e le procedure di espansione delle matrici all'universo e indicare il grado di attendibilità dei risultati ottenuti nonché le modalità di validazione degli stessi. Infine la relazione dovrà contenere un'apposita sezione dedicata all'illustrazione delle modalità operative con cui calibrare il modello di assegnazione del traffico veicolare sulla rete stradale pugliese, facendo ricorso ad una opportuna valorizzazione dei parametri di calibrazione presenti nel software VISUM, in modo da ottenere, a partire dalla matrice O-D ricavata dai dati FCD, una stima attendibile del flussogramma rappresentativo degli spostamenti regionali;
3. servizi affidati dovranno essere svolti da un soggetto che dimostri la disponibilità dei dati FCD (floating-car-data) da utilizzare per la ricostruzione ed elaborazione dei database e matrici O/D oggetto del presente appalto.
4. I dati FCD (floating car data) relativi alla flotta automobilistica monitorata, devono avere i seguenti requisiti, idoneamente certificati dal soggetto esegue il monitoraggio,:
- numero autovetture utilizzate/destinate al trasporto privato di persone (privati cittadini, famiglie), **almeno pari al** 50 % dell'intera flotta monitorata penetrante e/o circolante in Puglia nel periodo di riferimento;
  - numero autovetture monitorate **almeno pari al** 8% del parco veicolare autovetture della regione Puglia (2'291'398 autovetture al 31.12.2016);
  - numero autovetture monitorate **almeno pari al** 5% del parco veicolare autovetture nazionale (37'876'138 autovetture al 31.12.2016).
5. i dati FCD (floating car data) da utilizzare **devono riferirsi al mese di maggio 2016**. L'appaltatore, per ragioni connesse alla validità/popolarità del dato FCD di riferimento, senza oneri aggiuntivi a carico della Stazione Appaltante e motivando adeguatamente la proposta anche in termini di miglioramento dell'affidabilità del processo di ricostruzione degli spostamenti e delle relative matrici O/D, potrà sottoporre all'Agenzia (che si riserva di accettare o meno) la proposta di impiegare di dati riferiti ad un periodo diverso.
7. L'entità "punto\_FCD" dovrà riportare **almeno** i seguenti attributi:

campo	sigla	tipo	descrizione
ID_Veicolo	ID	Numero intero	Codice di identificazione del veicolo
Data_Ora	g_h	gg/mm/aa_hh:mm:ss	Data ed ora riportate in Greenwich Mean Time (GMT)
Latitudine	lat	Numerico	Latitudine del veicolo in coordinate WGS84

Longitudine	lon	Numerico	Longitudine del veicolo in coordinate WGS84
Velocità	v	Numero intero	Velocità istantanea del veicolo in km/h
Direzione	d	Numero intero	Direzione di avanzamento del veicolo con una risoluzione di 2 gradi (gradi sessagesimali, misurati dal Nord procedendo in senso orario: 0=Nord, 90=Est, 180=Sud, 270=Ovest)
Qualità del segnale GPS	q	Numero intero	Affidabilità del punto in comparazione ai punti precedenti e successivi registrati dalla "scatola nera" e non inviati in centrale. Valori possibili: 1=assenza di segnale-non naviga, 2=segnale scarso-2D 3=segnale buono-3D
Stato del moto	m	Numerico	Stato del moto del veicolo. Valori possibili: 0=accensione_motore/origine_spostamento, 1=marcia,2=spegnimento_motore/ destinazione_spostamento
Distanza dal dato precedente	ds	Numerico	Distanza in metri rispetto alla posizione precedente valutata come lunghezza della poligonale sui punti precedenti registrati dalla "on board unit"

8. La banca dati FCD (floating car data) di origine dovrà contenere i punti relativi alle accensioni/spegnimenti dei veicoli che compiono spostamenti con almeno uno dei punti di origine/destinazione interni alla Regione Puglia, in modo da poter ricostruire anche il traffico sulle sezioni cordonali in ingresso/uscita al/dal confine regionale.

9. Il processo di ricostruzione delle matrici O/D dovrà tenere conto delle seguenti necessità:

- identificare le accensioni/spegnimento di ogni singolo veicolo, ovvero, tracciare, entro l'intero database FCD il veicolo per ricostruirne la "catena di spostamenti";
- identificare più fenomeni di accensione/spegnimento consecutivi (soste brevissime, autospegnimento del motore ai semafori,...) occorsi entro un arco temporale inferiore a 9 minuti per considerarli come "fenomeni interni" ad uno spostamento unico nella ricostruzione del database degli spostamenti e delle connesse matrici O/D;
- identificare fenomeni di accensione/spegnimento consecutivi entro ristrette aree geografiche identificate come aree di sosta e/o aree di servizio, per considerarli come "fenomeni interni" ad uno spostamento unico nella ricostruzione del database degli spostamenti e delle connesse matrici O/D;

10. Non sono previsti compensi aggiuntivi e/o rimborsi, nemmeno a titolo di parziale ristoro per qualsiasi onere sostenuto dal fornitore connesso alle proprie trasferte e/o del proprio personale dipendente presso la sede dell'Ente, intendendosi tali oneri interamente e forfettariamente compresi nell' offerta economica formulata dallo stesso fornitore, indipendentemente dal numero delle trasferte effettuate e/o dalla distanza da ricoprire.

11. Tutti i materiali prodotti dovranno essere coerenti, relativamente agli aspetti grafici, di layout e di comunicazione, con il manuale d'identità visiva della Regione Puglia di cui alla DGR 1905/2013 del 15/10/2013 e dovranno riportare il logo dell'Agenzia.

12. Tutte le elaborazioni (geo)grafiche prodotte dovranno essere georeferenziate.

13. Ove ritenuto necessario l'Agenzia potrà richiedere la stampa a colori, anche attraverso plotter grafico, degli elaborati prodotti durante le fasi di fornitura del servizio.

14. Tutte le elaborazioni, simulazioni, analisi dovranno poter essere effettuate mediante la valorizzazione e l'utilizzo delle banche dati, territorializzate e tematizzate attraverso il software PTV- VISUM 13.00 già in uso presso l'Agenzia.

#### **Art. 6 - Esecuzione del contratto**

1. L'Agenzia nominerà un Direttore dell'Esecuzione del Contratto che sovrintenderà all'attuazione operativa delle attività oggetto del servizio in acquisizione.
2. Il soggetto fornitore del servizio dovrà inoltre partecipare alle riunioni necessarie e finalizzate all'attività di rendicontazione e di verifica **del servizio reso**.

#### **Art. 7 - Durata dei servizi**

1. I servizi dovranno essere completati con la consegna di quanto richiesto dall'art 3 del presente capitolato, entro 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di affidamento.
2. Eventuali proroghe non determinate da cause dell'appaltatore, potranno essere concesse ove l'Agenzia ne riconosca la congruità e la necessità, comunque, purché la richiesta sia formulata in forma scritta entro la data fissata per l'ultimazione dei servizi.

#### **Art. 8 - Obblighi e responsabilità in materia di sicurezza sul lavoro e oneri per la sicurezza**

1. L'Appaltatore riconosce a suo carico tutti gli oneri inerenti all'assicurazione delle risorse umane occupate nelle attività previste nel presente capitolato e dichiara di assumere in proprio ogni responsabilità in caso di infortuni.
2. L'Appaltatore risponderà altresì di eventuali danni arrecati a persone e a cose facenti capo all'Agenzia, alla Regione Puglia o a terzi, per colpa o negligenza del personale messo a disposizione nell'esecuzione delle prestazioni stabilite.
3. L'appalto non comporta rischi di sicurezza da attività interferenziali trattandosi di servizi assimilabili a quelli di natura intellettuale, così come previsto dall'art. 26, D.lgs. 81/2008.

#### **Art. 9 - Pagamento**

1. Il pagamento sarà effettuato, in un'unica soluzione, alla fine del servizio previa consegna dei dati FCD utilizzati, dei risultati delle elaborazioni e delle relazione descrittiva delle attività effettuate, e previa verifica di conformità dei servizi resi, a fronte di presentazione di regolare fattura elettronica.

#### **Art. 10 - Verifica di conformità dei servizi svolti**

1. La verifica di conformità avrà luogo entro sei mesi dall'ultimazione dei servizi affidati e si concluderà con l'emissione del certificato di regolare esecuzione degli stessi.
2. Il certificato di conformità dei servizi svolti ha carattere provvisorio e assumerà carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione.

3. Decorso tale termine, la verifica di conformità si intenderà tacitamente approvata ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
4. All'esito positivo della verifica di conformità la Stazione Appaltante liquiderà l'importo relativo al saldo entro e non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di regolare esecuzione.

L'atto di liquidazione del saldo non costituisce presunzione di accettazione dei servizi svolti ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

5. Le operazioni necessarie alla verifica di conformità sono svolte a spese dell'Appaltatore. L'Appaltatore, a propria cura e spesa, deve mettere a disposizione del soggetto incaricato della verifica di conformità i mezzi necessari ad eseguirli.
6. Nel caso in cui l'Appaltatore non ottemperi a siffatti obblighi, il direttore dell'esecuzione o il soggetto incaricato al controllo dispongono che sia provveduto d'ufficio, deducendo la spesa dal corrispettivo dovuto all'Appaltatore.

#### **Art. 11 - Incompatibilità ed obblighi di comportamento**

1. L'appaltatore ed i suoi dipendenti, nell'ambito dell'espletamento dei servizi affidati, sono tenuti al rispetto degli obblighi di condotta previsti dal D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62 (Codice di comportamento dei dipendenti pubblici) e del codice di comportamento dei dipendenti dell'ASSET approvato con determinazione n. 3/2014 del 3/2/2014, in quanto compatibili, dando atto che eventuali violazioni costituiscono causa di risoluzione di diritto del presente contratto senza oneri a carico dell'ente.
2. La violazione degli obblighi derivanti dal Codice suddetto comporta la revoca dell'affidamento e la risoluzione del contratto, nel rispetto dei principi di gradualità e proporzionalità. Una copia del Codice sarà consegnata all'appaltatore all'atto della sottoscrizione del contratto.
3. In adempimento a quanto previsto dall'art. 53, comma 16-ter del D. Lgs. n. 165/2001, l'aggiudicatario deve impegnarsi a non concludere contratti di lavoro subordinato o autonomo e a non attribuire incarichi ad ex dipendenti della Regione Puglia e/o dell'Agenzia che abbiano esercitato nei suoi confronti poteri autoritativi o propedeutici alle attività negoziali per conto della Regione, nei tre anni successivi alla cessazione del rapporto di lavoro.

#### **Art. 12 - Penalità**

1. In caso di mancato rispetto dei termini di espletamento del servizio affidati e/o per il ritardato od inefficace adempimento delle obbligazioni assunte, la penale è fissata nella misura giornaliera dell'uno per mille dell'ammontare netto contrattuale e, comunque, complessivamente non superiore al 10% del valore contrattuale.
2. Oltre alle penali di cui al punto precedente, l'Appaltatore risponderà di ogni danno che, per effetto del ritardo, dovesse derivare all'Agenzia.
3. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera l'Appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della penale stessa.
4. L'importo relativo alla penale sarà trattenuto sul mandato di pagamento successivo all'addebito.

### **Art. 13 - Varianti introdotte dalla stazione appaltante**

1. La stazione appaltante può introdurre variazioni al contratto nei seguenti casi:
  - per esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
  - per cause imprevedute e imprevedibili, accertate dal responsabile del procedimento o per l'intervenuta possibilità di utilizzare dati, procedure, componenti e tecnologie non esistenti al momento in cui ha avuto inizio la procedura di selezione del fornitore, che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti nella qualità delle prestazioni eseguite;
  - nell'esclusivo interesse dell'Agenzia, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento o alla migliore funzionalità della forniture in oggetto, entro i limiti e condizioni stabilite dall'art. 311 del D.P.R. 207/2010.
2. Inoltre, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte quelle variazioni di carattere non sostanziale, non comportanti maggiori oneri per esso stesso e che siano ritenute opportune dall'Agenzia.

### **Art. 14 - Variazioni entro il 20%**

1. L'Appaltatore, nei casi elencati dal precedente articolo, è pertanto tenuto ad eseguire il servizio sia per le maggiori come per le minori quantità rispetto a quelle indicate nel presente capitolato tecnico, nei limiti di 1/5 del valore del contratto, senza aver diritto a reclamare, per tale motivo, indennità o compensi di sorta fatta eccezione, in caso di incremento del servizio, del corrispettivo per la maggiore quantità di prestazioni richieste. In questo caso il corrispettivo verrà attribuito alle medesime condizioni contrattuali pattuite per l'intero servizio.
2. In alternativa, alla disciplina contenuta nei commi precedenti, la stazione appaltante si riserva di chiedere una variazione del 20% a norma dell'art. 11 del r.d. 18 novembre 1923, n. 2440.

Bari, .....

L'Appaltatore

Il rappresentante Legale dell'ASSET