



# Anas SpA

Compartimento della Viabilità per la Puglia

PROVINCIA DI BARI

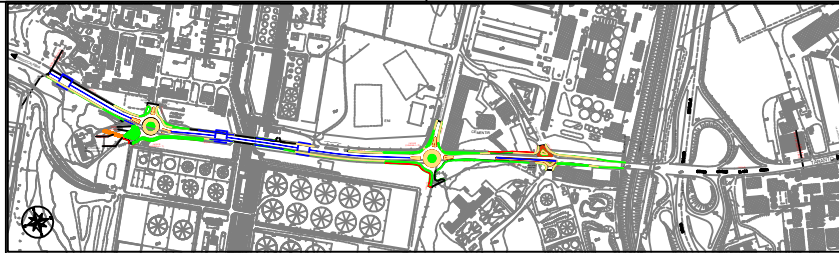
## S.S. N 106 "JONICA"

LAVORI DI RAZIONALIZZAZIONE DELLE INTERSEZIONI E MIGLIORAMENTO  
DEGLI STANDARD DI SICUREZZA NEL TRATTO DELLA SS 106 DAL KM 489+500 AL KM 491+000

### PROGETTO ESECUTIVO

**PROGETTAZIONE:** ANAS - Compartimento della Viabilità per la Puglia

<b>PROGETTISTI</b> Dott. Ing. Biagio MINUTILLO <i>Ordine Ing. di Bari n° 6540</i> Dott. Vincenzo CASTELLANO  		<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS</b>
<b>IL GEOLOGO</b> Dott. Geol. Pasquale SCORCIA <i>Ordine Geol. della Regione Puglia n° 260</i>		
<b>IL RESPONSABILE DEL S.I.A.</b> Dott. Geol. Pasquale SCORCIA <i>Ordine Geol. della Regione Puglia n° 260</i>		
<b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Biagio MINUTILLO  		<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b> Dott. Ing. Carlo PULLANO  
DATA	COD. SIL	<b>ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> <b>ING. ANTONIO CARUSO</b> Via A. T. Stella, 13 - 76125 Trani tel.335 6882517-fax 0883 884772
PROTOCOLLO	CUP	



<b>TAVOLA</b>		<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE COMPUTO METRICO ESTIMATIVO</b>
<b>MA</b>	<b>03</b>	

NOME FILE: MA_03_COMPUTO_METRICO			SCALA		
D					
C	integrazioni a seguito del parere ARPA Puglia n.0066790-86 del 18/11/2015 -STTA	DICEMBRE 2015			
B	integrazioni a seguito del parere ARPA Puglia n.0042867-89 del 28/07/2015 -STTA	SETTEMBRE 2015			
A	prima emissione	APRILE 2015			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO RESP. TECNICO	CONTROLLATO RESP. D'ITINERARIO	APPROVATO RESP. DI SETTORE

**DESCRIZIONE DELLE VOCI DEL COMPUTO METRICO DEL P.M.A.**

COMPONENTE/descrizione

**ATMOSFERA**

CAMPIONAMENTO DELLE PARTICELLE SOSPENSE TOTALI PTS attività di monitoraggio eseguita con deposimetri tipo "bulk" e successiva quantificazione analitica degli inquinanti contenuti nelle particelle totali sospese PTS, effettuata in laboratorio; con prelievi eseguiti a cadenza mensile - parametri chimici monitorati: metalli (arsenico, cadmio, mercurio, nichel e piombo) e IPA. La raccolta delle deposizioni e la determinazione del flusso di deposizione di metalli ed IPA saranno effettuati in conformità alla ISISTAN 06/38 e alle UNI EN 15841:2010 e UNI EN 15980:2011

MISURE DI 15 GIORNI CON MEZZO MOBILE campagna di monitoraggio di 15 giorni consecutivi in corrispondenza di un punto in cui viene installato il mezzo mobile e la stazione meteorologica - parametri chimici primari monitorati: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), idrocarburi totali (HCT), idrocarburi non metanici (NMHC), ossidi di azoto (NO, NO<sub>2</sub>) - inquinanti complementari monitorati: frazione respirabile delle particelle sospese (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, idrocarburi policiclici aromatici IPA

**RUMORE**

MISURA IN CONTINUO DI 24 ORE con postazioni semifisse, parzialmente assistita da operatore, con fonometro integratore dotato di mini cabinet e sistema microfonic per esterni - determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A L<sub>Aeq,TR</sub> nei tempi di riferimento TR (TR = 6÷22h per il giorno e TR = 22÷6h per la notte); del livello massimo con costanti di tempo impulse, fast, slow (L<sub>AImax</sub>, L<sub>AFmax</sub>, L<sub>ASmax</sub>); dei livelli statistici L<sub>5</sub>, L<sub>10</sub>, L<sub>50</sub>, L<sub>90</sub>, L<sub>95</sub>. In ciascuna misura sono altresì rilevati i veicoli per ogni senso di marcia per almeno le categorie di mezzileggeri e pesanti

**SUOLO**

CAMPIONAMENTO DEL TOPSOIL: per ogni punto di monitoraggio, prelievo manuale di due campioni di terreno alla profondità 0÷10 cm (compreso il confezionamento dei provini, ognuno di volume di 1000 cm<sup>3</sup>, la conservazione ed il trasferimento al laboratorio)

CAMPAGNA DI INDAGINE IN SITU: sopralluoghi - rilievi dei parametri pedologici, stagionali e fisico-chimici - per ogni punto di monitoraggio, prelievo di un campione di SUOLO SUPERFICIALE alla profondità di 50÷100 cm, al di sotto del piano di posa della fondazione stradale, mediante trivellate; compreso gli oneri per lo scavo fino alla quota di posa della fondazione stradale e per il carico, trasporto e smaltimento in discarica del materiale scavato, e compreso gli oneri per il confezionamento dei provini, la conservazione ed il trasferimento al laboratorio

CAMPIONAMENTO DI SUOLO PROFONDO - per ogni punto di monitoraggio si effettueranno due campionamenti del terreno: il primo in posizione intermedia fra la frangia capillare e il limite del suolo superficiale; il secondo contenente la frangia capillare della falda idrica superficiale; l'attività comprende i sopralluoghi per l'ubicazione del sondaggio, l'approntamento dell'attrezzatura di perforazione (compreso carico, scarico, trasporto in andata e ritorno e la revisione a fine lavori), l'installazione dell'attrezzatura in corrispondenza di ciascun punto di indagine, l'esecuzione della perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo in terreni di qualsiasi natura e consistenza (anche roccia) fino ad una profondità tale intercettare la falda idrica, incluso l'onere di eventuali rivestimenti metallici provvisori ed il riempimento dei perfori con miscela cementizia a fine lavori, e compreso gli oneri per il prelievo dei campioni, il confezionamento, la fornitura dei contenitori e le operazioni di identificazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente e trasporto al laboratorio

CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE - per ogni punto di monitoraggio si effettueranno le misure del livello statico della falda ed il prelievo di campioni di acque sotterranee; l'attività comprende i sopralluoghi per l'ubicazione del sondaggio, l'approntamento dell'attrezzatura di perforazione (compreso carico, scarico, trasporto in andata e ritorno e la revisione a fine lavori), l'installazione dell'attrezzatura in corrispondenza di ciascun punto di indagine, l'esecuzione della perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo in terreni di qualsiasi natura e consistenza (anche roccia) fino ad una profondità tale intercettare la falda idrica, l'installazione di un PIEZOMETRO a tubo aperto finestrato in corrispondenza dell'acquifero, compresa la formazione del dreno e dei tappi impermeabili, la fornitura dei tubi di collegamento, la cementazione dell'intercapedine tra perforo piezometro e incluso la realizzazione del pozzetto di protezione completo di coperchio e chiusura con lucchetto; compreso il rilievo del livello di falda nel piezometro con l'uso di scandagli e tutti gli oneri per il campionamento delle acque sotterranee per analisi chimiche, comprese le operazioni di spurgo di almeno tre volumi d'acqua, il confezionamento, la fornitura dei contenitori e le operazioni di identificazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente e trasporto al laboratorio

ANALISI DI LABORATORIO PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI CAMPIONI DI TOPSOIL: set di parametri analitici da ricercare: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo Totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri (liberi), Fluoruri, Organici Aromatici, Policiclici Aromatici, Alifatici Clorurati Cancerogeni, Alifatici Clorurati Non Cancerogeni, Alifatici Alogenati Cancerogeni, Nitrobenzeni, Clorobenzeni, Fenoli, PCB, Idrocarburi, Amianto, DIOSSINE (PCDD) e FURANI (PCDF)

ANALISI DI LABORATORIO PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI CAMPIONI DI SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO e accertamento delle qualità ambientali dei materiali di scavo (rif. Tabella 1 Colonna B, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006) - set di parametri analitici da ricercare: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo Totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri (liberi), Fluoruri, Organici Aromatici, Policiclici Aromatici, Alifatici Clorurati Cancerogeni, Alifatici Clorurati Non Cancerogeni, Alifatici Alogenati Cancerogeni, Nitrobenzeni, Clorobenzeni, Fenoli, PCB, Idrocarburi e Amianto

ANALISI DI LABORATORIO PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI CAMPIONI DELLE ACQUE SOTTERRANEE (rif. Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006) - set di parametri analitici da ricercare: METALLI (Alluminio, Antimonio, Argento, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo (VI), Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Manganese, Tallio, Zinco), INQUINANTI INORGANICI (Boro, Cianuri liberi, Fluoruri, Nitriti, Solfati), COMPOSTI ORGANICI AROMATICI, POLICICLICI AROMATICI, ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI, ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI, ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI, FITOFARMACI, DIOSSINE E FURANI, PCB, ACRILAMMIDE, IDROCARBURI TOTALI, ACIDO PARA-FTALICO, AMIANTO

## FAUNA

MONITORAGGIO DELLA MORTALITÀ STRADALE attraverso il rilevamento degli individui appartenenti a vari gruppi faunistici rinvenuti morti sul bordo stradale: identificazione e registrazione manuale dei dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzazione dei dati rilevati su elaboratore e successiva elaborazione (FEBBRAIO-MAGGIO)

MONITORAGGIO DEI MICROMAMMIFERI, monitoraggio indiretto attraverso il rilevamento di segni di presenza, tracce e borre: esecuzione di percorso lungo itinerario prestabilito, parallelamente alla strada, registrazione manuale dei dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzazione dei dati rilevati su elaboratore e successiva elaborazione (FEBBRAIO-MAGGIO)

CENSIMENTO AL CANTO PER PUNTI DI ASCOLTO, "POINT COUNTS" conteggio relativo realizzato da postazioni fisse e di durata prefissata (20 minuti) - in ogni stazione si effettua un solo rilevamento, in condizioni meteorologiche non sfavorevoli (vento o pioggia intensa) - rilevatori (specializzati nel riconoscere canti e versi delle specie) annotano, su una scheda predisposta, i contatti visivi e acustici con le varie specie; dovranno essere dotati di orologio con cronometro, binocolo e GPS per la localizzazione del punto; dovranno registrare i dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzare i dati rilevati su elaboratore ed effettuare la successiva elaborazione (FEBBRAIO-MAGGIO)

## VEGETAZIONE

INDAGINE ARBOREA: monitoraggio fitopatologico; e indagine VTA visiva degli alberi: raccolta dei dati informativi sulle condizioni biometriche, statiche, biologiche e di contorno di ciascun albero; registrazione manuale dei dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzazione dei dati rilevati su elaboratore e successiva elaborazione (APRILE-GIUGNO)

INDAGINE SU ARBUSTI: monitoraggio delle condizioni vegetative degli arbusti: verifica degli attecchimenti, degli incrementi di accrescimento e controllo fitopatologico; registrazione manuale dei dati di campagna su modulistica appositamente messa a punto, memorizzazione dei dati rilevati su elaboratore e successiva elaborazione (APRILE-GIUGNO)

## COMPENSO PER LA REDAZIONE DEL REPORT

COMPENSO PER LA REDAZIONE DEL REPORT relativo al PMA. Il report dovrà contenere i risultati delle analisi, osservazioni, misurazioni effettuate relativamente ad ognuna delle componenti ambientali interessate nel periodo considerato. Inoltre il report dovrà commentare i dati registrati mediante confronto con i parametri di riferimento ovvero con i valori soglia eventualmente previsti dalla normativa vigente. Il report dovrà contenere una sintesi in cui viene riassunto brevemente lo stato di ogni componente ambientale monitorata. Il report dovrà altresì contenere la pianificazione delle analisi, osservazioni, misurazioni da effettuare per ogni componente ambientale. Tutta la documentazione relativa al monitoraggio ambientale dovrà essere predisposta secondo le "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i." (Rev.4 del 2013). Inoltre, dovrà essere implementata in un sistema informativo che garantirà la perfetta compatibilità con gli standard attualmente in uso presso il Geoportale Nazionale (ex Portale Cartografico Nazionale), sia a livello hardware che a livello software.

SS 106 "Jonica" – Progetto Esecutivo dei "Lavori di razionalizzazione delle intersezioni e miglioramenti degli standard di sicurezza nel tratto della SS 106 dal km 489+500 al km 491+000 - COMPUTO METRICO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

COMPONENTE/descrizione	ANTE OPERAM		IN CORSO D'OPERA: mesi 13			POST OPERAM			Prezzo Unitario	Importi parziali per Fasi			Somma	
	Nr. p.ti	Nr. tot. mis.	Nr. p.ti	Frequenza (nr./anno)	Nr. tot. mis.	Nr. p.ti	Frequenza (nr./anno)	Nr. tot. mis.		A.O.	C.O.	P.O.		
<b>ATMOSFERA</b>									POST OPERAM: mesi 0					
CAMPIONAMENTO DELLE PARTICELLE SOSPENSE TOTALI PTS	2	4	2	12	26	NO			€ 600	€ 2.400	€ 15.600	€ 0	€ 18.000	
MISURE DI 15 GIORNI CON MEZZO MOBILE	2	2	2	1	2	NO			€ 8.000	€ 16.000	€ 16.000	€ 0	€ 32.000	
<b>RUMORE</b>									POST OPERAM: mesi 24					
MISURA IN CONTINUO DI 24 ORE	NO		2	3	6		2	3	12	€ 800	€ 0	€ 4.800	€ 9.600	€ 14.400
<b>SUOLO</b>									POST OPERAM: mesi 0					
CAMPIONAMENTO DEL TOPSOIL	2	2	NO				2	=	2	€ 200	€ 400	€ 0	€ 400	€ 800
CAMPAGNA DI INDAGINE IN SITU	3	3	NO				1	=	1	€ 600	€ 1.800	€ 0	€ 600	€ 2.400
CAMPIONAMENTO DI SUOLO PROFONDO	3	3	NO				1	=	1	€ 1.600	€ 4.800	€ 0	€ 1.600	€ 6.400
CAMPIONAMENTO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	3	3	NO				2	=	2	€ 1.900	€ 5.700	€ 0	€ 3.800	€ 9.500
ANALISI DI LABORATORIO PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI CAMPIONI DI TOPSOIL	2	2	NO				2	=	2	€ 5.100	€ 10.200	€ 0	€ 10.200	€ 20.400
ANALISI DI LABORATORIO PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI CAMPIONI DI SUOLO SUPERFICIALE E PROFONDO	9	9	NO				3	=	3	€ 3.300	€ 29.700	€ 0	€ 9.900	€ 39.600
ANALISI DI LABORATORIO PER LA CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICA DEI CAMPIONI DELLE ACQUE SOTTERRANEE	3	3	NO				2	=	2	€ 3.100	€ 9.300	€ 0	€ 6.200	€ 15.500
<b>FAUNA</b>									POST OPERAM: mesi 60					
MONITORAGGIO DELLA MORTALITÀ STRADALE	2	2	2	1	2		2	1	10	€ 300	€ 600	€ 600	€ 3.000	€ 4.200
MONITORAGGIO DEI MICROMAMMIFERI	2	2	2	1	2		2	1	10	€ 500	€ 1.000	€ 1.000	€ 5.000	€ 7.000
CENSIMENTO AL CANTO PER PUNTI DI ASCOLTO, "POINT COUNTS"	1	1	1	1	1		2	1	10	€ 300	€ 300	€ 300	€ 3.000	€ 3.600
<b>VEGETAZIONE</b>									POST OPERAM: mesi 60					
INDAGINE ARBOREA	1	1	1	1	1		1	1	5	€ 600	€ 600	€ 600	€ 3.000	€ 4.200
INDAGINE SU ARBUSTI	1	1	4	1	4		4	1	20	€ 400	€ 400	€ 1.600	€ 8.000	€ 10.000
<b>COMPENSO PER LA REDAZIONE DEL REPORT</b>		4			4				4	€ 1.000	€ 4.000	€ 4.000	€ 4.000	€ 12.000

Sommano importi parziali per Fasi € 87.200 € 44.500 € 6.300

Importo totale PMA = € 200.000