

**Direzione Tecnica**

PM-IG-MA.2023 - Rev.1

## **LISTINO PREZZI 2023**

# **Prove, Indagini e Monitoraggio**

<b>Attività</b>	<b>Funzione Responsabile</b>	<b>Firma</b>
Redazione	Direzione Tecnica	
Verifica	Direzione Tecnica	
Approvazione	Direzione Tecnica	

<b>Modifiche</b>		
<b>Vers. Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Data</b>
1	Prima Emissione	MARZO 2023

## **INTRODUZIONE**

La prima emissione dell'Elenco Prezzi 2023 Rev.1 è rilasciata quale aggiornamento annuale.

## **SICUREZZA**

Le voci dell'Elenco Prezzi non sono comprensive di costi della sicurezza che, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., vanno computati con l'elenco prezzi delle misure di sicurezza.

## **MARCATURA CE**

Si precisa che la marcatura CE, prevista dalla direttiva 305/2011/UE, anche se non espressamente indicata nelle voci di elenco prezzi, è divenuta obbligatoria per molti prodotti e materiali e, pertanto va acquisita la relativa certificazione prima della loro accettazione ed impiego.

## **SPESE GENERALI ED UTILE D'IMPRESA**

Le voci di elenco prezzi comprendono il 15% di Spese Generali ed il 10% di Utile d'Impresa, per tener conto dei maggiori oneri derivanti da una conduzione organizzata e tecnicamente qualificata del cantiere.

Le voci di elenco prezzi relative alla sicurezza comprendono solo il 15% di Spese Generali.

## **NOLEGGI**

I prezzi dei noleggi sono validi per apparecchiature di normale dotazione dell'Impresa.

I noli sono da intendersi a caldo e comprendono: l'ammortamento, il costo della manodopera, i consumi, i lubrificanti, la manutenzione e le assicurazioni R.C.

I noleggi, facenti parte dei semilavorati, non comprendono spese generali ed utile d'impresa.



## INDICE

DESCRIZIONE	PAGINA
<b>IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE</b>	1
<b>IG.01 - LABORATORIO GEOTECNICA</b>	1
TERRE	1
TERRE - PROVE IN SITO	5
ROCCE E AGGREGATI	7
MEMBRANE E GUAINA IMPERMEABILIZZANTI	11
ELEMENTI IN VETRORESINA	12
GEOTESSILI, GEOGRIGLIE, GEORETI E GEOCOMPOSITI	12
<b>IG.02 - LABORATORIO STRUTTURE</b>	13
CALCESTRUZZI	13
CALCESTRUZZI - CALCESTRUZZO FRESCO	15
CALCESTRUZZI - PROVE IN SITO	16
CALCESTRUZZI - SPRITZ BETON - JET GROUTING	18
CALCESTRUZZI - PROVE COMPLEMENTARI	19
LEGANTI IDRAULICI	20
ACCIAI	21
ACCIAI - LAMINATI	22
ACCIAI - BULLONI	23
BARRIERE STRADALI	23
PALI ILLUMINAZIONE	24
<b>IG.03 - LABORATORIO PAVIMENTAZIONI</b>	25
LEGANTI IDROCARBURATI - BITUMI	25
LEGANTI IDROCARBURATI - EMULSIONI BITUMINOSE	26
CONGLOMERATI BITUMINOSI	27
PRODOTTI ASSORBENTI DESTINATI ALL'USO STRADALE	29
<b>IG.04 - LABORATORIO SEGNALETICA, AMBIENTALE E CHIMICA</b>	29
SEGNALETICA ORIZZONTALE	29
SEGNALETICA ORIZZONTALE - PROVE IN SITO	32
SEGNALETICA VERTICALE	33
SEGNALETICA VERTICALE- PROVE IN SITO	34
SEGNALETICA COMPLEMENTARE	35
ACUSTICA AMBIENTALE	37
ILLUMINOTECNICA	37
LEGANTI IDRAULICI: CEMENTI	38
LEGANTI IDRAULICI: CALCI - STABILIZZAZIONE DELLE TERRE CON CALCE	39
ADDITIVI PER CALCESTRUZZI	39
AGGREGATI PER CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI BITUMINOSI	40
RIVESTIMENTI PROTETTIVI IN ZINCO	40
SALI ANTIGELO	40
ALTRE ANALISI	41
<b>IG.05 - INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE</b>	41

## INDICE

DESCRIZIONE	PAGINA
APPRONTAMENTI PER ESECUZIONE DI SONDAGGI GEOGNOSTICI	42
SONDAGGI A ROTAZIONE E CAROTAGGIO CONTINUO	42
SONDAGGI A DISTRUZIONE DI NUCLEO	47
PROSPEZIONI IN FORO	48
PROVE IN SITU	50
POZZETTI GEOGNOSTICI	53
PROVE PENETROMETRICHE STATICHE E DINAMICHE	54
PRELIEVO DI CAMPIONI	55
PROSPEZIONI GEOFISICHE - PROVE SISMICHE	56
PROVE GEOELETTRICHE ED ELLETROMAGNETICHE	61
VARIE	63
<b>IG.06 - BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI E RESIDUATI BELLCI</b>	64
<b>IG.07 - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE SUOLO SOTTOSUOLO E ACQUE</b>	66
<b>IG.08 - AGGRESSIVITÀ DEL TERRENO E DELL'ACQUA AL CLS</b>	80
<b>IG.09 - INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREVENTIVE</b>	80
SCAVO ARCHEOLOGICO	82
ATTIVITA' CORRELATE ALLO SCAVO	84
<b>IG.10 - MONITORAGGIO GEOTECNICO - STRUTTURALE E GEOMORFOLOGICO</b>	84
PIEZOMETRI - IDROMETRI	85
INCLINOMETRI - ESTENSOINCLINOMETRI	87
ESTENSIMETRI - ASSESTIMETRI	90
BARRETTE ESTENSIMETRICHE	93
CELLE DI CARICO E CELLE DI PRESSIONE	93
FESSURIMETRI - MISURATORI DI GIUNTO	96
CLINOMETRI DA PARETE - TILTMETRI	97
PENDOLI - COORDINOMETRI	98
SENSORI DI TEMPERATURA - TERMOMETRI	99
ANCORAGGI PER MISURE CON DISTOMETRO A NASTRO	99
MATERIALI E STRUMENTAZIONI VARIE	100
STRUMENTAZIONE PER MONITORAGGIO TOPOGRAFICO	101
STRUMENTAZIONE PER MONITORAGGIO DINAMICO	103
ACQUISIZIONE E TRASMISSIONE DATI	107
DISINSTALLAZIONE STRUMENTI	111
<b>IG.11 - RILIEVI AD ALTO RENDIMENTO</b>	111
<b>O - PROVE COMPLEMENTARI</b>	119
<b>O.01 - SALDATURE</b>	118
<b>O.02 - PROVE IN SITO</b>	119
<b>Q - RILIEVI</b>	126
<b>Q.01 - RILIEVI TOPOGRAFICI</b>	125
<b>Q.02 - RILIEVI AEROFOTOGRAMMETRICI</b>	127
<b>Q.03 - TRACCIAMENTI</b>	130

## INDICE

DESCRIZIONE	PAGINA
<b>Q.04 - MONITORAGGIO TOPOGRAFICO DI OPERE D'ARTE E VERSANTI IN FRANA</b>	130
<b>Q.05 - RILIEVI DI OPERE D'ARTE</b>	131
<b>Q.06 - RILIEVI CASE CANTONIERE</b>	133
<b>Q.07 - ELABORAZIONI GRAFICHE</b>	133
<b>Q.08 - RILIEVI SPECIALISTICI</b>	139
<b>Q.09 - ACCATASTAMENTO ED ISPEZIONE OPERE</b>	144
<b>Q.10 - RILIEVI LASER SCANNER</b>	147
<b>R - MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	150
<b>R.0A - PARAMETRI METEO</b>	149
<b>R.0B - ATTIVITÀ DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	149
<b>R.01 - ATMOSFERA</b>	151
<b>R.03 - BIODIVERSITÀ</b>	154
FLORA	154
VEGETAZIONE E HABITAT	156
FAUNA	157
<b>R.05 - AGENTI FISICI</b>	159
RUMORE	159
VIBRAZIONE	163
<b>R.06 - PAESAGGIO</b>	164
RUMORE	164



Direzione Tecnica  
LISTINO PREZZI 2023  
PM-IG-MA.2023 - Rev.1  
Prove, Indagini e Monitoraggio



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>IG.01 - LABORATORIO GEOTECNICA</b>				
	<b>TERRE</b>				
IG.01.001	<b>ANALISI GRANULOMETRICA</b>				
IG.01.001.a	<b>- MEDIANTE SETACCI</b> Analisi granulometrica di una terra e/o di aggregati (mediante setacci e/o crivelli). Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4 UNI EN 933-1 CNR-BU n. 4/53 CNR-BU n. 23/71 CNR-BU n. 75/80 ASTM D6913-04. 2009.	cad	45,74	34,19 %	*
IG.01.001.b	<b>- PER SEDIMENTAZIONE DI UNA TERRA</b> Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-4 ASTM D7928-21.	cad	47,98	38,63 %	*
IG.01.002	<b>APERTURA, ESTRAZIONE E DESCRIZIONE DI CAMPIONE INDISTURBATO</b> Da fustella, compresa e compensata la descrizione litologica con foto a colori e la determinazione della consistenza con penetrometro e scissometro tascabili.				
IG.01.002.a	<b>- DA FUSTELLA IN ACCIAIO O PVC INTEGRA</b> Apertura campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusione, compresa fotografia, descrizione visiva ed esecuzione di prove di consistenza speditive (Pocket Penetrometer e/o Torvane) Norme di riferimento: ASTM2488.	cad	14,12	48,24 %	*
IG.01.002.b	<b>- DA FUSTELLA IN ACCIAIO FORTEMENTE DEFORMATA</b> Che richieda procedure di estrazione non standard.	cad	16,51	49,15 %	*
IG.01.003	<b>APERTURA CAMPIONE RIMANEGGIATO</b> In busta o altro contenitore, compresa e compensata la descrizione litologica con foto a colori.	cad	6,51	36,62 %	*
IG.01.005	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA UMIDA</b> Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-2. BS 1377:Part.2: 1990.	cad	10,72	39,89 %	*
IG.01.010	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE D'ACQUA</b> Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1. ASTM D 2216-10.	cad	10,53	39,76 %	*
IG.01.015	<b>DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI GRANULI SOLIDI DI TERRE</b> Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-3. ASTM D 854-14.	cad	44,21	39,79 %	*
IG.01.020	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.230.c</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.025	<b>DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG LIQUIDO E PLASTICO (WL, WP)</b> Per ciascun parametro determinato. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-12 CNR-UNI 10014-1964 ASTM D4318.	cad	23,64	39,65 %	*
IG.01.026	<b>DETERMINAZIONE DEL LIMITE DI RITIRO (WS)</b> Norme di riferimento: ASTM D4943-89.	cad	37,42	45,56 %	*
IG.01.030	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.177</b>				
IG.01.032	<b>DETERMINAZIONE DEL TENORE DI CARBONATI</b> Norme di riferimento: ASTM D4373.	cad	29,30	53,06 %	*
IG.01.035	<b>CLASSIFICAZIONE DI UNA TERRA PER USO STRADALE</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 14688-1/2 UNI 11531-1	cad	6,51	36,62 %	*
IG.01.040	<b>PROVA DI COMPATTAZIONE</b> AASHTO Standard o modificata, con determinazione di 5 punti della curva densità secca/contenuto in acqua. Norme di riferimento: UNI EN ISO 13286-2 CNR-BU n. 69/78.				
IG.01.040.a	<b>- AASHTO STANDARD</b> Norme di riferimento: ASTM D 698.	cad	246,34	42,74 %	*
IG.01.040.b	<b>- AASHTO MODIFICATA</b> Norme di riferimento: ASTM D1557-07.	cad	263,84	43,72 %	*
IG.01.045	<b>DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI PORTANZA CBR</b> Da eseguirsi su n. 5 provini, escluso il costipamento. Norme di riferimento: UNI EN 13286-47 ASTM D1883.	cad	106,32	55,92 %	*
IG.01.050	<b>PROVA DI COMPRESSIONE E/O DI TRAZIONE INDIRECTA (BRASILIANA)</b> Su campioni di terra (Ø cm 15,24) legata con leganti idraulici e/o bituminosi. Norme di riferimento: UNI EN 13286-41/42 CNR BU 97/84.	cad	40,63	51,89 %	*
IG.01.055	<b>** Articolo soppresso</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.060	<b>PROVA DI TAGLIO CON SCISSOMETRO DA LABORATORIO</b> (Mediata su tre prove). Per ogni serie di tre determinazioni. Norme di riferimento: ASTM D4648.	cad	10,69	45,55 %	*
IG.01.065	<b>PROVA DI COMPRESIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (E.L.L.)</b> Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-7 ASTM D 2166.	cad	41,71	38,73 %	*
IG.01.070	<b>PROVA EDOMETRICA</b> Ad incrementi di carico controllato e con ciclo di scarico e determinazione di E', Cv e Kv. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5 ASTM D2435.	cad	277,43	36,59 %	*
IG.01.072	<b>DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI CONSOLIDAZIONE SECONDARIA (CA)</b> Determinazione, durante l'esecuzione della prova edometrica su campioni di terra, del Coefficiente di Consolidazione Secondaria (C $\alpha$ ), in corrispondenza di almeno quattro incrementi di carico. Sovrapprezzo per ciascuna prova edometrica.	cad	40,62	50,99 %	*
IG.01.075	<b>PROVA DI TAGLIO DIRETTO CON SCATOLA DI CASAGRANDE</b> Per ogni serie di 3 provini indisturbati o ricostruiti. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-10. ASTM D3080.				
IG.01.075.a	<b>- CON DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA DI PICCO</b>	cad	264,37	35,87 %	*
IG.01.075.b	<b>- CON DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA RESIDUA</b>	cad	335,12	37,57 %	*
IG.01.080	<b>PROVA DI TAGLIO ANULARE</b> Prova di taglio con apparecchio anulare per la determinazione della resistenza residua, su tre provini. Comprende la misura dei cedimenti verticali durante la fase di rottura e la relativa graficazione dei risultati. Onere fisso per l'esecuzione della prova su materiali indisturbati (preparazione del provino, messa in opera della prova, eventuale pretaglio a mano, ecc.). Norme di riferimento: UNI EN ISO 17892-10 ASTM D6467.	cad	446,44	28,71 %	*
IG.01.085	<b>PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE</b> Su 3 provini indisturbati o ricostruiti del diametro di 3,81 cm.				
IG.01.085.a	<b>- TIPO UU</b> Non consolidata non drenata. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-8. ASTM D2850.	cad	171,46	40,98 %	*
IG.01.085.b	<b>- TIPO CU</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.085.c	Consolidata non drenata. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-9. ASTM D4767.	cad	452,62	37,26 %	*
IG.01.087	<b>- TIPO CD</b> Consolidata drenata. Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-9. ASTM D7181.	cad	492,68	39,07 %	*
IG.01.090	<b>** Articoli soppressi e sostituiti con IG.01.192</b>				
IG.01.090.a	<b>PROVA DI PERMEABILITÀ A CARICO COSTANTE O VARIABILE</b> Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-11.				
IG.01.090.b	<b>- SU ARGILLE</b> ASTM D5084.	cad	127,63	41,56 %	*
IG.01.095	<b>- SU SABBIE</b> ASTM D2434 AASHTO T215.	cad	117,25	40,02 %	*
IG.01.100	<b>DETERMINAZIONE DELLA PRESSIONE E DELLA DEFORMAZIONE DI RIGONFIAMENTO</b> Nel corso di prova edometrica (compenso da riconoscere in aggiunta a quello di IG.01.070). Norme di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-5 ASTM D2435 ASTM D4546 Raccomandazioni AGI 1994.	cad	221,83	58,62 %	*
IG.01.100.a	<b>DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI SPINTA A RIPOSO (k<sub>0</sub>)</b> Eseguita in edometro o in cella triassiale, con determinazione esclusiva del suddetto parametro (non nel corso di prove per la determinazione di parametri di resistenza o deformabilità). Norme di riferimento: secondo S.T. for Engineers T. William Lambe.				
IG.01.100.b	<b>- IN CELLA EDOMETRICA</b> Su terreni teneri normalconsolidati.	cad	156,51	36,63 %	*
IG.01.105	<b>- IN CELLA TRIASSIALE</b> Su terreni consistenti sovraconsolidati.	cad	217,80	29,64 %	*
IG.01.110	<b>PROVA DI COLONNA RISONANTE</b> Prova eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Norme di riferimento: ASTM D4015.	cad	449,90	24,15 %	*
IG.01.110	<b>PROVA TRIASSALE CICLICA</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.110.a	<b>- DI TIPO PROPERTY (DECADIMENTO DELLA RIGIDEZZA) - TERRENI COESIVI</b> Norme di riferimento: ASTM D3999 (Property Test).	cad	956,69	29,00 %	*
IG.01.110.b	<b>- A LIQUEFAZIONE - TERRENI GRANULARI SATURI</b> Norme di riferimento: ASTM D5311 (Load controlled Test).	cad	804,40	29,91 %	*
IG.01.111	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.002</b>				
IG.01.112	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.002</b>				
IG.01.113	<b>PROVA DI TAGLIO TORSIONALE CICLICO</b> Prova eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Norme di riferimento: JCS 0543.	cad	790,24	20,59 %	*
IG.01.114	<b>MISURE DI Vs E Vp</b> Su provini cilindrici di roccia, esclusa la sagomatura e la preparazione del provino, da compensarsi a parte, compreso il calcolo e la restituzione delle costanti elastiche dinamiche (modulo di Young, modulo di rigidità, coefficiente di Poisson, costante di Lamè). Norme di riferimento: Raccomandazioni ISRM - Rivista Italiana di Geotecnica 3/95.	cad	25,20	36,88 %	*
IG.01.175	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.230.c</b>				
IG.01.177	<b>DETERMINAZIONE DELL'EQUIVALENTE IN SABBIA</b> Norme di riferimento: UNI EN 933-8 CNR-BU n. 27.	cad	47,06	55,86 %	*
IG.01.192	<b>PROVA DI TAGLIO SU GIUNTO</b> Prova di taglio diretto su giunto, compresa la sagomatura, la cementazione dei provini in opportune casseforme e la maturazione degli stessi, compresa e compensata la determinazione del jrc e delle deformazioni orizzontali e verticali. Per ogni singolo provino. Normativa di riferimento: ASTM D5607 Raccomandazioni ISRM 1974.	cad	208,04	57,78 %	*
IG.01.275	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.001.a</b>				
	<b>TERRE - PROVE IN SITO</b>				
IG.01.115	<b>DETERMINAZIONE DELLA DENSITÀ IN SITO CON VOLUMOMETRO A SABBIA O MEMBRANA</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 22/71.	cad	58,89	53,99 %	*
IG.01.120	<b>PROVA DI CARICO SU PIASTRA</b>				
IG.01.120.a	<b>- CON PIASTRA DEL DIAMETRO DI 30 - 40 - 60 CM</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.120.b	Tramite doppio ciclo di carico e scarico, comprensiva della preparazione della piazzola di prova mediante scotico, regolarizzazione e costipamento, nonché dell'installazione di mezzo della massa minima prevista dalla norma e prescritta dal D.L. o D.E.C., da utilizzare come contrasto, da specificare nel rapporto di prova. Norme di riferimento: CNR-BU n. 146/1992 CNR-BU n. 9/1967 DIN 18134 ASTM D 1195 ASTM D 1196 N.S. SNV 70317.	cad	232,95	40,47 %	*
IG.01.125	<b>- CON PIASTRA DEL DIAMETRO DI 76 CM</b> Per la determinazione del modulo di reazione $k_r$ , tramite unico ciclo di carico e scarico, comprensiva della preparazione della piazzola di prova mediante scotico, regolarizzazione e costipamento, nonché dell'installazione di mezzo della massa minima prevista dalla norma e prescritta dal D.L. o D.E.C., da utilizzare come contrasto. Norme di riferimento: CNR Anno XVII - N.92/1983.	cad	200,94	40,40 %	*
IG.01.130	<b>DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ PORTANTE DEGLI STRATI DI FONDAZIONE E SOTTOFONDO - LWD</b> Mediante Light Weight Deflectometer - per ogni punto di prova. Norme di riferimento: ASTM E 2583/2020.	cad	25,74	52,16 %	*
IG.01.135	<b>DETERMINAZIONE CBR IN SITO</b> Norme di riferimento: ASTM D4429.	cad	75,32	32,27 %	*
IG.01.140	<b>PRELIEVO DI CAMPIONI GLOBALI DI AGGREGATI DA LOTTO</b> Da nastri, scivoli, elevatori, caricatori, benne, sili, cumuli, carri. Norme di riferimento: UNI EN 932-1 UNI EN 932-5 CNR-BU n. 25/1972	cad	19,19	51,76 %	*
IG.01.145	<b>MISTI CEMENTATI: VERIFICA DELLA CURVA GRANULOMETRICA E CONFEZIONAMENTO PROVINI PER PROVE DI COMPRESSIONE E TRAZIONE INDIRETTA (BRASILIANA)</b> Da eseguirsi su n° 4 provini. Norme di riferimento: CNR-BU n. 29/72.	cad	201,82	35,24 %	*
IG.01.150	<b>STABILIZZAZIONE DELLE TERRE CON CALCE: CONFEZIONE PROVINI PER PROVE CBR E PER PROVE DI COMPRESSIONE</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 36/73 UNI EN 16907-4.	cad	43,90	39,46 %	*
IG.01.155	<b>DETERMINAZIONE DELLA DENSITÀ IN SITO DI MISTI CEMENTATI E TERRENI STABILIZZATI A CALCE, CON MISCELA DI SABBIA E BENTONITE</b> Metodo interno.	cad	60,57	52,49 %	*
IG.01.155	<b>DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI EFFLUSSO CON CONO DI MARSH - VISCOSITÀ MARSH</b> Norme di riferimento: UNI 11152.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.160	<b>PESO DI VOLUME CON BILANCIA DENSIMETRICA BAROID (BILANCIA A FANGHI)</b> Norme di riferimento: UNI 11152.	cad	31,66	54,46 %	*
IG.01.165	<b>PROVA DI STABILITÀ ALLA DECANTAZIONE (ESSUDAZIONE) SU MISCELE CON BENTONITE</b> Norme di riferimento: UNI 11152.	cad	30,45	54,24 %	*
IG.01.170	<b>ROCCE E AGGREGATI</b> <b>DENSITÀ RELATIVA DI TERRENI NON COERENTI</b> Norme di riferimento: UNI EN 13286-5 ASTM D4253 D4254.	cad	43,19	55,80 %	*
IG.01.180	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA REALE E APPARENTE E DELLA POROSITÀ TOTALE E APERTA PER PIETRE NATURALI</b> Compresa la preparazione del provino. Norme di riferimento: UNI EN 1936 Raccomandazioni ISRM, 1979.	cad	31,96	31,89 %	*
IG.01.185	<b>DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA A PRESSIONE ATMOSFERICA PER PIETRE NATURALI</b> Misura del coefficiente di imbibizione di campione di roccia. Compresa la preparazione del provino. Norme di riferimento: UNI EN 13755 ASTM D2216 ISRM 1979.	cad	75,46	43,89 %	*
IG.01.187	<b>DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE</b> Misura del coefficiente di imbibizione degli aggregati lapidei. Norme di riferimento: CNR- BU n. 137/92.	cad	29,87	40,61 %	*
IG.01.190	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GELO PER PIETRE NATURALI</b> Compresa la preparazione del provino. Norme di riferimento: UNI EN 12371.	cad	35,33	46,07 %	*
IG.01.195	<b>PROVA DI COMPRESIONE A CARICO CONCENTRATO (POINT LOAD TEST)</b> Su campioni di roccia prelevati in sito o spezzoni di carota provenienti dalle perforazioni. Per ogni prova su singolo provino di qualsiasi forma, compresi spezzoni di roccia, per almeno quattro provini per ogni campione di roccia. Norme di riferimento: ASTM D5731 Raccomandazioni ISRM (1972, 1985).	cad	434,40	16,50 %	*
IG.01.197	<b>RESISTENZA PER TRAZIONE INDIRECTA (BRASILIANA) SU CAMPIONI DI ROCCIA</b> Per ogni provino, esclusa la preparazione dello stesso. Norme di riferimento: ASTM D3967 ISRM 1978.	cad	9,34	43,14 %	*
		cad	39,02	51,63 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.200	<b>PROVA DI COMPRESSIONE UNIASSIALE</b> Su provini di forma cubica o cilindrica, compresa la rettifica e la sagomatura delle facce. Normativa di riferimento: Raccomandazioni ISRM, 1979. Per ogni provino.				
IG.01.200.a	<b>- SENZA RILIEVO DELLA CURVA DI DEFORMAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN 1926 ASTM D7012 (Method C).	cad	34,98	44,77 %	*
IG.01.200.b	<b>- CON RILIEVO DELLA CURVA DI DEFORMAZIONE</b> Tramite 4 estensimetri. Norme di riferimento: ASTM D3148-96 ASTM D7012 (Method D).	cad	160,50	12,44 %	*
IG.01.205	<b>PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE SU ROCCIA</b> Compresa la preparazione del provino. Norme di riferimento: I.S.R.M. (1983) ASTM D7012 (Metodi A e B).	cad	252,03	16,54 %	*
IG.01.210	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A FLESSIONE SOTTO CARICO CONCENTRATO</b> Prova da eseguirsi su almeno 10 provini. Per ogni singolo provino. Compresa la preparazione del provino. Norme di riferimento: UNI EN 12372 UNI EN 13161.	cad	30,08	47,91 %	*
IG.01.215	<b>PROVA DI USURA PER ATTRITO RADENTE (C.L.A.) - DETERMINAZIONE DEL VALORE DI LEVIGABILITÀ (PSV)</b> Di un aggregato grosso impiegato per il rivestimento della superficie stradale. Compresa la preparazione dei provini. Norme di riferimento: UNI EN 1097-8; CNR-BU n. 140/92; ASTM D3319; AASHTO T279.	cad	119,58	44,24 %	*
IG.01.220	<b>PROVA DI RESISTENZA ALL'ABRASIONE DI AGGREGATI (MICRODEVAL)</b> Norme di riferimento: UNI EN 1097-1.	cad	86,14	37,49 %	*
IG.01.225	<b>PROVA LOS ANGELES DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA FRAMMENTAZIONE</b> Per ogni determinazione. Norme di riferimento: UNI EN 1097-2; CNR BU 34/73.	cad	109,28	31,88 %	*
IG.01.230	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE</b>				
IG.01.230.a	<b>- DI AGGREGATI ADDENSATI</b> Con tavola a scosse / tavola vibrante. Norme di riferimento:				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	UNI EN 13286-5. CNR-BU n. 76/80.				
IG.01.230.b	- <b>DI AGGREGATI NON ADDENSATI</b> Metodo del cilindro tarato. Norme di riferimento: CNR- BU n. 62/78.	cad	27,28	38,81 %	*
IG.01.230.c	- <b>DEI GRANULI DI UN AGGREGATO E DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1097-6 CNR-BU n. 62-63/1978.	cad	13,80	33,88 %	*
IG.01.235	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA REALE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 64/78.	cad	62,94	45,30 %	*
IG.01.240	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO E DEI VUOTI INTERGRANURALI</b> Determinazione su n. 3 provini. Norme di riferimento: UNI EN 1097-3 CNR BU n. 62/78.	cad	43,55	47,06 %	*
IG.01.245	<b>DETERMINAZIONE DELL' INDICE DEI VUOTI E DELLA POROSITÀ DI UN AGGREGATO</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 65/78.	cad	69,29	50,84 %	*
IG.01.250	<b>DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI FRANTUMAZIONE</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 4/53.	cad	78,15	46,96 %	*
IG.01.255	<b>PERDITA PER DECANTAZIONE DI AGGREGATI</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 4/53.	cad	28,00	40,21 %	*
IG.01.260	<b>PREPARAZIONE O ESTRAZIONE DI CUBETTI DA BLOCCHI DI PIETRE-ROCCHE (CADAUNO)</b> Cadauno.	cad	18,72	36,58 %	*
IG.01.265	<b>RETTIFICA DI CUBETTI E CAROTE</b>	cad	27,09	46,49 %	*
IG.01.270	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GELO E DISGELO DEGLI AGGREGATI</b> Norme di riferimento: UNI EN 1367-1.	cad	20,83	49,30 %	*
IG.01.280	<b>DETERMINAZIONE CONGIUNTA DI INDICE DI FORMA ED INDICE DI APPIATTIMENTO</b> Norme di riferimento: UNI EN 933-3 UNI EN 933-4 CNR BU n. 95/84.	cad	132,81	32,08 %	*
IG.01.280.a	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.280</b>	cad	63,55	52,19 %	*

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.280.b	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.280</b>				
IG.01.285	<b>RIDUZIONE DEI MATERIALI A PEZZATURA IDONEA MEDIANTE FRANTUMAZIONE PER OGNI KG</b>	kg	5,16	29,89 %	*
IG.01.290	<b>ANALISI PETROGRAFICA SOMMARIA</b> Norme di riferimento: UNI EN 932-3.	cad	41,15	53,93 %	*
IG.01.295	<b>ANALISI PETROGRAFICA MEDIANTE SEZIONE SOTTILE</b> Comprensiva di preparazione della sezione sottile, dell'esame microscopico, e della restituzione della scheda descrittiva dei componenti mineralogici e della composizione petrografica. Norme di riferimento: UNI EN 12407 ISRM 1977.	cad	208,54	56,14 %	*
IG.01.296	<b>ANALISI DIFFRATTOMETRICA</b> Ai raggi X su campioni di roccia polverizzata, eseguita sul campione tal quale, sulla frazione argillosa non trattata, sulla frazione argillosa trattata con attacco glicolico e sulla frazione argillosa sottoposta a trattamento termico a 60 °C, compresa la fornitura dei diffrattogrammi e della relazione interpretativa dell'analisi, compresa la preparazione del campione e delle diverse frazioni di prova. Per ogni determinazione. Norme di riferimento: UNI EN 13295-1-2-3.				
IG.01.296.a	<b>- SU CAMPIONE TAL QUALE</b>	cad	183,47	33,37 %	*
IG.01.296.b	<b>- SU CAMPIONI DI ROCCIA POLVERIZZATA</b>	cad	244,05	28,69 %	*
IG.01.300	<b>DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DI SUPERFICI FRANTUMATE NEGLI AGGREGATI GROSSI</b> Norme di riferimento: UNI 10834:1999 (ritirata).	cad	56,00	51,42 %	*
IG.01.305	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DEI GRUMI D'ARGILLA E PARTICELLE FRIABILI</b> Norme di riferimento: UNI 820-8/99 (ritirata).	cad	33,18	37,30 %	*
IG.01.307	<b>ANALISI MICROPALEONTOLOGICA</b>				
IG.01.307.1	<b>PREPARAZIONE</b> Sezione sottile paleontologica.				
IG.01.307.1.a	<b>- SU MATERIALI LITOIDI COMPATTI</b>	cad	19,61	47,15 %	*
IG.01.307.1.b	<b>- SU MATERIALI LITOIDI DA CONSOLIDARE</b>	cad	27,29	51,15 %	*
IG.01.307.2	<b>ANALISI SU SEZIONE SOTTILE PER LA DETERMINAZIONE DELL'ETÀ E DEGLI AMBIENTI</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>DEPOSIZIONALI</b>				
IG.01.307.3	..... <b>MICROFOTOGRAFIA SU SEZIONE SOTTILE PER LA DETERMINAZIONE DELL'ETÀ E DEGLI AMBIENTI DEPOSIZIONALI</b>	cad	116,32	56,14 %	*
IG.01.310	..... <b>MEMBRANE E GUAINA IMPERMEABILIZZANTI</b>	cad	12,54	45,61 %	*
IG.01.310	<b>DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE</b> Norme di riferimento: UNI EN 1849-1-2.	cad	15,00		
IG.01.315	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA AREICA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1849-1-2.	cad	17,80		
IG.01.320	<b>MASSA VOLUMICA</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 1183-1.	cad	20,00		
IG.01.325	<b>PROVA DI TRAZIONE A BANDA LARGA</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 10319.	cad	51,00		
IG.01.330	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A TRAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN 12311/1-2.	cad	68,00		
IG.01.335	<b>TRAZIONE SU ELASTOMERI</b> Norme di riferimento: UNI 6065.	cad	68,00		
IG.01.340	<b>PROVA DI PUNZONAMENTO STATICO (CBR)</b> Norme di riferimento: UNI EN 12730.	cad	40,00		
IG.01.345	<b>DETERMINAZIONE DELLA FLESSIBILITÀ A FREDDO E DELLA PIEGABILITÀ A BASSE TEMPERATURE</b> Norme di riferimento: UNI EN 1109 UNI EN 495-5.	cad	46,00		
IG.01.350	<b>DETERMINAZIONE DELLO SCORRIMENTO A CALDO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1110.	cad	60,00		
IG.01.355	<b>DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE SOTTO CARICHI PREFISSATI</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 9863-1.	cad	34,00		
IG.01.360	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALLA LACERAZIONE</b> Norme di riferimento:				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	UNI EN ISO 9073-4 UNI EN 12310-2.				
IG.01.365	<b>DUREZZA SHORE SULLE GUAINE</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 868.	cad	53,00		
IG.01.366	<b>SCORRIMENTO A CALDO (GUAINA BITUMINOSA)</b>	cad	15,30		
IG.01.368	<b>DETERMINAZIONE DELLA TENUTA D'ACQUA (GUAINA BITUMINOSA)</b>	cad	132,00		
	<b>ELEMENTI IN VETRORESINA</b>				
IG.01.370	<b>DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME (VTR)</b> UNI EN ISO 1183-1.	cad	145,00		
IG.01.375	<b>RESISTENZA</b>				
IG.01.375.a	<b>- A TRAZIONE (VTR)</b> UNI EN 1393.	cad	67,10		
IG.01.375.b	<b>- A FLESSIONE (VTR)</b> UNI 7219.	cad	75,50		
IG.01.375.c	<b>- AL TAGLIO (VTR)</b> ASTM D732.	cad	81,00		
IG.01.380	<b>ALLUNGAMENTO DOPO ROTTURA (VTR)</b> UNI EN 1393.	cad	51,80		
IG.01.385	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO IN VETRO (VTR)</b> UNI EN ISO 1172.	cad	35,30		
	<b>GEOTESSILI, GEOGRIGLIE, GEORETI E GEOCOMPOSITI</b>				
IG.01.400	<b>DETERMINAZIONE</b>				
IG.01.400.a	<b>- DELLO SPESSORE SOTTO CARICHI PREFISSATI</b> (Per ogni campione) norme di riferimento: UNI EN ISO 9863-1 CNR BU 111.	cad	35,60		
IG.01.400.b	<b>- DELLA MASSA AREICA PER GEOTESSILI E PRODOTTI AFFINI</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 9864 CNR BU 110.	cad	25,00		
		cad	18,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.01.400.c	<b>- DELLA RESISTENZA A TRAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN 29073/3 UNI EN ISO 10319.	cad	66,00		
IG.01.400.d	<b>- DELLA RESISTENZA A TRAZIONE SU TESSILI</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 13934-1.	cad	60,00		
IG.01.400.e	<b>- DELLA RESISTENZA ALLA LACERAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 9073/4.	cad	58,00		
IG.01.405	<b>PROVA DI TRAZIONE</b>				
IG.01.405.a	<b>- SU TESSILI (METODO GRAB)</b> Norme di riferimento: UNI 8279/4.	cad	63,00		
IG.01.405.b	<b>- A BANDA LARGA PER GIUNZIONI E CUCITURE SU GEOTESSILI</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 10321.	cad	57,00		
IG.01.410	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL PUNZONAMENTO</b>				
IG.01.410.a	<b>- E DELLA DEFORMAZIONE A ROTTURA</b> Norme di riferimento: UNI 8279/14 EN ISO 12236.	cad	70,00		
IG.01.410.b	<b>- DINAMICO</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 13433.	cad	56,00		
IG.01.415	<b>DETERMINAZIONE DELLA CARATTERISTICA DELLA PERMEABILITÀ PERPENDICOLARE AL PIANO</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 11058.	cad	29,00		
IG.01.420	<b>DETERMINAZIONE DI APERTURA CARATTERISTICA (OPENING SIZE)</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 12956.	cad	83,00		
	<b>IG.02 - LABORATORIO STRUTTURE</b>				
	<b>CALCESTRUZZI</b>				
IG.02.005	<b>DISIMBALLAGGIO PROVINI DA EVENTUALI CONTENITORI</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.008	(Legno, polistirolo ecc.). Per ogni provino.  <b>PRELIEVO DI CAMPIONI DI CLS, JET-GROUTING O SPRITZ-BETON</b>  Con carotatrice. Norme di riferimento: UNI EN 12504-1.	cad	3,17	12,53 %	*
IG.02.010	<b>RESISTENZA A COMPRESSIONE DI PROVINI CUBICI O CILINDRICI</b>  Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN12390-3.	cad	41,96	43,52 %	*
IG.02.015	<b>RETTIFICA DI CUBETTI E CAROTE DI CALCESTRUZZO</b>  Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI-EN 12390-1; UNI-EN 12390-3.	cad	8,79	33,17 %	*
IG.02.020	<b>RESISTENZA ALLA FLESSIONE SU PROVINI PRISMATICI</b>  Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI-EN 12390-5; UNI-EN 12390-1.	cad	13,72	42,67 %	*
IG.02.025	<b>RESISTENZA PER TRAZIONE INDIRECTA (BRASILIANA)</b>  Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN12390-6.	cad	15,73	45,90 %	*
IG.02.030	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL DEGRADO PER CICLI DI GELO E DISGELO</b>  Di provini di calcestruzzo. Con rilievo, ogni 25 cicli, delle variazioni dimensionali, di massa e modulo elastico (serie n.3 provini + 2 di confronto) da effettuare su un totale di n. 300 cicli. Norme di riferimento: UNI EN 7087.	cad	1.418,77	27,75 %	*
IG.02.035	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL CALCESTRUZZO INDURITO</b>  Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN 12390-7.	cad	5,49	30,18 %	*
IG.02.040	<b>CONFEZIONE E MATURAZIONE DEI PROVINI DI CALCESTRUZZO</b>  Per ogni coppia di provini. Con materiali forniti dal richiedente per un massimo di 4 provini. Norme di riferimento: UNI EN 12390-2.	cad	51,55	56,31 %	*
IG.02.045	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.001.a</b>				
IG.02.050	<b>DETERMINAZIONE DELLA CONSISTENZA CON CONO ABRAMS (SLUMP-TEST)</b>  Norme di riferimento: UNI EN 12350-2.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.055	<b>MASSA VOLUMICA DEL CALCESTRUZZO FRESCO</b> UNI EN 12350-6.	cad	10,93	45,68 %	*
IG.02.060	<b>DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO DI ACQUA SU CLS INDURITO</b>	cad	10,60	45,40 %	*
IG.02.060.a	<b>- DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO CAPILLARE</b> Per ogni serie di 3 provini. Norme di riferimento: UNI EN 13057.	cad	123,36	50,31 %	*
IG.02.060.b	<b>- DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO DI ACQUA ALLA PRESSIONE ATMOSFERICA</b> Per ogni serie di 3 provini. Norme di riferimento: UNI 7699.	cad	100,94	41,62 %	*
IG.02.065	<b>DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE DELL'ACQUA SOTTO PRESSIONE COMPRESA LA PREPARAZIONE DEI PROVINI</b> Per ogni provino. UNI 12390-8.	cad	104,55	20,42 %	*
IG.02.070	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GELO/DISGELO IN PRESENZA DI SALI DISGELANTI</b> Per ogni serie di 3 provini. UNI 12390-9.	cad	181,83	18,89 %	*
IG.02.075	<b>INDICE DI COMPATTABILITÀ</b> UNI EN 12350-4.	cad	12,75	47,63 %	*
IG.02.080	<b>PROVA DI SPANDIMENTO ALLA TAVOLA A SCOSSE</b> UNI EN 12350-5.	cad	13,56	47,68 %	*
IG.02.125	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.02.100	<b>CALCESTRUZZI - CALCESTRUZZO FRESCO</b> <b>STAGIONATURA DI PROVINI IN CAMERA CLIMATIZZATA</b> UNI EN 12390-2.	cad	4,60	9,81 %	*
IG.02.105	<b>STAGIONATURA ACCELERATA AD ACQUA CALDA, PER SERIE DI N.2 PROVINI</b> ASTM C684 BS 1881:112.	cad	48,66	23,64 %	*
IG.02.110	<b>CONFEZIONE IN LABORATORIO DI MISCELE DI CALCESTRUZZO</b>				
IG.02.110.a	<b>- SPERIMENTALI</b>	cad	65,17	56,94 %	*
IG.02.110.b	<b>- DA PRODOTTI PRIMISCELATI</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.115	<b>STUDIO E PROGETTO DI MISCELE PER CALCESTRUZZI (MIX DESIGN) SU FUSO GRANULOMETRICO ASSEGNATO</b> Con elaborazione di tabella di pesatura (oltre gli importi per le prove necessarie).	cad	43,85	55,90 %	*
IG.02.120	<b>PREPARAZIONE DI CUBETTI DA IMPASTO</b> Per serie di 2 provini. UNI EN 12390-2.	cad	173,22	58,54 %	*
IG.02.130	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA NEL CALCESTRUZZO FRESCO</b> UNI 11201.	cad	9,82	43,89 %	*
IG.02.135	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.050</b>				
IG.02.140	<b>PROVA VÈBÈ</b> UNI EN 12350-3.	cad	13,16	47,85 %	*
IG.02.145	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.075</b>				
IG.02.150	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.080</b>				
IG.02.155	<b>DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME DEL CLS FRESCO</b> Norme di riferimento: UNI EN 12350-6.	cad	12,79	47,65 %	*
IG.02.160	<b>CONTENUTO D'ARIA (METODO PER PRESSIONE)</b> UNI EN 12350-7.	cad	16,55	49,71 %	*
IG.02.165	<b>DETERMINAZIONE DELLA QUANTITÀ D'ACQUA D'IMPASTO ESSUDATA (BLEEDING)</b> Norme di riferimento: UNI 7122.	cad	16,21	50,20 %	*
IG.02.170	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI FIBRE NEL CALCESTRUZZO FRESCO E NEL CALCESTRUZZO INDURITO</b> UNI EN 14721.	cad	80,42	56,14 %	*
IG.02.175	<b>DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI INIZIO E FINE PRESA MEDIANTE LA MISURA DELLA RESISTENZA ALLA PENETRAZIONE</b> UNI 7123.	cad	63,41	57,15 %	*
IG.02.240	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.160</b>				
IG.02.200	<b>CALCESTRUZZI - PROVE IN SITO</b> <b>** Articolo soppresso</b>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.200.a	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.02.200.b	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.02.205	<b>PROVA DI PENETRAZIONE CON SONDA WINDSOR</b> Valore medio su 3 misure. ASTM C803.	cad	81,04	7,48 %	*
IG.02.210	<b>PROVA DI PULL-OUT CON INSERTI POST-INSERTI</b> Valore medio su 3 estrazioni. UNI EN 12504-3 Per ogni estrazioni	cad	73,75	57,12 %	*
IG.02.215	<b>DETERMINAZIONE DELL'INDICE SCLEROMETRICO</b> Per postazione. UNI EN 12504-2.	cad	26,93	53,31 %	*
IG.02.220	<b>DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ DI PROPAGAZIONE DEGLI ULTRASUONI</b> Per postazione. UNI EN 12504-4.	cad	65,49	55,98 %	*
IG.02.225	<b>CORRELAZIONE SCLEROMETRO/ULTRASUONI</b> Compenso per la sola elaborazione dei dati congiunti acquisiti nel corso delle prove di cui alle voci IG.02.215, IG.02.220 ed IG.02.230.	cad	24,11	53,33 %	*
IG.02.230	<b>DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO DINAMICO CON ULTRASUONI E MICROCAROTAGGIO</b> Norme di riferimento: UNI EN 12504-4; UNI EN 12504-1; UNI EN 12390-1.	cad	64,63	55,99 %	*
IG.02.235	<b>DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITÀ DI FESSURE NEL CALCESTRUZZO CON ULTRASUONI</b> Norme di riferimento: UNI EN 12504-4.	cad	43,66	55,38 %	*
IG.02.245	<b>CONTROLLO DELLA COMPOSIZIONE DEL CALCESTRUZZO FRESCO</b> Norme di riferimento: UNI EN 12350-1/7.	cad	203,58	51,59 %	*
IG.02.250	<b>DETERMINAZIONE DELL'ADERENZA AD UN SUPPORTO (PULL OFF TEST) SU STRUTTURE DI CLS</b> Per una serie di determinazione. norme di riferimento: UNI EN 1542 - ASTM D4541-89.	cad	165,21	54,66 %	*
IG.02.255	<b>INDAGINE GEORADAR SU STRUTTURE DI CLS, ATTA AL RILIEVO COMPLETO DI TRATTI OGGETTO DI DISCONTINUITÀ</b> Per singola scansione longitudinale, eseguita senza utilizzo di cestello installato su piattaforma area, valutata al metro lineare.	ml	3,64	18,03 %	*
IG.02.260	<b>ESECUZIONE DI MAPPATURA VISIVA DI VESPAI E ALTRE ANOMALIE</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.265	A punto.  ..... <b>PROVA DI ESTRAZIONE CON MARTINETTI IDRAULICI SU TIRAFONDI, CHIODI, BARRE DI ANCORAGGIO</b> Per determinare l'effettiva forza di sfilamento della fondazione del bullone o del chiodo del terreno circostante. RACCOMANDAZIONI AICAP.	cad	143,82	51,67 %	*
IG.02.300	..... <b>CALCESTRUZZI - SPRITZ BETON - JET GROUTING</b> <b>DOSAGGIO DELL'ADDITIVO ACCELERANTE DURANTE LA PROIEZIONE</b> Norme di riferimento: UNI 10834.	cad	160,85	53,63 %	*
IG.02.305	..... <b>DETERMINAZIONE DELLO SFRIDO DURANTE LA PROIEZIONE</b> Norme di riferimento: UNI 10834.	cad	21,02	52,37 %	*
IG.02.310	..... <b>CURVA DI RESISTENZA CON PENETROMETRO MODIFICATO DEL CALCESTRUZZO PROIETTATO GIOVANE</b> Norme di riferimento: UNI EN 14488-2.	cad	42,02	42,30 %	*
IG.02.315	..... <b>SPARO ED ESTRAZIONE DI CHIODI DEL CALCESTRUZZO PROIETTATO GIOVANE</b> Da effettuare su piastra di prova per curva di resistenza o su parete trattata in sito (esecuzione di n.10 test). Norme di riferimento: UNI EN 14488-2.	cad	216,20	37,67 %	*
IG.02.320	..... <b>RESISTENZA DEL CALCESTRUZZO PROIETTATO GIOVANE SU CAROTE DOPO 24 H</b> Per ogni prova eseguita su serie di n. 2 carote, conferite in laboratorio, escluso l'onere del prelievo, compensato con la relativa voce di elenco. Compresa e compensata la preparazione del provino tramite taglio-rettifica o cappatura. Norme di riferimento: UNI EN 12390-3 UNI EN 12504-1.	cad	183,89	19,04 %	*
IG.02.325	..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.035</b>				
IG.02.330	..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.010</b>				
IG.02.335	..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.030</b>				
IG.02.340	..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.020</b>				
IG.02.345	..... <b>DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO SECANTE IN COMPRESSIONE</b> Norme di riferimento: UNI-EN 12390-13.	cad	43,54	52,24 %	*
IG.02.350	..... <b>CONTENUTO DI FIBRE NEL CLS FIBRORINFORZATO</b> Norme di riferimento:	cad	127,93	14,62 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.350.a	UNI-EN 14488-7. ..... <b>- DOSAGGIO FIBRE METALLICHE SU CLS INDURITO</b> Per ogni prova eseguita su n. 3 campioni. Norme di riferimento: UNI-EN 14488-7 5.2 Metodo A.	cad	42,18	50,96 %	*
IG.02.350.b	..... <b>- DOSAGGIO FIBRE POLIMERICHE O METALLICHE SU CLS FRESCO</b> Per ogni prova eseguita su n. 3 campioni. Norme di riferimento: UNI-EN 14488-7 5.3 Metodo B.	cad	42,63	45,92 %	*
IG.02.355	..... <b>ASSORBIMENTO DELL'ENERGIA DI DEFORMAZIONE SU PIASTRE DI PROVA RINFORZATE CON FIBRE</b> Per ogni prova, costituita da una serie di n.3 piastre 600x600x100mm, esclusa la preparazione delle piastre. Norme di riferimento: UNI EN 14488-5.	cad	360,52	43,74 %	*
IG.02.360	..... <b>RESISTENZA ALLA FLESSIONE (DI PRIMO PICCO, ULTIMA E RESIDUA) DI PROVINI PRISMATICI DI CLS RINFORZATO CON FIBRE</b> Su n° 3 provini prismatici di cls rinforzato con fibre metalliche. Norme di riferimento: UNI EN 14488-3.	cad	505,16	36,41 %	*
IG.02.365	..... <b>RICAVO DI CAROTE DA BLOCCHI DI JET GROUTING</b>	cad	95,82	34,67 %	*
IG.02.370	..... <b>SEPARAZIONE MEDIANTE DOPPIO TAGLIO CON DISCO DIAMANTATO DA CAROTE IN JET GROUTING</b> Su blocco conferito in laboratorio.	cad	55,73	14,46 %	*
IG.02.375	..... <b>CAPPATURA DELLE FACCE DI CARICO CON PASTA CEMENTIZIA O DI ZOLFO</b> Per ogni provino.	cad	25,09	48,67 %	*
IG.02.380	..... <b>RESISTENZA MECCANICA A COMPRESSIONE CON RILIEVO DIMENSIONALE E PONDERALE</b> Su carota o cilindro di jet-grouting, o di cls, comprensivo di curva sforzo-deformazione. Norme di riferimento: UNI EN 12716 Annesso "C" - prova da eseguirsi secondo UNI EN 12390-3.	cad	158,42	29,03 %	*
IG.02.380.a	..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.010</b>				
IG.02.380.b	..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.380</b>				
IG.02.385	..... <b>CALCOLO DEL MODULO ELASTICO DA CURVA SFORZO-DEFORMAZIONE, PRECEDENTEMENTE DETERMINATA</b> ..... CALCESTRUZZI - PROVE COMPLEMENTARI	cad	19,51	51,87 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.400	<b>PROVA DI CARICO</b> Esecuzione della prova di carico statico. Importo valido per durata della prova non superiore alle 6 ore. Norme di riferimento: METODO INTERNO.				
IG.02.400.a	<b>- CON VASCA SU SOLAIO</b> Prova di carico distribuito. Comprensivo di installazione della vasca di carico (pianta 250x250cm, 400x400cm o 560x560c, battente 100cm) o di serbatoi tarati in neoprene di capacità equivalente e della strumentazione di misura, di gestione della prova secondo il percorso di carico concordato e di rimozione delle attrezzature.	cad	1.253,74	45,07 %	*
IG.02.400.b	<b>- CON SISTEMA OLEODINAMICO</b> Prova a carico concentrato. Comprensivo di installazione del sistema di spinta oleodinamico, delle strutture di contrasto del solaio superiore e della strumentazione di misura, di gestione della prova secondo il percorso di carico concordato e di rimozione delle attrezzature.	cad	1.132,12	51,84 %	*
IG.02.405	<b>MONITORAGGIO DEL QUADRO FESSURATIVO</b> Comprensivo di installazione delle basi deformometriche, di accesso al cantiere per l'esecuzione della lettura strumentale con periodicità di una misura ogni XXgg, elaborazione delle misure ed emissione di reportistica provvisoria ogni XX mesi. A misura, per ogni lettura. Norme di riferimento: METODO INTERNO.	cad	12,55	41,48 %	*
IG.02.405.a	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.405</b>				
IG.02.405.b	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.02.405</b>				
IG.02.410	<b>MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DELLE VIBRAZIONI SUGLI EDIFICI MEDIANTE VELOCIMETRO, PER UNA DURATA DI 24 ORE</b> Norme di riferimento: METODO INTERNO.	cad	946,97	52,34 %	*
IG.02.450	<b>LEGANTI IDRAULICI</b> <b>DETERMINAZIONE DELLA CONSISTENZA NORMALIZZATA</b> Norme di riferimento: UNI EN 196-3:2017.	cad	45,53	55,65 %	*
IG.02.453	<b>DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI PRESA</b> Con pasta normalizzata. Norme di riferimento: UNI EN 196-3.	cad	35,83	37,12 %	*
IG.02.455	<b>PROVA DI INDEFORMABILITÀ (Apparecchiatura di Le Chatelier)</b> Per ogni prova da eseguirsi su n. 3 provini. Norme di riferimento: UNI EN 196-3.	cad	41,54	45,53 %	*
IG.02.458	<b>CONTROLLO DELLA FINEZZA DI MACINAZIONE</b> Metodo della setacciatura.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	Norme di riferimento: UNI EN 196-6.				
IG.02.460	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A FLESSIONE E A COMPRESSIONE</b> Per ogni grado di stagionatura (24h - 48h - 72h - 7d - 28d) e per una serie di 3 provini. Norme di riferimento: UNI EN 196-1.	cad	31,15	54,22 %	*
IG.02.463	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL CALCESTRUZZO FRESCO</b> Per ogni prova eseguita su n. 2 provini. Norme di riferimento: UNI EN 1015-6.	cad	82,85	42,63 %	*
IG.02.465	<b>CONSISTENZA DELLA MALTA FRESCA</b> Spandimento su tavola a scosse. Prova eseguita su n. 2 campioni. Norme di riferimento: UNI EN 1015-3.	cad	16,41	50,00 %	*
IG.02.468	<b>MANTENIMENTO DELLA LAVORABILITÀ SU MALTA FRESCA</b> Prova eseguita su n. 2 campioni. Norme di riferimento: UNI EN 1015-3.	cad	31,67	54,59 %	*
IG.02.470	<b>MISURA DELLA FLUIDITÀ DI MALTE DA INIEZIONE MEDIANTE SVUOTAMENTO DEL CONO DI MARSH</b> Norme di riferimento: UNI EN 445.	cad	81,74	57,53 %	*
IG.02.473	<b>CONTENUTO D'ARIA NELLA MALTA FRESCA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1015-7.	cad	31,66	54,46 %	*
IG.02.475	<b>RITIRO IDRAULICO, RILIEVO A 1, 2, 3, 7, 14, 28, 60, 90 GG DI STAGIONATURA</b> Compresa la preparazione, per ogni serie di 3 provini. Norme di riferimento: UNI 6687 (ritirata).	cad	16,41	49,79 %	*
IG.02.480	<b>COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA LINEARE SU MALTA</b> Per ogni serie di 3 provini, ricavati da prismi preformati. Norme di riferimento: UNI EN 1770.	cad	157,19	35,50 %	*
IG.02.485	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI CLORURI SOLUBILI NELLA MALTA FRESCA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1015-17.	cad	120,82	37,12 %	*
IG.02.487	<b>DETERMINAZIONE DELLA CALCE LIBERA NELLE CALCI IDRAULICHE</b> Norme di riferimento: UNI 11139.	cad	36,03	45,51 %	*
	<b>ACCIAI</b>	cad	54,02	45,86 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.500	<b>PROVA DI TRAZIONE SU TONDI LISCI O AD ADERENZA MIGLIORATA</b> Con determinazione dell'area della sezione dei carichi di snervamento e di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura. Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1.				
IG.02.500.a	- <b>DIAMETRO FINO A 16 MM</b>	cad	13,26	30,64 %	*
IG.02.500.b	- <b>DIAMETRO SUPERIORE A 16 MM</b>	cad	15,22	26,84 %	*
IG.02.505	<b>PROVA DI PIEGAMENTO A 90° E SUCCESSIVO RADDRIZZAMENTO A 20°</b> Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN ISO 15630-1 UNI EN ISO 15630-2 DM 20/02/2018 (e s.m. e i.) e circolare esplicativa correlata - NNT.	cad	6,72	30,00 %	*
IG.02.510	<b>DETERMINAZIONE DEL PESO AL METRO LINEARE PER ACCIAI TONDI LISCI ED AD ADERENZA MIGLIORATA</b> Per ogni provino. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1.	cad	6,55	36,74 %	*
IG.02.515	<b>PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTE RICAVATE DA PROFILATI E LAMIERE</b> Con determinazione dei carichi di snervamento e di rottura e dell'allungamento percentuale a rottura. Compresa la preparazione provetta ricavata da profilati e laminati Per ogni provetta. Norme di riferimento: UNI EN 6892-1.	cad	65,52	44,14 %	*
IG.02.520	<b>PROVA DI RESILIENZA</b> per una serie di 3 provini, esclusa la preparazione. Norme di riferimento: UNI EN 148-1.	cad	87,88	49,03 %	*
	<b>ACCIAI - LAMINATI</b>				
IG.02.550	<b>PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTE</b> Con determinazione di snervamento, rottura, allungamento percentuale. UNI EN ISO 6892-1.	cad	20,52	29,70 %	*
IG.02.555	<b>IN AGGIUNTA ALLA PROVA DI TRAZIONE</b> UNI EN ISO 6892-1.				
IG.02.555.a	- <b>DETERMINAZIONE CON ESTENSIMETRI ELETTRONICI DEL DIAGRAMMA CARICHI-ALLUNGAMENTI</b>	cad	15,04	29,81 %	*
IG.02.555.b	- <b>DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO</b>	cad	20,38	29,68 %	*
IG.02.560	<b>PROVA DI DUREZZA (HB-HV-HR)</b> Serie di 3 impronte				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.565	UNI EN ISO 6506-1. <b>PROVA DI RESILIENZA (TERNA)</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 148-1.	cad	25,08	51,37 %	*
IG.02.565.a	<b>- A TEMPERATURA AMBIENTE (+20°)</b>	cad	90,55	49,34 %	*
IG.02.565.b	<b>- A BASSE TEMPERATURE (DA 0°C A -20° C)</b>	cad	96,18	49,87 %	*
IG.02.570	<b>PROVA DI PIEGA DEI MATERIALI METALLICI</b> UNI EN ISO 7438.	cad	15,39	47,27 %	*
IG.02.575	<b>VERIFICA DIMENSIONALE</b> UNI EN ISO 7438.	cad	8,55	42,09 %	*
IG.02.580	<b>ACCAI - BULLONI</b> <b>PROVA DI RESISTENZA ALLA TRAZIONE SU VITE INTERA</b> UNI EN ISO 898-1.	cad	20,56	46,65 %	*
IG.02.585	<b>PROVA DI TRAZIONE SU PROVETTA</b> Esclusa la preparazione. UNI EN ISO 898-1.	cad	20,44	29,76 %	*
IG.02.590	<b>PROVA DI CARICO</b>				
IG.02.590.a	<b>- SU VITE</b> UNI EN ISO 898-1.	cad	30,26	48,88 %	*
IG.02.590.b	<b>- SU DADO</b> UNI EN ISO 898-2.	cad	30,21	48,89 %	*
IG.02.595	<b>PESO E CLASSIFICAZIONE DI VITI E BULLONI</b> Norme di riferimento: UNI 3740-1 (ritirata).	cad	8,01	40,81 %	*
IG.02.600	<b>BARRIERE STRADALI</b> <b>PROVA DI ADERENZA (BEAM TEST) SU ACCIAI AD ADERENZA MIGLIORATA</b> Compresa e compensata la preparazione dei provini. Norme di riferimento: UNI EN 10020 UNI EN 10080.	cad	310,06	31,62 %	*
IG.02.605	<b>PROVA DI TRAZIONE SU BULLONE DI COLLEGAMENTO</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 377.	cad	22,58	27,44 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.02.610	<p><b>DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI LA BARRIERA</b></p> <p>Norme di riferimento: METODO INTERNO.</p>	cad	22,95	52,92 %	*
IG.02.615	<p><b>RILEVAMENTO DELLE CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DEL PESO DI NASTRI, SOSTEGNI E DISTANZIATORI</b></p> <p>Norme di riferimento: METODO INTERNO.</p>	cad	22,96	52,89 %	*
IG.02.620	<p><b>VERIFICA COPPIA DI SERRAGGIO DI BULLONI</b></p> <p>Per parte d'opera. UNI EN 14831.</p>	cad	22,97	52,63 %	*
IG.02.650	<p><b>PALI ILLUMINAZIONE</b></p> <p><b>VERIFICA DELLA CORROSIONE DI PALI IN ACCIAIO PER ILLUMINAZIONE</b></p> <p>La verifica dello stato di conservazione dei sostegni in acciaio per illuminazione pubblica verrà effettuata secondo la norma UNI/TS 11479:2020 e verrà eseguita da personale specializzato e certificato e con mezzi idonei all'operatività sul sostegno.</p> <p>In riferimento ad ogni palo visionato sarà emesso un certificato di idoneità che ne comprovi l'idoneità all'uso e il relativo periodo di vita sicura.</p> <p>L'indagine complessiva sarà in grado di prevedere l'evoluzione della vita residua del palo per un periodo di tempo compreso fra 0 e 72 mesi.</p> <p>Le operazioni da effettuarsi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analisi visiva (VT): l'analisi visiva rappresenta il primo approccio al palo, la tecnica più comune ed allo stesso tempo più efficace.</li> </ul> <p>Viene analizzato lo stato di conservazione della superficie metallica fuori terra evidenziano ogni anomalia degna di nota, compreso l'eventuale mancanza di allineamento dell'asse rispetto alla verticale.</p> <p>L'analisi sarà effettuata da personale esperto e debitamente formato, certificato secondo ISO 9712 (VT).</p> <p>Normativa di riferimento UNI EN 13018 - UNI EN 970 - UNI EN 14124.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- velocità e potenziale di corrosione (LPR): l'analisi viene effettuata per mezzo di un Corrosimetro per la determinazione della Resistenza di Polarizzazione (LPR) e del Potenziale Elettrochimico.</li> </ul> <p>La velocità di corrosione viene espressa in micrometri/anno rispetto ad un elettrodo di riferimento stabile (per esempio Rame/Solfato di rame saturo).</p> <p>Questa metodologia rappresenta una Tecnica non Distruttiva la cui finalità è la determinazione dello stato di corrosione della porzione interrata della superficie esterna del palo.</p> <p>Normativa di riferimento ASTM G59-97- G96-90 - G102-89.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodo ultrasonoro (UT): il metodo ultrasonoro rappresenta un insieme di tecniche non distruttive che si basano sulla propagazione delle onde ultrasonore nell'oggetto o materiale indagato.</li> </ul> <p>Normalmente vengono utilizzate frequenze comprese nell'intervallo 0.1-15 MHz per rilevare difettologie o caratterizzare i materiali.</p> <p>L'applicazione più comune è la Spessimetria o Misura dello spessore (UTM) che rileva lo spessore del materiale indagato.</p> <p>Verranno eseguite un minimo di 4 misure per palo al fine di determinare lo Spessore Nominale e lo Spessore Residuo in presenza di attacco corrosivo.</p> <p>L'analisi sarà effettuata da personale esperto e debitamente formato, certificato secondo ISO 9712 (UT).</p> <p>Normativa di riferimento UNI EN 14127 - UNI EN 15317.</p> <p>A seguito delle verifiche (VT- LPR - UT) sarà emessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- certificazione di idoneità e misurazioni sostegni a firma di operatore III° livello secondo EN 473 - EN ISO 9712 e documentazione fotografica che attesti le aree maggiormente interessate dai fenomeni di corrosione e/o di danneggiamento;</li> <li>- consegna di database di tutti i sostegni sottoposti a verifica con misurazioni effettuate, e georeferenziazione dei sostegni rilasciata anche su supporto informatico con software specifico;</li> <li>- copertura assicurativa della durata di vita "sicura" certificata su ogni singolo sostegno, per ogni danno causato a cose e/o persone per eventuale caduta sostegno.</li> </ul>	cad	118,44	47,51 %	*



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>IG.03 - LABORATORIO PAVIMENTAZIONI</b>				
	<b>LEGANTI IDROCARBURATI - BITUMI</b>				
IG.03.001	<b>CAMPIONAMENTO DI LEGANTI BITUMINOSI</b> Norme di riferimento: UNI EN 58 CNR BU N. 81/80.	cad	21,45	34,28 %	*
IG.03.005	<b>DETERMINAZIONE DELLA PENETRAZIONE CON AGO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1426 CNR BU N. 24/71.	cad	23,91	51,73 %	*
IG.03.010	<b>DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI RAMMOLLIMENTO - METODO BIGLIA ED ANELLO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1427 CNR BU N. 35/73.	cad	26,91	53,03 %	*
IG.03.015	<b>DETERMINAZIONE DEL PUNTO DI ROTTURA SECONDO IL METODO FRAASS</b> Norme di riferimento: EN 12593 CNR BU N. 43/74.	cad	43,37	55,55 %	*
IG.03.020	<b>DETERMINAZIONE DELLA SOLUBILITÀ</b> Norme di riferimento: UNI EN 12592 CNR BU N. 48/75.	cad	39,43	41,87 %	*
IG.03.025	<b>DETERMINAZIONE DEI PUNTI DI INFIAMMABILITÀ E DI COMBUSTIONE - METODO CLEVELAND IN VASO APERTO</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 2592 CNR BU N. 72/79.	cad	30,92	52,94 %	*
IG.03.030	<b>DETERMINAZIONE DELLA DUTTILITÀ</b> Norme di riferimento: CNR n. 44/74.	cad	91,95	54,08 %	*
IG.03.035	<b>DETERMINAZIONE DEL RITORNO ELASTICO DI UN BITUME MODIFICATO</b> Norme di riferimento: UNI EN 13398.	cad	71,63	52,55 %	*
IG.03.040	<b>DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE A TRAZIONE DEI BITUMI MODIFICATI</b> Utilizzando il metodo della trazione tramite duttilometro UNI EN 13589.	cad	101,97	54,61 %	*
IG.03.045	<b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA ALL'INDURIMENTO PER EFFETTO DEL CALORE E DELL'ARIA - METODO RTFOT</b> Norme di riferimento: UNI EN 12607.	cad	45,31	53,47 %	*
IG.03.050	<b>DETERMINAZIONE DELLA VISCOSITÀ DINAMICA DI UN BITUME MODIFICATO MEDIANTE IL METODO CONO-PIATTO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.03.055	<p>Norme di riferimento: UNI EN 13702.</p> <p>.....</p> <p><b>DETERMINAZIONE DELLA STABILITÀ ALLO STOCCAGGIO DI UN BITUME MODIFICATO</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 13399.</p> <p>.....</p>	cad	145,09	55,95 %	*
IG.03.060	<p><b>PREPARAZIONE DEI CAMPIONI DI PROVA</b></p> <p>Di bitumi ed emulsioni bituminose. Norme di riferimento: UNI EN 12594.</p> <p>.....</p>	cad	104,45	28,63 %	*
IG.03.065	<p><b>CARATTERIZZAZIONE DELLE PROPRIETÀ SENSORIALI</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 1425.</p> <p>.....</p>	cad	28,16	49,56 %	*
IG.03.100	<p><b>LEGANTI IDROCARBURATI - EMULSIONI BITUMINOSE</b></p> <p><b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.03.001</b></p> <p>.....</p>	cad	14,52	49,26 %	*
IG.03.105	<p><b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA NELLE EMULSIONI BITUMINOSE - METODO DI DISTILLAZIONE AZEOTROPICA</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 1428. CNR BU N. 101/84.</p> <p>.....</p>	cad	36,83	54,86 %	*
IG.03.110	<p><b>DETERMINAZIONE DEL RESIDUO ALLA SETACCIATURA DI EMULSIONI BITUMINOSE (0,500 E 0,160 MM)</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 1429.</p> <p>.....</p>	cad	28,02	31,89 %	*
IG.03.115	<p><b>DETERMINAZIONE DELLA STABILITÀ ALLO STOCCAGGIO PER SETACCIATURA</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 1429.</p> <p>.....</p>	cad	33,06	39,04 %	*
IG.03.120	<p><b>DETERMINAZIONE DELLA TENDENZA ALLA SEDIMENTAZIONE DI EMULSIONI BITUMINOSE</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 12847.</p> <p>.....</p>	cad	33,42	55,01 %	*
IG.03.125	<p><b>DETERMINAZIONE DEL VALORE DEL PH DELLE EMULSIONI BITUMINOSE</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 12850.</p> <p>.....</p>	cad	15,40	21,22 %	*
IG.03.130	<p><b>DETERMINAZIONE DELLA POLARITÀ DELLE PARTICELLE DELLE EMULSIONI BITUMINOSE</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 1430.</p> <p>.....</p>	cad	49,44	21,00 %	*
IG.03.135	<p><b>DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI EFFLUSSO DI EMULSIONI BITUMINOSE CON VISCOSIMETRO AD EFFLUSSO</b></p> <p>Norme di riferimento: UNI EN 12846.</p> <p>.....</p>	cad	42,25	55,71 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.03.140	<b>RECUPERO DEL LEGANTE DALLE EMULSIONI BITUMINOSE PER EVAPORAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN 13074-1.	cad	46,85	32,47 %	*
IG.03.145	<b>DETERMINAZIONE DELLA STABILITÀ ALLA MISCELAZIONE CON CEMENTO DELLE EMULSIONI BITUMINOSE</b> Norme di riferimento: UNI EN 12848.	cad	32,38	44,09 %	*
IG.03.150	<b>DETERMINAZIONE DEL COMPORTAMENTO ALLA ROTTURA - DETERMINAZIONE DEL TEMPO DI MISCELAZIONE DEI FINI DI EMULSIONI BITUMINOSE CATIONICHE</b> Norme di riferimento: UNI EN 13075-2.	cad	35,36	52,95 %	*
IG.03.155	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.03.060</b>				
IG.03.200	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.03.405</b>				
IG.03.210	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.001.a</b>				
IG.03.215	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.230.c</b>				
IG.03.265	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.03.035</b>				
IG.03.280	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.215</b>				
IG.03.288	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.03.290	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.03.010</b>				
IG.03.295	<b>** Articoli soppressi e sostituiti con IG.01.001.a</b>				
IG.03.305	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.03.125</b>				
	<b>CONGLOMERATI BITUMINOSI</b>				
IG.03.205	<b>CONTENUTO DI LEGANTE MEDIANTE IGNIZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN 12697-39.	cad	28,51	50,16 %	*
IG.03.220	<b>DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO DI PROVINI BITUMINOSI</b> Norme di riferimento: UNI EN 12697-6.	cad	21,70	39,31 %	*
IG.03.225	<b>DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI DI PROVINI BITUMINOSI</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.03.230	Per singolo provino. Norme di riferimento: UNI EN 12697-8.  <b>PREPARAZIONE DI PROVINI MARSHALL MEDIANTE COSTIPATORE AD IMPATTO</b>	cad	12,74	47,66 %	*
IG.03.235	Serie di 4 provini. Norme di riferimento: UNI EN 12697-30.  <b>DETERMINAZIONE DELLA STABILITÀ E DELLO SCORRIMENTO MARSHALL</b>	cad	54,93	53,96 %	*
IG.03.240	Serie di 4 provini. Norme di riferimento: UNI EN 12697-34 CNR BU N. 30/73.  <b>DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A TRAZIONE INDIRETTA DI PROVINI BITUMINOSI</b>	cad	50,22	52,03 %	*
IG.03.245	Per ciascuna serie di n. 3 provini. Norme di riferimento: UNI EN 12697-23.  <b>REALIZZAZIONE DI IMPASTI DI CONGLOMERATO BITUMINOSO, MATURAZIONE E STAGIONATURA DI PROVINI TIPO MARSHALL</b>	cad	47,58	53,15 %	*
IG.03.250	Esclusa la preparazione, mediante costipatore ad impatto, compensata con il relativo prezzo di elenco. Per ciascuna serie di n. 4 provini, con materiale fornito dal richiedente. Norme di riferimento: CNR BU n. 30/73; CNR BU n. 130/89.  <b>PROGETTO E VERIFICA DI MISCELE BITUMINOSE</b>	cad	589,49	37,26 %	*
IG.03.255	Esclusa la preparazione delle miscele, la preparazione dei provini con pressa giratoria e la determinazione della resistenza a trazione indiretta, compensata con i relativi prezzi di elenco.  <b>PREPARAZIONE DI PROVINI DI CONGLOMERATO BITUMINOSO CON PRESSA GIRATORIA</b>	cad	919,28	59,34 %	*
IG.03.260	Per ciascuna serie di n. 4 provini. Norme di riferimento: UNI EN 12697-31; ASTM D6925; AASHTO T312; metodo Superpave SHRP-M002.  <b>DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE DI UNA PAVIMENTAZIONE BITUMINOSA</b>	cad	73,75	33,56 %	*
IG.03.405	Per singola carota Norme di riferimento: UNI EN 12697-36.  <b>PRELIEVO IN CANTIERE O IN IMPIANTO DI CAMPIONI DI CONGLOMERATO BITUMINOSO SCIOLTO</b>	cad	13,10	48,07 %	*
IG.03.410	Norme di riferimento: UNI EN 12697-27 CNR BU N. 61/78.  <b>PRELIEVO CAMPIONI DI PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO</b>	cad	22,53	52,91 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.03.410.a	<b>- CON CAROTATRICE</b>	cad	39,82	45,03 %	*
IG.03.410.b	<b>- CON TASSELLATRICE</b> Per ogni per ogni campione di dimensioni circa cm 30x30.	cad	66,94	56,61 %	*
IG.03.415	<b>METODO PER LA MISURAZIONE DELLA RESISTENZA ALLO SLITTAMENTO/DERAPAGGIO DI UNA SUPERFICIE</b> Metodo del pendolo, per ciascun punto di misura, compresa la procedura di calibrazione e l'esecuzione di n. 5 oscillazioni previste dalla norma. Norme di riferimento: UNI EN 13036-04.	cad	34,34	53,54 %	*
IG.03.420	<b>DETERMINAZIONE IN SITO DELLA CAPACITÀ DRENANTE MISURATA CON PERMEABILIMETRO A COLONNA D'ACQUA</b> Norme di riferimento: metodo interno.	cad	27,10	53,80 %	*
IG.03.425	<b>MISURAZIONE DELLA PROFONDITÀ DELLA MACROTESSITURA DELLA SUPERFICIE DELLA PAVIMENTAZIONE TRAMITE TECNICA VOLUMETRICA AD IMPRONTA</b> Norme di riferimento: UNI EN 13036-01	cad	73,64	33,06 %	*
IG.03.430	<b>** Articolo soppresso</b>				
	<b>PRODOTTI ASSORBENTI DESTINATI ALL'USO STRADALE</b>				
IG.03.450	<b>DETERMINAZIONE DELLA CAPACITÀ ASSORBENTE DI PRODOTTI ASSORBENTI IN POLVERE</b> Assorbimento di acqua ed idrocarburi e variazione dell'aderenza in seguito all'azione dell'assorbente. Norme di riferimento: UNI CEN/TS 15366.	cad	147,11	55,26 %	*
IG.03.450.a	<b>** Articolo soppresso e sostituito da IG.03.450</b>				
IG.03.450.b	<b>** Articolo soppresso e sostituito da IG.01.010</b>				
IG.03.450.c	<b>** Articolo soppresso e sostituito da IG.01.005</b>				
IG.03.450.e	<b>** Articolo soppresso e sostituito da IG.01.001.a</b>				
IG.03.450.f	<b>** Articolo soppresso</b>				
	<b>IG.04 - LABORATORIO SEGNALETICA, AMBIENTALE E CHIMICA</b> <b>SEGNALETICA ORIZZONTALE</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.001	<b>ESTRAZIONE DEL PIGMENTO E DELLE CARICHE</b> Norme di riferimento: FTMS n. 141a - Method 4021.1.	cad	33,00		
IG.04.005	<b>MASSA VOLUMICA</b> Norme di riferimento: ASTM D 1475.	cad	26,00		
IG.04.010	<b>TEMPO DI ESSICCAMENTO AL TATTO</b> Norme di riferimento: metodo interno.	cad	22,00		
IG.04.015	<b>POTERE COPRENTE</b> Norme di riferimento: UNI ISO 3905.	cad	33,00		
IG.04.020	<b>VISCOSITÀ STORMER</b> Norme di riferimento: ASTM D 562.	cad	26,00		
IG.04.025	<b>PROVA DI ABRASIONE</b> Norme di riferimento: ASTM D 968 UNI 10559.	cad	44,00		
IG.04.030	<b>TEMPO DI ESSICCAMENTO A CADUTA DI SABBIA O CON RUOTA GOMMATA</b> Norme di riferimento: ASTM D 711.	cad	26,00		
IG.04.035	<b>DETERMINAZIONE DEL BISSIDO DI TITANIO</b> Norme di riferimento: metodo colorimetrico.	cad	44,00		
IG.04.040	<b>DETERMINAZIONE DEL PIGMENTO GIALLO</b> Norme di riferimento: FTMS n. 141a - Method 7131.	cad	44,00		
IG.04.045	<b>RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI</b> Carburanti, lubrificanti e soluzioni saline. Norme di riferimento: Metodo GEN - M-P. 0017.	cad	36,00		
IG.04.050	<b>DETERMINAZIONE DEL RESIDUO NON VOLATILE</b> Norme di riferimento: ASTM D 1644.	cad	26,00		
IG.04.055	<b>RESISTENZA ALLA LUCE</b> Per ogni intervallo di 24 ore. Norme di riferimento: ORE ex UNI 9397.	cad	54,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.060	<b>PROVA DI RESISTENZA ALLA NEBBIA SALINA</b> Per ogni intervallo di 24 ore. Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95.	cad	29,00		
IG.04.065	<b>RESISTENZA ALL'ACQUA DISTILLATA</b> Norme di riferimento: Metodo GEN - M-P. 0017.	cad	36,00		
IG.04.070	<b>RESISTENZA AL CALORE</b> Norme di riferimento: Metodo GEN - M-P. 0017.	cad	36,00		
IG.04.075	<b>SCIVOLOSITÀ IN LABORATORIO</b> Norme di riferimento: CNR-BU n. 105/85.	cad	29,00		
IG.04.080	<b>DETERMINAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI EN 1436.				
IG.04.080.a	<b>- DELLA VISIBILITÀ DIURNA</b>	cad	40,00		
IG.04.080.b	<b>- DELLA RETTORIFLESSIONE IN CONDIZIONE DI ASCIUTTO, BAGNATO, PIOGGIA</b> Per ogni determinazione.	cad	44,00		
IG.04.080.c	<b>- DEL FATTORE DI LUMINANZA</b> Per ogni colore.	cad	40,00		
IG.04.080.d	<b>- DELLE COORDINATE CROMATICHE</b> Per ogni colore.	cad	40,00		
IG.04.085	<b>SEPARAZIONE DELLE PERLINE</b> Norme di riferimento: AM-P. 01/14.	cad	36,00		
IG.04.090	<b>ANALISI GRANULOMETRICA STANDARD</b> 3 setacci. Norme di riferimento: ASTM D 1214.	cad	29,00		
IG.04.095	<b>ESAME MICROSCOPICO</b> Norme di riferimento: Metodo GEN-M-P. 0017.	cad	18,00		
IG.04.100	<b>INDICE DI RIFRAZIONE</b> Norme di riferimento: UNI 9394.	cad	26,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.105	<b>RESISTENZA AGLI EFFETTI DELL'ACQUA, DEL HCl, DEL ClCa e DEL SOLFURO DI SODIO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1423/90 App. B.	cad	44,00		
IG.04.110	<b>DETERMINAZIONE DELLA PRESENZA DI UN RIVESTIMENTO</b>				
IG.04.110.a	<b>- RESISTENTE ALL'UMIDITÀ</b> Norme di riferimento: UNI EN 1423/90 App. E.	cad	36,00		
IG.04.110.b	<b>- PER IL GALLEGGIAMENTO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1423/90 App. F.	cad	36,00		
IG.04.115	<b>DETERMINAZIONE DELL'INDICE DI FRIABILITÀ DEI GRANULI ANTIDERAPANTI</b> Norme di riferimento: UNI EN 1423/90 App. G.	cad	36,00		
	<b>SEGNALETICA ORIZZONTALE - PROVE IN SITO</b>				
IG.04.150	<b>MACRO E MICRO RUGOSITÀ DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b> Per ogni allineamento. Norme di riferimento: CNR BU n. 94/83.	cad	65,00		
IG.04.155	<b>PROVA DI SCIVOLOSITÀ IN SITO</b> Sulla pittura e sulla pavimentazione limitrofa. Norme di riferimento: CNR BU n. 105/85.	cad	144,00		
IG.04.160	<b>DETERMINAZIONE DELLA VISIBILITÀ DIURNA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1436/98 App. A.	cad	40,00		
IG.04.165	<b>DETERMINAZIONE DELLA RETRORIFLESSIONE</b>				
IG.04.165.a	<b>- VISIBILITÀ NOTTURNA IN CONDIZIONI DI ASCIUTTO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1436/98 App. B.	cad	44,00		
IG.04.165.b	<b>- VISIBILITÀ NOTTURNA IN CONDIZIONI DI BAGNATO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1436/98 App. B.6.	cad	44,00		
IG.04.170	<b>DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI LUMINANZA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1436/98 App. C.	cad	40,00		
IG.04.175	<b>DETERMINAZIONE DELLE COORDINATE CROMATICHE</b> Norme di riferimento: UNI EN 1436/98 App. C.				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.180	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTRASTO</b> Norme di riferimento: metodo interno.	cad	40,00		
IG.04.185	<b>VERIFICA DELLO SPESSORE</b> Per ogni postazione: prelievo, preparazione sezioni sottili in laboratorio, analisi di immagini ed elaborazione dati. Norme di riferimento: metodo interno.	cad	40,00		
IG.04.200	<b>SEGNALETICA VERTICALE</b> <b>DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI LUMINANZA</b> Per ogni colore. Norme di riferimento: UNI EN 12899-1.	cad	431,00		
IG.04.205	<b>DETERMINAZIONE DELLE COORDINATE CROMATICHE</b> Per ogni colore. Norme di riferimento: UNI EN 12899-1.	cad	40,00		
IG.04.210	<b>DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE AREICO D'INTENSITÀ LUMINOSA</b> Per ogni angolo di divergenza. Norme di riferimento: UNI EN 12899-1.	cad	40,00		
IG.04.215	<b>SPESSORE DELLE PELLICOLE</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap.4 - 4.2.	cad	15,00		
IG.04.220	<b>ADESIVITÀ</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.3.	cad	15,00		
IG.04.225	<b>FLESSIBILITÀ</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.4.	cad	15,00		
IG.04.230	<b>RESISTENZA</b>				
IG.04.230.a	<b>- ALLA NEBBIA SALINA</b> Intera prova norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.6.	cad	58,00		
IG.04.230.b	<b>- ALL'IMPATTO</b> Norme di riferimento: UNI EN 12899-1.	cad	22,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.230.c	<b>- AL FREDDO</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.8.	cad	58,00		
IG.04.230.d	<b>- AL CALORE</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.9.	cad	58,00		
IG.04.230.e	<b>- AI CARBURANTI</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.10.	cad	15,00		
IG.04.230.f	<b>- AI SAPONI E AI DETERSIVI NEUTRI</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.11.	cad	15,00		
IG.04.235	<b>VERIFICA DELLA INASPORTABILITÀ E DELLA NON CONTRAFFABILITÀ DEL CONTRASSEGNO D'INDIVIDUAZIONE</b> Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95 Cap. 4 - 4.12.	cad	15,00		
IG.04.240	<b>SPESSORE DEL SOLO SUPPORTO DELLE PELLICOLE (SEGNALE STRADALE)</b> Norme di riferimento: UNI 4724.	cad	22,00		
<b>SEGNALETICA VERTICALE- PROVE IN SITO</b>					
IG.04.300	<b>DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI LUMINANZA</b> Per ogni colore. Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95.	cad	40,00		
IG.04.305	<b>DETERMINAZIONE DELLE COORDINATE CROMATICHE</b> Per ogni colore. Norme di riferimento: DM LL.PP. 31/03/95.	cad	40,00		
IG.04.310	<b>DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE AREICO D'INTENSITÀ LUMINOSA</b> Per ogni angolo di divergenza. Norme di riferimento: UNI EN 12899-1.	cad	40,00		
IG.04.315	<b>SPESSORE</b> Norme di riferimento: UNI 4724.				
IG.04.315.a	<b>- DELLA PELLICOLA</b>	cad	22,00		
IG.04.315.b	<b>- DEL RIPISTO PROTETTIVO DEL SUPPORTO E DEL SOSTEGNO</b>	cad	22,00		
IG.04.315.c	<b>- DEL SUPPORTO E DEL SOSTEGNO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	..... <b>SEGNALETICA COMPLEMENTARE</b>	cad	22,00		
IG.04.400	<b>RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI DEI MATERIALI PLASTICI</b> Norme di riferimento: ASTM D 543.				
	.....	cad	26,00		
IG.04.405	<b>DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA</b> Norme di riferimento: UNI 6664 UNI ISO 62.				
	.....	cad	29,00		
IG.04.410	<b>PROVE DI REAZIONE AL FUOCO</b> Norme di riferimento: UNI 8456 UNI 8457.				
	.....	cad	33,00		
IG.04.413	<b>PROVA DI TRAZIONE SU MATERIE PLASTICHE</b> Norme di riferimento: ASTM D 638 ISO/R 527.				
	.....	cad	22,00		
IG.04.415	<b>MELTINDEX</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 1133.				
	.....	cad	40,00		
IG.04.418	<b>RESISTENZA ALLA LUCE</b> Per ogni intervallo di 24 ore Norme di riferimento: UNI 9397.				
	.....	cad	87,00		
IG.04.420	<b>RESISTENZA ALLA PENETRAZIONE VICAT</b> Norme di riferimento: ISO 306.				
	.....	cad	36,00		
IG.04.423	<b>DUREZZA SHORE</b> Norme di riferimento: UNI EN ISO 868.				
	.....	cad	11,00		
IG.04.425	<b>RESILIENZA IZOD</b> Norme di riferimento: UNI ISO 180.				
	.....	cad	11,00		
IG.04.428	<b>PUNTO DI FUSIONE</b>				
	.....	cad	11,00		
IG.04.430	<b>MASSA VOLUMICA</b> Norme di riferimento: UNI EN 1183-1.				
	.....	cad	11,00		
IG.04.433	<b>DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO ACQUA DEI CATADIOTTRI</b> Norme di riferimento: Circ. Anas n. 13/84.				
	.....	cad	29,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.435	<b>DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI LUMINANZA</b> Per ogni colore. Norme di riferimento: UNI EN 12899-3.	cad	40,00		
IG.04.438	<b>DETERMINAZIONE DELLE COORDINATE CROMATICHE</b> Per ogni colore. Norme di riferimento: UNI EN 12899-3.	cad	40,00		
IG.04.440	<b>RESISTENZA ALL'IMPATTO DINAMICO</b> Su 3 delineatori. Norme di riferimento: UNI EN 12899-3.	cad	33,00		
IG.04.443	<b>RESISTENZA ALL'INVECCHIAMENTO NATURALE DI 2 ANNI</b> Per ogni delineatore. Norme di riferimento: UNI EN 12899-3.	cad	216,00		
IG.04.445	<b>PROVA PER LA VERIFICA DELLO SPESSORE DI VERNICI</b> Eseguita mediante strumento con microscopio incorporato dotato di scala micrometrica e lame a cuneo atte a praticare tagli verticali sullo stato di vernice. (ISO 2808:2007 METODO 6B).	cad	100,00		
IG.04.448	<b>PRELIEVO DI CONFEZIONE SIGILLATA</b>	cad	20,00		
IG.04.450	<b>DETERMINAZIONE DEL RESIDUO NON VOLATILE</b> UNI EN ISO 3251.	cad	25,00		
IG.04.453	<b>CONTENUTO DI BISSIDO DI TITANIO</b>	cad	38,00		
IG.04.455	<b>PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO</b> UNI EN ISO 7783.	cad	180,00		
IG.04.458	<b>ASSORBIMENTO CAPILLARE</b> UNI EN ISO 1062-3.	cad	150,00		
IG.04.460	<b>VISIBILITÀ DIURNA</b> UNI EN 1436.	cad	35,00		
IG.04.463	<b>PRESA DI SPORCO</b> UNI EN 10792.	cad	260,00		
IG.04.465	<b>RESISTENZA AL LAVAGGIO</b> UNI 10560.	cad	415,00		
IG.04.468	<b>COMPATTIBILITÀ TERMICA</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	Gelo-disgelo in sali disgelanti UNI EN 13687-1.				
IG.04.470	<b>RESISTENZA ALLA PRESSIONE IDROSTATICA INVERSA</b> UNI 8295/8.	cad	350,00		
IG.04.473	<b>RESISTENZA AL GRAFFIO</b> UNI EN ISO 1518.	cad	540,00		
IG.04.478	<b>RESISTENZA ALL'ABRASIONE</b> UNI EN ISO 5470-1.	cad	340,00		
	<b>ACUSTICA AMBIENTALE</b>				
IG.04.500	<b>MONITORAGGIO ACUSTICO PER UN INTERVALLO DI 24 ORE E PER UN'ESTENSIONE DELLA TRATTA STRADALE NON SUPERIORE A 4 KM</b> Norme di riferimento: DM 16/03/1998, UNI 11143.	cad	300,00		
IG.04.505	<b>ELABORAZIONE DATI E PREDISPOSIZIONE DI OGNI MAPPA ACUSTICA</b> Norme di riferimento: UNI 9884.	cad	1.149,00		
IG.04.510	<b>VALUTAZIONE PREVENTIVA DI IMPATTO ACUSTICO PER ZONA</b> Norme di riferimento: UNI 11143.	cad	646,00		
IG.04.515	<b>PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO</b> Norme di riferimento: UNI 11160.	cad	862,00		
IG.04.520	<b>COLLAUDO IN SITO DI BARRIERE ANTIRUMORE</b> Per ogni punto di misura Norme di riferimento: UNI 11022.	cad	431,00		
IG.04.525	<b>MISURA DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO DI PAVIMENTAZIONI CON METODOLOGIA ADRIENNE</b> Per ogni punto di misura. Norme di riferimento: ISO 13472-1.	cad	359,00		
IG.04.530	<b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DI PAVIMENTAZIONI ANTIRUMORE CON IL METODO SPB</b> Per ogni sezione. Norme di riferimento: ISO 11819-1.	cad	539,00		
	<b>ILLUMINOTECNICA</b>				
IG.04.550	<b>MISURA DELL'ILLUMINAMENTO</b> Per singolo dispositivo. Norme di riferimento: UNI EN 13201-4.	cad	2.146,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.555	<b>MISURA DELLA LUMINANZA</b> Per singolo dispositivo.	cad	774,00		
IG.04.560	<b>CARATTERIZZAZIONE FOTOMETRICA</b> Illuminanza, luminanza e abbagliamento sulla superficie stradale-per area.	cad	938,00		
IG.04.580	<b>LEGANTI IDRAULICI: CEMENTI</b> <b>PREPARAZIONE DI UN CAMPIONE DI PROVA DI CEMENTO</b> Norme di riferimento: EN 196-7.	cad	1.165,00		
IG.04.600	<b>PERDITA AL FUOCO</b> Norme di riferimento: EN 196-2.	cad	23,54	52,35 %	*
IG.04.605	<b>RESIDUO INSOLUBILE</b> Norme di riferimento: EN 196-2.	cad	36,45	48,07 %	*
IG.04.610	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.04.665</b>				
IG.04.620	<b>SAGGIO DI POZZOLANICITÀ</b> Norme di riferimento: EN 196-5.	cad	54,95	41,07 %	*
IG.04.625	<b>CONTENUTO DI:</b> Norme di riferimento: EN 196-2.				
IG.04.625.a	<b>- OSSIDO DI ALLUMINIO</b>	cad	45,08	47,81 %	*
IG.04.625.b	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.04.655</b>				
IG.04.625.c	<b>- SOLFURI</b>	cad	44,99	52,62 %	*
IG.04.630	<b>DETERMINAZIONE DEL TENORE IN CEMENTO DI UN CALCESTRUZZO</b> Norme di riferimento: UNI 6505 (ritirata).	cad	480,79	3,92 %	*
IG.04.650	<b>DETERMINAZIONE DELL'OSSIDO DI CALCIO</b> Norme di riferimento: EN 196-2.	cad	38,17	46,05 %	*
IG.04.655	<b>DETERMINAZIONE DELL'OSSIDO DI MAGNESIO</b> Norme di riferimento: EN 196-2.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.660	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.04.600</b>	cad	38,19	46,03 %	*
IG.04.665	<b>DETERMINAZIONE DEL SOLFATO</b> Norme di riferimento: EN 196-2.	cad	38,19	46,03 %	*
IG.04.900	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.04.680</b>				
IG.04.905	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.04.685</b>				
IG.04.675	<b>LEGANTI IDRAULICI: CALCI - STABILIZZAZIONE DELLE TERRE CON CALCE</b> <b>DETERMINAZIONE DEL CONSUMO INIZIALE DI CALCE - C.I.C.</b> Norme di riferimento: ASTM D 6276 ASTM C 977.	cad	88,47	44,74 %	*
IG.04.680	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE</b> Per ogni determinazione. Norme di riferimento: UNI EN 1744-1 ASTM D2974 BS 1377:3 Cl4.	cad	52,83	36,04 %	*
IG.04.685	<b>PROVA DEL BLU DI METILENE</b> Norme di riferimento: EN 933-9 ASTM D 2166-06.	cad	42,79	45,46 %	*
IG.04.700	<b>ADDITIVI PER CALCESTRUZZI</b> <b>SOLUBILITÀ IN ACQUA DISTILLATA</b> Norme di riferimento: UNI 7110 (ritirata).	cad	38,26	40,25 %	*
IG.04.705	<b>TENORE DI SOSTANZA SECCA</b> Norme di riferimento: UNI EN 480-8.	cad	28,69	33,96 %	*
IG.04.710	<b>DETERMINAZIONE DELLA DENSITÀ DEGLI ADDITIVI LIQUIDI</b> Norme di riferimento: UNI 7115 (ritirata).	cad	28,69	33,96 %	*
IG.04.715	<b>DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ALCALI</b> Norme di riferimento: UNI EN 480-12.	cad	23,20	48,14 %	*
IG.04.720	<b>DETERMINAZIONE DEL VALORE DEL PH DI ADDITIVI PER CALCESTRUZZI</b> Norme di riferimento: UNI 7118 (ritirata).	cad	18,91	32,11 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.725	<b>DETERMINAZIONE DEL TENORE DI CLORURI SOLUBILI IN ACQUA DI ADDITIVI PER CALCESTRUZZI</b> Norme di riferimento: UNI EN 480-10.	cad	38,76	33,36 %	*
	<b>AGGREGATI PER CALCESTRUZZI E CONGLOMERATI BITUMINOSI</b>				
IG.04.750	<b>CONTENUTO IN IONI CLORURO IDROSOLUBILI DI AGGREGATI</b> Norme di riferimento: UNI EN 1744-1.	cad	38,76	33,36 %	*
IG.04.755	<b>DETERMINAZIONE DEI SOLFATI SOLUBILI IN ACIDO DI UNA TERRA O DI UN AGGREGATO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1744-1 BS 1377:3 CI7.	cad	37,39	47,70 %	*
IG.04.760	<b>CONTENUTO DI ZOLFO TOTALE</b> Norme di riferimento: UNI EN 1744-1.	cad	43,67	49,43 %	*
IG.04.765	<b>PROVA AL SOLFATO DI MAGNESIO</b> Norme di riferimento: UNI EN 1367-2.	cad	42,33	37,13 %	*
	<b>RIVESTIMENTI PROTETTIVI IN ZINCO</b>				
IG.04.800	<b>UNIFORMITÀ DEL DEPOSITO DI ZINCO (SAGGIO DI PRÈÈCE)</b> Per ogni determinazione. Norme di riferimento: UNI 5743.	cad	18,91	32,11 %	*
IG.04.805	<b>DETERMINAZIONE DEL RIVESTIMENTO DI ZINCO SU FILI DI ACCIAIO</b> Norme di riferimento: EN 10244-2.	cad	72,00		
IG.04.810	<b>PROVA IN NEBBIA SALINA DI PROVINI ZINCATI</b> Per ogni intervallo di 24 ore. Norme di riferimento: UNI ISO 9227.	cad	29,00		
IG.04.815	<b>DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE DEL RIVESTIMENTO PROTETTIVO</b> Norme di riferimento: EN ISO 2178.	cad	22,00		
IG.04.820	<b>DETERMINAZIONE GRAVIMETRICA DELLA MASSA DELLO STRATO DI ZINCATURA PER UNITÀ DI AREA</b> Per singola determinazione. Norme di riferimento: UNI EN ISO 1460.	cad	29,00		
	<b>SALI ANTIGELO</b>				
IG.04.850	<b>GRANULOMETRIA</b>	cad	40,00		



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.04.855	<b>MASSA VOLUMICA</b> Norme di riferimento: CNR BU 63/78.	cad	18,00		
IG.04.860	<b>PERDITA DI MASSA A 110°C</b>	cad	36,00		
IG.04.865	<b>DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DELL'UMIDITÀ</b> Norme di riferimento: ISO 2483.	cad	8,00		
IG.04.870	<b>DETERMINAZIONE PERCENTUALE DELLE IMPUREZZE VISIBILI</b>	cad	4,00		
IG.04.875	<b>DETERMINAZIONE DEL RESIDUO INSOLUBILE</b>	cad	36,00		
IG.04.880	<b>DETERMINAZIONE DELLA QUANTITÀ DI CLORURO DI SODIO NEL SECCO</b> Norme di riferimento: metodo di Mohr.	cad	36,00		
	<b>ALTRE ANALISI</b>				
IG.04.910	<b>ANALISI QUALITATIVA DELL'ACQUA PER LA RICERCA DI AMMONIACA, NITRITI, SOLFURI</b> Norme di riferimento: metodo colorimetrico.	cad	112,00		
IG.04.915	<b>ANALISI CHIMICA DELL'ACQUA PER L'IDONEITÀ AGLI USI CEMENTIZI</b> Norme di riferimento: UNI EN 1008.	cad	112,00		
IG.04.920	<b>GRADO DI PUREZZA DEL POLIETILENE</b> Norme di riferimento: Circ. Anas n. 13/84-B.	cad	54,00		
IG.04.925	<b>DETERMINAZIONE DEL PH DI SOLUZIONI ACQUOSE CON METODO POTENZIOMETRICO</b> Norme di riferimento: ISO 4316.	cad	18,00		
IG.04.930	<b>CALCIMETRIA/DOLOMIMETRIA</b> Norme di riferimento: EN 13639.	cad	29,00		
	<b>IG.05 - INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE</b>				
IG.05.0A	<b>GEOREFERENZIAZIONE PLANOALTIMETRICA ASSOLUTA DEI PUNTI DI INDAGINE</b> Nel sistema di riferimento indicato dalla Committenza, da ottenersi tramite rilievo topografico appositamente eseguito, con tolleranza planimetrica +/- 5 mm e altimetrica +/- 10 mm. Rilievo da realizzarsi con stazione GPS topografica o, alternativamente, con strumentazioni				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	topografiche tradizionali, previa approvazione della Committenza, compresa la redazione di relazione tecnica illustrativa, la restituzione delle coordinate e delle quote rilevate sia in forma tabellare che grafica su file .dwg, la redazione di schede monografiche di ogni punto rilevato.	cad	72,82	60,95 %	*
	<b>APPONTAMENTI PER ESECUZIONE DI SONDAGGI GEOGNOSTICI</b>				
IG.05.001	<b>APERTURA DI PISTA DI ACCESSO</b> Realizzazione di pista di accesso alle postazioni di sondaggio o prova, consistente nello scotico di radici, sterpaglie e/o suolo vegetale, nella regolarizzazione della superficie di transito e nel suo costipamento e preparazione, tale da consentire il regolare accesso alle attrezzature, da compensarsi previa misurazione e constatazione in contraddittorio con l'ANAS.	m <sup>2</sup>	0,79	38,26 %	*
IG.05.002.1	<b>APPONTAMENTO ATTREZZATURE PER SONDAGGI A ROTAZIONE</b> Compreso il trasporto in a/r, il carico e scarico, eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni sonda perforatrice utilizzata, proporzionalmente al tempo di effettivo utilizzo in relazione alla durata complessiva delle operazioni di perforazione, a giudizio insindacabile della D.L./D.E.C.				
IG.05.002.1.a	<b>- PER PERFORAZIONI DI PROFONDITÀ SINO A 120 M</b>	cad	1.097,13	56,84 %	*
IG.05.002.1.b	<b>- PER PERFORAZIONI DI PROFONDITÀ OLTRE I 120 M</b>				
IG.05.002.2	<b>INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURA PER SONDAGGIO A CAROTAGGIO</b> In corrispondenza di ciascun punto di perforazione, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo, eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	1.424,66	56,34 %	*
IG.05.002.2.a	<b>- PER DISTANZE FINO A M 300</b>	cad	218,68	65,55 %	*
IG.05.002.2.b	<b>- PER DISTANZE OLTRE M 300</b>	cad	315,51	50,93 %	*
IG.05.003	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.0A</b>				
	<b>SONDAGGI A ROTAZIONE E CAROTAGGIO CONTINUO</b>				
IG.05.005	<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE A CAROTAGGIO CONTINUO</b> Eseguita a rotazione a carotaggio continuo. Per ogni m e per profondità misurate a partire dal piano campagna. Compreso e compensato ogni onere relativo all'accesso ed all'occupazione temporanea del sito di indagine, all'impiego di rivestimenti metallici provvisori, all'eventuale alesatura del foro, all'utilizzo di carotieri doppi/tripli e di corone diamantate laddove necessario, all'assistenza geologica, all'esame stratigrafico, al rilievo geostrutturale/geomeccanico delle carote per i tratti in roccia, all'approvvigionamento di acqua per la perforazione, alla movimentazione delle cassette catalogatrici ed ogni altro onere necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.				
IG.05.005.1	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA</b> Con carotieri di diametro minimo di 101 mm, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi D50 ≤ 25 mm, e in rocce tenere, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.005.1.a	<b>- DA 0 FINO A 30 M</b>	ml	63,58	44,26 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.005.1.b	- <b>OLTRE 30 M FINO A 60 M</b>	ml	85,61	45,04 %	*
IG.05.005.1.c	- <b>OLTRE 60 M FINO A 90 M</b>	ml	109,78	45,36 %	*
IG.05.005.1.d	- <b>OLTRE 90 M FINO A 120 M</b>	ml	157,32	45,42 %	*
IG.05.005.1.e	- <b>OLTRE 120 M FINO A 180 M</b>	ml	173,78	45,51 %	*
IG.05.005.1.f	- <b>OLTRE 180 M</b>	ml	199,83	45,40 %	*
IG.05.005.2	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA</b> (Ghiaie grosse e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.005.2.a	- <b>DA 0 FINO A 30 M</b>	ml	68,10	41,32 %	*
IG.05.005.2.b	- <b>OLTRE 30 M FINO A 60 M</b>	ml	91,19	42,28 %	*
IG.05.005.2.c	- <b>OLTRE 60 M FINO A 90 M</b>	ml	112,90	44,11 %	*
IG.05.005.2.d	- <b>OLTRE 90 M FINO A 120 M</b>	ml	158,94	45,01 %	*
IG.05.005.2.e	- <b>OLTRE 120 M FINO A 180 M</b>	ml	174,82	45,52 %	*
IG.05.005.2.f	- <b>OLTRE 180 M</b>	ml	207,50	46,23 %	*
IG.05.005.3	<b>IN ROCCIA DURA</b> Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.				
IG.05.005.3.a	- <b>DA 0 FINO A 30 M</b>	ml	123,90	27,31 %	*
IG.05.005.3.b	- <b>OLTRE 30 M FINO A 60 M</b>	ml	147,07	30,38 %	*
IG.05.005.3.c	- <b>OLTRE 60 M FINO A 90 M</b>	ml	175,55	33,01 %	*
IG.05.005.3.d	- <b>OLTRE 90 M FINO A 120 M</b>	ml	222,00	35,68 %	*
IG.05.005.3.e	- <b>OLTRE 120 M FINO A 180 M</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**

**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.005.3.f	- <b>OLTRE 180 M</b>	ml	238,26	36,45 %	*
IG.05.007	<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE PER ESECUZIONE DI SONDAGGIO CON MODALITÀ AMBIENTALE</b> Eseguita a carotaggio continuo, per quanto possibile a secco, evitando fenomeni di surriscaldamento, eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Con previsione del lavaggio attrezzatura per ogni battuta, non utilizzo di fluidi, bassa velocità di rotazione, controllo dell'assenza di perdite di oli lubrificanti e altre sostanze dai macchinari, uso di guanti monouso per maneggiare le attrezzature e per la movimentazione delle cassette catalogatrici, uso di teli in polietilene per appoggiare le carote estratte.	ml	263,60	37,36 %	*
IG.05.007.a	- <b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA</b> Con carotieri di diametro minimo di 101 mm, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi $D_{50} \leq 25$ mm, e in rocce tenere, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	112,69	52,47 %	*
IG.05.007.b	- <b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA</b> (Ghiaie grosse e ciottoli), aventi $D_{50} > 25$ mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	171,37	48,77 %	*
IG.05.007.c	- <b>IN ROCCIA DURA</b> Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.	ml	218,44	38,81 %	*
IG.05.010	<b>PERFORAZIONE INCLINATA A CAROTAGGIO CONTINUO</b> Fino ad un massimo di 45° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione a carotaggio continuo. Per ogni m e per profondità misurate a partire dal piano campagna.				
IG.05.010.1	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA</b> Con carotieri di diametro minimo di 101 mm in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni) aventi $D_{50} \leq 25$ mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.010.1.a	- <b>DA 0 FINO A 30 M</b>	ml	69,79	44,34 %	*
IG.05.010.1.b	- <b>OLTRE 30 M FINO A 60 M</b>	ml	93,60	45,05 %	*
IG.05.010.1.c	- <b>OLTRE 60 M FINO A 90 M</b>	ml	123,81	45,07 %	*
IG.05.010.1.d	- <b>OLTRE 90 M FINO A 120 M</b>	ml	171,75	45,10 %	*
IG.05.010.1.e	- <b>OLTRE 120 M FINO A 180 M</b>	ml	192,65	45,21 %	*
IG.05.010.1.f	- <b>OLTRE 180 M</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.010.2	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA</b> Con carotieri di diametro minimo di 101 mm e con recuperi compatibili con la natura e le caratteristiche dei materiali attraversati, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	212,66	45,30 %	*
IG.05.010.2.a	- DA 0 FINO A 30 M	ml	74,32	41,64 %	*
IG.05.010.2.b	- OLTRE 30 M FINO A 60 M	ml	99,18	42,51 %	*
IG.05.010.2.c	- OLTRE 60 M FINO A 90 M	ml	126,22	44,21 %	*
IG.05.010.2.d	- OLTRE 90 M FINO A 120 M	ml	180,05	44,82 %	*
IG.05.010.2.e	- OLTRE 120 M FINO A 180 M	ml	198,89	45,04 %	*
IG.05.010.2.f	- OLTRE 180 M	ml	215,76	45,04 %	*
IG.05.010.3	<b>IN ROCCIA DURA</b> Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.				
IG.05.010.3.a	- DA 0 FINO A 30 M	ml	138,11	29,14 %	*
IG.05.010.3.b	- OLTRE 30 M FINO A 60 M	ml	161,67	31,60 %	*
IG.05.010.3.c	- OLTRE 60 M FINO A 90 M	ml	193,31	34,12 %	*
IG.05.010.3.d	- OLTRE 90 M FINO A 120 M	ml	243,99	36,57 %	*
IG.05.010.3.e	- OLTRE 120 M FINO A 180 M	ml	257,31	37,02 %	*
IG.05.010.3.f	- OLTRE 180 M	ml	295,97	38,14 %	*
IG.05.015	<b>PERFORAZIONE SUBORIZZONTALE</b> Perforazione inclinata, di oltre 45° rispetto alla verticale, eseguita a rotazione a carotaggio continuo.				
IG.05.015.1	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA</b> Con carotieri di diametro minimo di 101 mm in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi D50 $\leq$ 25 mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.015.1.a	- DA 0 FINO A 30 M	ml	76,90	44,41 %	*
IG.05.015.1.b	- OLTRE 30 M FINO A 60 M	ml	101,50	45,27 %	*
IG.05.015.1.c	- OLTRE 60 M FINO A 90 M	ml	134,06	45,23 %	*
IG.05.015.1.d	- OLTRE 90 M FINO A 120 M	ml	189,50	45,11 %	*
IG.05.015.1.e	- OLTRE 120 M FINO A 180 M	ml	209,11	45,30 %	*
IG.05.015.1.f	- OLTRE 180 M	ml	249,26	45,48 %	*
IG.05.015.2	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA</b> Con carotieri di diametro minimo di 101 mm e con recuperi compatibili con la natura e le caratteristiche dei materiali attraversati, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie e ciottoli), aventi D50 > 25 mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.015.2.a	- DA 0 FINO A 30 M	ml	82,59	42,35 %	*
IG.05.015.2.b	- OLTRE 30 M FINO A 60 M	ml	111,00	43,06 %	*
IG.05.015.2.c	- OLTRE 60 M FINO A 90 M	ml	136,67	44,36 %	*
IG.05.015.2.d	- OLTRE 90 M FINO A 120 M	ml	190,78	45,05 %	*
IG.05.015.2.e	- OLTRE 120 M FINO A 180 M	ml	208,54	45,06 %	*
IG.05.015.2.f	- OLTRE 180 M	ml	261,81	45,07 %	*
IG.05.015.3	<b>IN ROCCIA DURA</b> Con carotieri doppi e tripli di diametro minimo di 101 mm (o con sistemi wire-line previa accettazione dell'ANAS) in rocce dure, caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma_c > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Prezzo comprensivo dell'utilizzo di carotiere doppio/triplo e di corona diamantata.				
IG.05.015.3.a	- DA 0 FINO A 30 M	ml	152,31	30,63 %	*
IG.05.015.3.b	- OLTRE 30 M FINO A 60 M	ml	179,43	32,94 %	*
IG.05.015.3.c	- OLTRE 60 M FINO A 90 M				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.015.3.d	- <b>OLTRE 90 M FINO A 120 M</b>	ml	211,95	35,09 %	*
IG.05.015.3.e	- <b>OLTRE 120 M FINO A 180 M</b>	ml	266,19	37,29 %	*
IG.05.015.3.f	- <b>OLTRE 180 M</b>	ml	292,82	38,00 %	*
IG.05.015.6	<b>** Articolo soppresso e sostituito da IG.05.016</b>	ml	328,33	38,77 %	*
IG.05.015.7	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.016	<b>FORNITURA DI CASSETTE CATALOGATRICI</b> Delle dimensioni di circa ml 0,50 x 1,00 con n° 5 scomparti, atte alla conservazione di carote di sondaggio, compresa la fotografia digitale delle stesse.	cad	24,02		*
IG.05.020	<b>SONDAGGI A DISTRUZIONE DI NUCLEO</b>				
IG.05.020.01	<b>PERFORAZIONE VERTICALE</b> Eseguita a distruzione di nucleo.				
IG.05.020.01.1	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA</b> Di diametro 85-145 mm comprensiva dell'esame del cutting, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi $D_{50} \leq 25$ mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $oc \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.020.01.1.a	- <b>DA 0 FINO A 40 M</b>	ml	44,27	43,72 %	*
IG.05.020.01.1.b	- <b>OLTRE 40 M</b>	ml	52,09	44,85 %	*
IG.05.020.01.2	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA</b> Di diametro 85-145 mm comprensiva dell'esame del cutting, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie grosse e ciottoli) aventi $D_{50} > 25$ mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.020.01.2.a	- <b>DA 0 FINO A 40 M</b>	ml	51,33	37,71 %	*
IG.05.020.01.2.b	- <b>OLTRE 40 M</b>	ml	59,58	39,21 %	*
IG.05.020.01.3	<b>IN ROCCIA DURA</b> Caratterizzata da valori di resistenza a compressione uniassiale $oc > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.020.01.3.a	<b>- DA 0 FINO A 40 M</b>	ml	77,24	30,25 %	*
IG.05.020.01.3.b	<b>- OLTRE 40 M</b>	ml	91,44	32,56 %	*
IG.05.020.02	<b>PERFORAZIONE INCLINATA</b> Eseguita a distruzione di nucleo, per qualsiasi angolo d'inclinazione sulla verticale.				
IG.05.020.02.1	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE E MEDIA</b> Di diametro 85-145 mm comprensiva dell'esame del cutting, in terreni a granulometria fine e media (argille, limi, sabbie, ghiaie fini e medie e loro combinazioni), aventi $D_{50} \leq 25$ mm, e in rocce tenere caratterizzate da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma \leq 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.020.02.1.a	<b>- DA 0 FINO A 40 M</b>	ml	51,01	42,63 %	*
IG.05.020.02.1.b	<b>- OLTRE 40 M</b>	ml	61,98	44,16 %	*
IG.05.020.02.2	<b>IN TERRENI A GRANULOMETRIA GROSSOLANA</b> Di diametro 85-145 mm comprensiva dell'esame del cutting, in terreni a granulometria grossolana (ghiaie grosse e ciottoli) aventi $D_{50} > 25$ mm, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.020.02.2.a	<b>- DA 0 FINO A 40 M</b>	ml	60,21	38,80 %	*
IG.05.020.02.2.b	<b>- OLTRE 40 M</b>	ml	69,72	39,26 %	*
IG.05.020.02.3	<b>IN ROCCIA DURA</b> Caratterizzata da valori di resistenza a compressione uniassiale $\sigma > 10$ MPa, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.020.02.3.a	<b>- DA 0 FINO A 40 M</b>	ml	90,55	32,44 %	*
IG.05.020.02.3.b	<b>- OLTRE 40 M</b>	ml	103,87	34,07 %	*
IG.05.022	<b>PROSPEZIONI IN FORO</b>				
IG.05.022.0A	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.022.0B	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.022.1	<b>** Articolo soppresso</b>				



**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.022.2	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.002.c</b>				
IG.05.022.3	<b>** Articoli soppressi e sostituiti con IG.05.005</b>				
IG.05.022.4	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.022.5	<b>** Articoli soppressi</b>				
IG.05.022.6	<b>** Articoli soppressi</b>				
IG.05.022.7	<b>PROSPEZIONI IN FORO</b> Esecuzione di prospezioni di diverso tipo (ottico, acustico, geofisico, ecc, secondo le tipologie appresso specificate) nel corso di perforazioni di sondaggio, compensate a parte. Compresa e compensata la stesura del rapporto e della documentazione tecnica illustrante i risultati dell'indagine.				
IG.05.022.7.1	<b>APPONTAMENTO E POSIZIONAMENTO</b>				
IG.05.022.7.1.a	<b>- APPONTAMENTO DI ATTREZZATURA PER PROSPEZIONI IN FORO</b> Approntamento e trasporto attrezzatura per prospezioni all'interno di fori di sondaggio. Compreso il carico, il trasporto e lo scarico della strumentazione. Eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni attrezzatura.	cad	85,09	69,87 %	*
IG.05.022.7.1.b	<b>- POSIZIONAMENTO ATTREZZATURA PER PROSPEZIONI IN FORO SU CIASCUN FORO</b>	cad	425,46	69,87 %	*
IG.05.022.7.2	<b>ESECUZIONE PROSPEZIONI IN FORO</b> Compreso il report finale.				
IG.05.022.7.2.a	<b>- OTTICO</b> Acquisizione di immagine a colori reali e a 360° del foro di sondaggio, continua ed orientata, mediante telecamera OPTV opportunamente centrata nel foro. L'immagine è restituita sviluppata sul piano ed orientata secondo il nord magnetico.	ml	25,98	68,91 %	*
IG.05.022.7.2.b	<b>- ACUSTICO</b> Rilievo scanner acustico a 360° delle pareti del foro di sondaggio attraverso un sensore ad ultrasuoni rotante (sonda BHTV) opportunamente centrato nel foro.	ml	25,98	68,91 %	*
IG.05.022.7.2.c	<b>- SONICO</b> Determinazione delle onde P, S, St (Stoneley) attraverso i parametri della trasmissione del suono delle formazioni attraversate.	ml	19,34	60,45 %	*
IG.05.022.7.2.d	<b>- DIREZIONALITÀ FORO</b> Misura della direzione e dell'inclinazione dei fori di sondaggio.	ml	12,99	68,91 %	*
IG.05.022.7.2.e	<b>- CONDUCIBILITÀ ELETTRICA E TEMPERATURA</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.022.7.2.f	Misura delle caratteristiche fisico-chimiche dei fluidi circolanti nell'acquifero attraversato. ..... <b>- GAMMA RAY - POTENZIALE SPONTANEO</b>	ml	11,88	75,25 %	*
IG.05.022.7.2.g	Misurazione dell'emissione della radioattività naturale (GR), del potenziale spontaneo (SP) e della resistenza puntuale (SPR) delle formazioni attraversate. ..... <b>- MICROMULINELLO</b>	ml	12,98	74,17 %	*
IG.05.022.7.2.h	Definizione della circolazione dei fluidi all'interno di fori di sondaggio. Eseguito sia in discesa che in risalita. ..... <b>- CALIPER MECCANICO</b>	ml	11,81	75,70 %	*
IG.05.025	Misura continua del diametro del foro attraverso calibro meccanico a braccia meccaniche tensionate ed equipaggiate con trasduttori potenziometrici. ..... <b>PROVE IN SITU</b> <b>CAROTAGGIO DI CALCESTRUZZI O MURATURE</b>	ml	4,89	77,34 %	*
IG.05.030	Perforazione a rotazione e carotaggio continuo, ad andamento anche inclinato, eseguito con attrezzatura portatile, in calcestruzzo o murature di qualsiasi tipo di opere d'arte in elevazione, in sotterraneo o fondazione. Compreso il posizionamento dell'attrezzatura, l'utilizzo di corona diamantata, il ripristino mediante riempimento con calcestruzzo predosato - colabile espansivo premiscelato con fibre sintetiche in poliacrilonitrile ed ogni altro onere e magistero, anche se non espressamente richiamato, per dare la lavorazione compiuta a perfetta regola d'arte. Per ogni metro di foro. ..... <b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.015.6</b>	ml	77,79	49,03 %	*
IG.05.035	<b>DIAGRAFIA PARAMETRI DI PERFORAZIONE (DAC-TEST)</b> Registrazione, elaborazione e restituzione grafica, nel corso di sondaggi a distruzione di nucleo, di almeno 3 dei seguenti parametri di perforazione scelti dall'ANAS: velocità di avanzamento, pressione del fluido di spinta, velocità di rotazione dell'utensile, pressione del manometro per la coppia applicata alla rotazione. La prova verrà eseguita a mezzo di apposita apparecchiatura oleodinamica installata sull'attrezzatura di perforazione. Compresa, inoltre, l'interpretazione dei parametri rilevati in funzione della ricostruzione geostratigrafica dei litotipi attraversati. .....	ml	13,76	71,83 %	*
IG.05.040	<b>ESECUZIONE DI STANDARD PENETRATION TEST</b> Nel corso di sondaggi a rotazione, con campionatore tipo Raymond ecc., realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni prova e per profondità misurate a partire dal piano di campagna. .....				
IG.05.040.a	<b>- DA 0 FINO A 20 M</b> .....	cad	60,99	53,07 %	*
IG.05.040.b	<b>- OLTRE 20 M</b> .....	cad	72,43	53,07 %	*
IG.05.045	<b>ESECUZIONE DI PROVA DI RESISTENZA AL TAGLIO</b> In sito (Vane Test) nel corso di sondaggi a rotazione, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni prova e per profondità misurate a partire dal piano campagna. .....				
IG.05.045.a	<b>- DA 0 FINO A 15 M</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.045.b	- OLTRE 15 M	cad	128,76	53,07 %	*
IG.05.050	<b>PROVA DI PERMEABILITÀ</b> Eseguita nel corso di sondaggi a rotazione con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	154,52	53,07 %	*
IG.05.050.1	<b>DI TIPO LEFRANC</b> Per profondità misurate a partire dal piano campagna.				
IG.05.050.1.a	- PER OGNI ALLESTIMENTO SU SINGOLO TRATTO PREFISSATO	cad	156,45	53,07 %	*
IG.05.050.1.b	- PER OGNI PROVA	cad	91,71	51,59 %	*
IG.05.050.2	<b>DI TIPO LUGEON</b>				
IG.05.050.2.a	- PER OGNI ALLESTIMENTO SU SINGOLO TRATTO PREFISSATO	cad	366,20	53,07 %	*
IG.05.050.2.b	- PER OGNI PROVA	cad	158,37	36,12 %	*
IG.05.055	<b>** Articoli soppressi e inseriti nel paragrafo IG.10</b>				
IG.05.060	<b>** Articolo soppresso e inserito nel paragrafo IG.10</b>				
IG.05.065	<b>PROVA PRESSIOMETRICA (MPM)</b> Eseguita con pressiometro tipo Menard (MPM) in foro già predisposto, in terreni da consistenti a molto consistenti e rocce tenere, comprese le tarature dello strumento, l'elaborazione e la restituzione dei risultati sotto forma di grafici e tabelle, esclusa l'esecuzione del foro, che verrà compensata a parte con il relativo prezzo di elenco. Compreso approntamento e installazione attrezzatura. Per ogni prova pressiometrica. Normativa di riferimento: ASTM (D4719 - 87) AFNOR NFP 94 - 110.	cad	403,74	50,25 %	*
IG.05.065.a	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.065</b>				
IG.05.065.b	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.065</b>				
IG.05.070	<b>PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA</b> All'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm), eseguita con sonda dilatometrica cilindrica con sensori di misura degli spostamenti radiali, dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di carico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Compreso approntamento e installazione attrezzature. Normativa di riferimento: ISRM 1987 - (suggested method for determining deformability with flexible dilatometer with radial				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	displacement change measurements).				
IG.05.070.a	- PER PROFONDITÀ FINO A 25 M	cad	1.075,94	48,82 %	*
IG.05.070.b	- PER PROFONDITÀ COMPRESSE TRA 25 E 50 M	cad	1.152,79	48,82 %	*
IG.05.070.c	- PER PROFONDITÀ COMPRESSE TRA 50 E 100 M	cad	1.332,11	48,82 %	*
IG.05.070.d	- PER PROFONDITÀ MAGGIORI DI 100 M	cad	1.511,43	48,82 %	*
IG.05.075	** Articoli soppressi e sostituito con IG.05.078				
IG.05.078	<b>DETERMINAZIONE DELLO STATO DI SOLLECITAZIONE CON MARTINETTO PIATTO</b> La prova deve essere eseguita secondo le indicazioni e prescrizioni del Capitolato Speciale di Appalto - Norme Tecniche con almeno tre cicli di carico/scarico e almeno 10 incrementi per ogni ciclo. È inoltre compresa la fornitura, il trasporto e l'installazione di tutte le attrezzature necessarie, la preparazione della superficie, l'esecuzione del taglio, l'installazione delle basi di misura e del martinetto piatto, l'elaborazione e la restituzione dei risultati in grafici e tabelle. È compreso quanto altro occorre per dare i risultati delle prove completi.				
IG.05.078.a	- APPONTAMENTO ATTREZZATURE	a corpo	297,02	59,56 %	*
IG.05.078.b	- ESECUZIONE DI PROVA CON MARTINETTO PIATTO SEMPLICE Per la valutazione della misura dello stato tensionale in sito.	cad	436,16	69,58 %	*
IG.05.078.c	- ESECUZIONE DI PROVA CON MARTINETTO PIATTO DOPPIO Per la valutazione delle caratteristiche meccaniche e di deformabilità del paramento murario.	cad	872,32	69,58 %	*
IG.05.080	** Articoli soppressi e inseriti nel paragrafo IG.10				
IG.05.085	** Articoli soppressi e inseriti nel paragrafo IG.10				
IG.05.090	** Articoli soppressi e inseriti nel paragrafo IG.10				
IG.05.095	** Articoli soppressi e inseriti nel paragrafo IG.10				
IG.05.105	** Articolo soppresso e inserito nel paragrafo IG.10				
IG.05.110	** Articolo soppresso e inserito nel paragrafo IG.10				
IG.05.115	** Articolo soppresso e inserito nel paragrafo IG.10				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.120	<b>POZZETTI DI PROTEZIONE STRUMENTAZIONE</b> Compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura realizzato con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	121,25	10,54 %	*
IG.05.125	<b>** Articolo soppresso e inserito nel paragrafo IG.10</b>				
IG.05.130	<b>APPONTAMENTO DI ATTREZZATURA PER INDAGINI VIDEOENDOSCOPICHE</b> Secondo le caratteristiche di cui alle Norme Tecniche allegate, compreso il carico e lo scarico. Per ogni attrezzatura.	cad	127,84	71,34 %	*
IG.05.135	<b>INSTALLAZIONE DI ATTREZZATURE PER INDAGINI VIDEOENDOSCOPICHE</b> In corrispondenza di verticali di perforazioni già eseguite, compresa la prima, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo.	cad	51,05	69,87 %	*
IG.05.135.a	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.135</b>				
IG.05.135.b	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.135</b>				
IG.05.140	<b>ESECUZIONE DI INDAGINE VIDEOENDOSCOPICA</b> Secondo le modalità indicate nelle Norme Tecniche.	ml	17,70	77,70 %	*
IG.05.140.a	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.140</b>				
IG.05.140.b	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.140</b>				
IG.05.140.c	<b>** Articolo soppresso sostituito con IG.05.140</b>				
	<b>POZZETTI GEOGNOSTICI</b>				
IG.05.145	<b>APPONTAMENTO DI ESCAVATORE PER SCAVO DI POZZETTI GEOGNOSTICI O REALIZZAZIONE DI CONTRASTO PER PROVE DI CARICO SU PIASTRA</b> Compreso il carico e scarico, la manodopera necessaria per il regolare funzionamento, il carburante, il lubrificante e quanto altro occorra. Compenso da riconoscersi in unica soluzione per il singolo cantiere geognostico, salvo diverse disposizioni della D.L./D.E.C., che ordinino la presenza contemporanea di più escavatori.	a corpo	420,61	39,46 %	*
IG.05.147	<b>INSTALLAZIONE ESCAVATORE</b> Installazione e spostamento dell'escavatore in corrispondenza di ciascun punto di scavo per l'esecuzione di pozzetti esplorativi o per l'apertura di piste di accesso alle postazioni di sondaggio o prova. Per ogni installazione, compresa la prima, relativa al singolo pozzetto ed alla singola pista per il raggiungimento della postazione di sondaggio o prova.	cad	113,53	41,09 %	*
IG.05.150	<b>SCAVO DI POZZETTI ESPLORATIVI</b> Scavo di pozzetto geognostico esplorativo a sezione obbligatoria di dimensioni standard di ml 2,00 x ml 1,50 in materiale di qualsiasi natura e consistenza, asciutto o bagnato, esclusa la roccia da mina ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 1/2 mc, comprese le armature occorrenti di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa, nonché scale e quanto altro occorra per consentire l'ispezione ed il prelievo di campioni di terreno a personale specializzato in condizioni di sicurezza per tutto il tempo della esecuzione della campagna di indagine, fino alla profondità massima raggiungibile in ragione della				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.155	resistenza del terreno e della potenza del mezzo impiegato. Per ogni ml di profondità.  ** Articolo soppresso e sostituito con IG.01.120.a	ml	28,31	32,83 %	*
IG.05.160	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE E DINAMICHE</b> <b>APPONTAMENTO DI ATTREZZATURA PER PROVA PENETROMETRICA STATICA, DINAMICA O PER PROVA CON DILATOMETRO AUTOPERFORANTE (DMT)</b> Appontamento cantiere per prove penetrometriche statiche di qualsiasi tipo (CPT - meccanica; CPTE - con punta elettrica; CPTU, con piezocono), dinamica (DPSH), o con dilatometro Marchetti, compreso il carico e lo scarico, realizzato con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni attrezzatura.	cad	418,39	41,61 %	*
IG.05.165	<b>INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PER PROVA PENETROMETRICA STATICA, DINAMICA O PER PROVA CON DILATOMETRO AUTOPERFORANTE DMT</b> Installazione sul punto di prova di attrezzatura per prova penetrometrica statica, (meccanica, elettrica o con piezocono), dinamica o con dilatometro Marchetti, in corrispondenza di ciascun punto di prova compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto o rese tali, compreso l'onere dello spostamento da un foro al successivo, eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	cad	103,95	57,10 %	*
IG.05.170	<b>PROVA PENETROMETRICA STATICA</b>				
IG.05.170.a	<b>- CON PUNTA MECCANICA (CPT o CPTM)</b> Eseguita con penetrometro statico, con spinta non inferiore a 20 ton, dotato di punta Begemann, con lettura dello sforzo di penetrazione alla punta Rp e della resistenza laterale Rl ogni 20 cm. Realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa l'elaborazione dei dati e la restituzione tabellare e grafica. Per ogni ml e per profondità raggiungibili fino al limite di potenza dell'apparecchio.	ml	16,29	34,07 %	*
IG.05.170.b	<b>- CON CONO SISMICO (SCPTU)</b> Realizzata mediante infissione, con penetrometro, di una punta sismica munita di ricevitori multipli; con misura, in aggiunta ai valori di resistenza alla punta e laterale, delle onde di compressione P e di taglio S per ogni metro di profondità.	ml	24,79	22,39 %	*
IG.05.170.c	<b>- CON PUNTA ELETTRICA E/O PIEZOCONO (CPTE O CPTU)</b> Eseguita con penetrometro statico, con spinta non inferiore a 20 ton, con misura automatica e continua dello sforzo di penetrazione alla punta qc, dell'attrito laterale fs, della pressione dei pori wp e della deviazione della punta dalla verticale. Realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa l'elaborazione dei dati e la restituzione tabellare e grafica. Per ogni ml e per profondità raggiungibili fino al limite di potenza dell'apparecchio alla massima deviazione della punta consentita.	ml	21,23	26,15 %	*
IG.05.170.d	<b>- DI DISSIPAZIONE CPTU</b> Esecuzione, durante prove penetrometriche con piezocono (CPTU), di prove di dissipazione della pressione interstiziale "u", compresa la restituzione grafica, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Per ogni ora di prova o frazione.	h	100,26	55,36 %	*
IG.05.175	** Articolo soppresso sostituito con IG.05.170.c				
IG.05.180	** Articolo soppresso sostituito con IG.05.170.d				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.185	<b>PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA (DPSH)</b> Eseguita con penetrometro superpesante provvisto di massa battente da 73 kg corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico, altezza di caduta cm 75, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	15,36	32,52 %	*
IG.05.187	<b>DILATOMETRO PIATTO TIPO MARCHETTI (DMT)</b> Prova con dilatometro piatto tipo Marchetti (DMT), eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, con misure ogni 20 cm, attrezzatura di spinta costituita da un penetrometro statico o da una sonda a rotazione, compresa l'elaborazione tabellare e grafica dei dati acquisiti.	ml	45,43	32,99 %	*
IG.05.190	<b>PRELIEVO DI CAMPIONI</b>				
IG.05.190.1	<b>RIMANEGGIATI</b> Prelievo, nel corso dell'esecuzione dei sondaggi o pozzetti, di campioni rimaneggiati di terre o di spezzoni di carote litoidi, e loro conservazione entro appositi contenitori trasparenti, chiusi ermeticamente, realizzato con le prescrizioni di cui alle Norme Tecniche.	cad	6,70	79,07 %	*
IG.05.190.3	<b>INDISTURBATI CON CAMPIONATORE A PARETI SOTTILI</b> Compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatore di tipo Shelby a pareti sottili, di diametro minimo 80 mm. spinto a pressione, compresa la fornitura temporanea della fustella, da restituire a fine lavoro, ovvero da compensare con il relativo prezzo se non restituita, realizzato con le prescrizioni di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.190.3.a	<b>- DA 0 FINO A 30 M</b>	cad	58,93	51,70 %	*
IG.05.190.3.b	<b>- OLTRE 30 M FINO A 60 M</b>	cad	72,38	52,62 %	*
IG.05.190.3.c	<b>- OLTRE I 60 M</b>	cad	94,78	53,58 %	*
IG.05.190.3.d	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.190.3.e	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.190.4	<b>INDISTURBATI CON CAMPIONATORE A PISTONE O ROTATIVO</b> Compatibilmente con la natura dei terreni, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionature a pistone (tipo Osterberg) o rotativo (tipo Denison o Mazier) compresa la fornitura temporanea della fustella, da restituire a fine lavoro, ovvero da compensare con il relativo prezzo se non restituita, realizzato con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.190.4.a	<b>- DA 0 FINO A 30 M</b>	cad	64,91	52,16 %	*
IG.05.190.4.b	<b>- OLTRE 30 M FINO A 60 M</b>	cad	81,98	53,10 %	*
IG.05.190.4.c	<b>- OLTRE I 60 M</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.190.4.d	<b>** Articolo soppresso</b>	cad	102,93	53,82 %	*
IG.05.190.4.e	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.195	<b>FORNITURA, POSA IN OPERA E CEMENTAZIONE TUBO IN PVC PER PROSPEZIONI GEOFISICHE IN FORO</b> Fornitura e posa in opera, tramite cementazione dal basso a bassa pressione, di tubo in pvc di diam.= 3" e spessore > 3 mm per predisposizione dei fori, necessaria all'esecuzione di prove geofisiche in foro, da eseguirsi secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
IG.05.195.a	<b>- A CIELO APERTO</b> Fornitura e posa in opera, tramite cementazione dal basso a bassa pressione, di tubo in pvc di diam.= 3" e spessore > 3 mm per predisposizione dei fori, necessaria all'esecuzione di prove geofisiche in foro, da eseguirsi secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	20,48	28,25 %	*
IG.05.195.b	<b>- IN GALLERIA IN FASE DI SCAVO</b> All'interno di galleria in costruzione.	ml	24,49	31,86 %	*
IG.05.195.c	<b>- IN GALLERIA IN ESERCIZIO</b>	ml	31,96	36,14 %	*
IG.05.200	<b>** Articoli soppressi</b> Di diametro interno non inferiore ad 80 mm per l'esecuzione dei sondaggi sismici in foro in galleria (cross-hole).				
	<b>PROSPEZIONI GEOFISICHE - PROVE SISMICHE</b>				
IG.05.205	<b>IMPIANTO CANTIERE, COMPRENSIVO DEL TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DELL'ATTREZZATURA DI ENERGIZZAZIONE E REGISTRAZIONE PER PROSPEZIONI SISMICHE</b> Compenso da riconoscersi in unica soluzione nell'ambito del medesimo cantiere di prospezioni, salvo specifiche disposizioni della D.L./D.E.C. che prevedano l'utilizzo di più attrezzature in diverse fasi. Escluso l'approntamento di attrezzatura per sismica passiva HVSR, compensata con il relativo prezzo.	a corpo	434,50	70,06 %	*
IG.05.208	<b>POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE SU CIASCUNA BASE SISMICA</b> Per ogni posizionamento.	cad	58,85	79,05 %	*
IG.05.210	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.215.s</b>				
IG.05.215	<b>ESECUZIONE DI PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE</b> In duplice acquisizione, sia in onde di compressione P che in onde di taglio Sh, eseguite secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo di software dedicato con interpretazione e restituzione dei risultati ottenuti in apposita relazione. Compreso il rilievo topografico. Per ogni metro di stendimento.				
IG.05.215.a	<b>- CON DISTANZA INTERGEOFONICA FINO A 2,5 M</b>	ml	22,30	66,35 %	*
IG.05.215.b	<b>- CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 2,5 M E FINO A 5,0 M</b>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.215.c	- CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 5,0 M E FINO A 10,0 M	ml	16,22	66,34 %	*
IG.05.215.d	- CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 10,0	ml	11,15	66,35 %	*
IG.05.215.s	<b>ANALISI DELL'ATTENUAZIONE ANELASTICA E DETERMINAZIONE DEL FATTORE DI QUALITA' DA ONDE DI VOLUME</b> Sovrapprezzo alle voci di sismica a rifrazione per la determinazione dei parametri di Attenuazione Anelastica e del Fattore Qualità dei terreni o degli ammassi rocciosi investigati nell'ambito di prospezioni sismiche a rifrazione in onde P ed Sh.	ml	8,11	66,34 %	*
IG.05.220	<b>ELABORAZIONE TOMOGRAFICA</b> In Onde di compressione e onde di taglio con restituzione dei relativi profili tomografici, secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.	ml	3,56	79,10 %	*
IG.05.220.a	- CON DISTANZA INTERGEOFONICA FINO A 2,5 M	ml	10,63	71,86 %	*
IG.05.220.b	- CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 2,5 M E FINO A 5,0 M	ml	7,50	71,89 %	*
IG.05.220.c	- CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 5,0 M E FINO A 10,0 M	ml	5,80	71,83 %	*
IG.05.220.d	- CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 10,0	ml	3,64	71,95 %	*
IG.05.225	<b>** Articoli soppressi e sostituito con IG.05.235</b>				
IG.05.230	<b>PROSPEZIONI SISMICHE IN FORO DI SONDAGGIO (DOWN-HOLE)</b> In duplice acquisizione, sia in onde di compressione P che in onde di taglio Sh, eseguite secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo di software dedicato con interpretazione e restituzione dei risultati ottenuti.				
IG.05.230.a	- ALLESTIMENTO POSTAZIONE SULLA VERTICALE DI PROVA	cad	101,51	79,05 %	*
IG.05.230.b	- ESECUZIONE PROVA Per ogni metro di prospezione lungo la verticale del foro. Per qualsiasi profondità.	ml	40,95	65,69 %	*
IG.05.230.c	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.235	<b>PROSPEZIONI SIMICHE TRA FORI DI SONDAGGIO (CROSS-HOLE)</b> In duplice acquisizione, sia in onde di compressione P che in onde di taglio Sh, eseguite secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, con passo di lettura di 1 m. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo di software dedicato con interpretazione e restituzione dei risultati ottenuti.				
IG.05.235.1	<b>ALLESTIMENTO POSTAZIONE SU COPPIA DI VERTICALI DI PROVA</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.235.1.a	<b>- ALL'APERTO</b>	cad	123,07	79,05 %	*
IG.05.235.1.b	<b>- MAGGIORAZIONE PER ALLESTIMENTO IN GALLERIA IN FASE DI SCAVO (%)</b> All'interno di galleria in costruzione.	%	20,00		
IG.05.235.1.c	<b>- MAGGIORAZIONE PER ALLESTIMENTO IN GALLERIA IN ESERCIZIO (%)</b>	%	60,00		
IG.05.235.2	<b>ALLESTIMENTO POSTAZIONE SU TRE VERTICALI DI PROVA</b>	cad	153,74	79,05 %	*
IG.05.235.3	<b>ESECUZIONE DI PROSPEZIONE CROSS-HOLE</b>				
IG.05.235.3.a	<b>- PER LA PRIMA VERTICALE INDAGATA</b> Per ogni metro di prospezione misurato lungo una sola verticale di indagine e per qualsiasi profondità.	ml	53,93	65,84 %	*
IG.05.235.3.b	<b>- PER OGNI VERTICALE INDAGATA IN PIÙ OLTRE LA PRIMA</b> Per ogni metro di prospezione misurato lungo la verticale di indagine e per qualsiasi profondità.	ml	18,25	64,86 %	*
IG.05.238	<b>PROSPEZIONE GEOTOMOGRAFICA</b> Prospezione sismica effettuata fra sondaggi o fra sondaggi e superficie topografica, indipendentemente dalla configurazione, con almeno 24 energizzazioni e 24 ricezioni simultanee. Compresa l'elaborazione con modellazione del sottosuolo su base anisotropica, restituzione grafica a colori del campo di velocità dell'onda e il rilievo topografico. Per sezione geotomografica.				
IG.05.238.1	<b>IN ONDE DI COMPRESSIONE P</b>				
IG.05.238.1.a	<b>- CON SUPERFICIE FINO A 200 MQ</b>	m <sup>2</sup>	44,59	64,85 %	*
IG.05.238.1.b	<b>- CON SUPERFICIE OLTRE I 200 MQ E FINO A 1.000 MQ</b>	m <sup>2</sup>	22,30	64,86 %	*
IG.05.238.1.c	<b>- CON SUPERFICIE OLTRE I 1.000 MQ E FINO A 5.000 MQ</b>	m <sup>2</sup>	5,98	64,82 %	*
IG.05.238.1.d	<b>- CON SUPERFICIE OLTRE I 5.000 MQ E FINO A 10.000 MQ</b>	m <sup>2</sup>	2,23	64,76 %	*
IG.05.238.1.e	<b>- CON SUPERFICIE OLTRE I 10.000 MQ E FINO A 40.000 MQ</b>	m <sup>2</sup>	1,17	64,75 %	*
IG.05.238.1.f	<b>- CON SUPERFICIE OLTRE I 40.000 MQ</b>	m <sup>2</sup>	0,89	65,17 %	*
IG.05.238.2	<b>SOVRAPPREZZO ALLE VOCI PRECEDENTI PER PROSPEZIONE GEOTOMOGRAFICA IN ONDE DI TAGLIO S (%)</b>	%	50,00		

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.240	<b>PROSPEZIONE SISMICA A RIFLESSIONE A COPERTURA MULTIPLA</b> Prospezione sismica a riflessione in acquisizione singola, in sole onde di compressione P o in sole onde di taglio Sh, con molteplicità di copertura del 1200%, realizzata su stendimenti unitari di 24 ricevitori disposti in linea, eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo software dedicato con interpretazione e restituzione delle sismostratigrafie relative ai profili sismici eseguiti. Compreso il rilievo topografico. Per ogni metro di stendimento.				
IG.05.240.1	<b>ESECUZIONE</b>				
IG.05.240.1.a	<b>- STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA FINO A 1,0 M</b>	ml	42,46	66,35 %	*
IG.05.240.1.b	<b>- STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE 1,0 M E FINO A 2,5 M</b>	ml	38,18	66,34 %	*
IG.05.240.1.c	<b>- STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE 2,5 M E FINO A 5,0 M</b>	ml	33,89	66,36 %	*
IG.05.240.1.d	<b>- STENDIMENTO CON DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE 5,0 M E FINO A 20,0 M</b>	ml	25,42	66,35 %	*
IG.05.240.2	<b>- SOVRAPPREZZO ALLE VOCI PRECEDENTI PER COPERTURA PARI AL 2400 %</b>	%	40,00		
IG.05.240.3	<b>- SOVRAPPREZZO ALLE VOCI PRECEDENTI PER PROSPEZIONI IN DUPLICE ACQUISIZIONE DI ONDE P E ONDE S (%)</b>	%	50,00		
IG.05.240.a	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.240.b	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.240.c	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.240.2</b>				
IG.05.240.d	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.240.3</b>				
IG.05.240.e	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.240.f	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.240.g	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.242</b>				
IG.05.240.h	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.243</b>				
IG.05.240.i	<b>** Articoli soppressi e sostituiti con IG.05.241</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.240.l	<b>** Articoli soppressi e sostituiti con IG.05.244</b>				
IG.05.241	<b>ESECUZIONE DI PROSPEZIONE SISMICA IBRIDA</b> Indagine congiunta di sismica tomografica e sismica a riflessione, i cui segnali sismici acquisiti vengono processati sia in tomografia che in riflessione. Eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo software dedicato con interpretazione e restituzione delle sismostratigrafie relative ai profili sismici eseguiti. Compreso il rilievo topografico. Per ogni metro di stendimento.				
IG.05.241.a	<b>- PER DISTANZA INTERGEOFONICA FINO A 2,5 M</b>	ml	51,73	66,36 %	*
IG.05.241.b	<b>- PER DISTANZA INTERGEOFONICA OLTRE I 2,5 M</b>	ml	41,21	66,35 %	*
IG.05.242	<b>PROSPEZIONE SISMICA IN ONDE SUPERFICIALI ATTIVE (MASW)</b> Eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo software dedicato con interpretazione e restituzione delle curve di dispersione, del modello stratigrafico e del profilo delle velocità delle onde di taglio Vs con la profondità. Compreso il rilievo topografico.				
IG.05.242.a	<b>- POSIZIONAMENTO ATTREZZATURA SU CIASCUNO STENDIMENTO</b>	cad	58,85	79,05 %	*
IG.05.242.b	<b>- REALIZZAZIONE PROSPEZIONE</b> Per ogni stendimento.	cad	535,17	66,35 %	*
IG.05.243	<b>PROSPEZIONE SISMICA IN ONDE SUPERFICIALI PASSIVE (RE.MI.)</b> Realizzata per la misura delle onde superficiali passive, compresa la registrazione di almeno 10 ripetizioni del rumore sismico passivo. Eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa e compensata l'elaborazione a mezzo software dedicato con interpretazione ed l'elaborazione dei dati. Compreso il rilievo topografico.				
IG.05.243.a	<b>- POSIZIONAMENTO ATTREZZATURA SU CIASCUNO STENDIMENTO</b>	cad	58,85	79,05 %	*
IG.05.243.b	<b>- REALIZZAZIONE PROSPEZIONE</b> Per ogni stendimento.	cad	535,17	66,35 %	*
IG.05.244	<b>PROSPEZIONE DI SISMICA PASSIVA HVSR</b> Realizzata mediante posizionamento a terra di una terna di registrazione a bassissima frequenza di rumore sismico ambientale. Compresa l'elaborazione dei dati.				
IG.05.244.a	<b>- APPONTAMENTO ATTREZZATURA E POSIZIONAMENTO ATTREZZATURE SU SITO</b>	cad	58,85	79,05 %	*
IG.05.244.b	<b>- REALIZZAZIONE MISURE DI RUMORE AMBIENTALE</b>	cad	142,71	66,35 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>PROVE GEOELETTRICHE ED ELLETTROMAGNETICHE</b>				
IG.05.245	<b>IMPIANTO CANTIERE E TRASPORTO ATTREZZATURA PER PROSPEZIONI GEOELETTRICHE ED ELLETTROMAGNETICHE</b>	a corpo	326,18	69,87 %	*
IG.05.250	<b>SONDAGGI ELETTRICI VERTICALI (S.E.V.)</b> Eseguiti secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa l'elaborazione dei dati ed il rilievo topografico.				
IG.05.250.a	<b>- CON STESA ELETTRODICA AB FINO A 200 M</b>	cad	202,82	76,51 %	*
IG.05.250.b	<b>- CON STESA ELETTRODICA AB OLTRE I 200 M</b> Per ogni tratto di 100 metri in più o frazione di esso.	cad	27,87	76,50 %	*
IG.05.250.c	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.250.d	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.05.252	<b>MISURE DI POLARIZZAZIONE INDOTTA - SOVRAPPREZZO ALLE VOCI IG.05.250</b> Secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate.				
IG.05.252.a	<b>- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 200 M</b>	cad	101,71	79,05 %	*
IG.05.252.b	<b>- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 400 M</b>	cad	152,64	79,05 %	*
IG.05.252.c	<b>- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB FINO A 800 M</b>	cad	356,22	79,05 %	*
IG.05.252.d	<b>- PER OGNI SONDAGGIO ELETTRICO CON AB &gt; DI 800 M</b>	cad	406,84	79,05 %	*
IG.05.255	<b>PROFILO DI RESISTIVITÀ (S.E.O.)</b> Compresa l'elaborazione dei dati ed il rilievo topografico dei centri di misura. Per ogni stendimento, comprese le misure di polarizzazione indotta.	cad	19,34	76,50 %	*
IG.05.260	<b>TOMOGRAFIA ELETTRICA 2D</b> Eseguita, con l'impiego di non meno di quarantotto elettrodi, secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Compresa l'elaborazione dei dati ed il rilievo topografico dei punti di misura.				
IG.05.260.1	<b>POSIZIONAMENTO APPARECCHIATURE SU CIASCUNO STENDIMENTO</b>	cad	58,85	79,05 %	*
IG.05.260.2	<b>ESECUZIONE DI PROSPEZIONE TOMOGRAFICA ELETTRICA</b>				
IG.05.260.2.a	<b>- CON DISTANZA INTERELETTRODICA FINO A 3 M</b>	ml	8,46	76,49 %	*

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.260.2.b	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA OLTRE I 3,0 M E FINO A 5,0 M	ml	6,46	76,49 %	*
IG.05.260.2.c	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA OLTRE I 5,0 M	ml	5,23	76,49 %	*
IG.05.260.3	<b>MISURE DI POLARIZZAZIONE INDOTTA (IP)</b>				
IG.05.260.3.a	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA FINO A 3 M	ml	11,54	76,46 %	*
IG.05.260.3.b	- CON DISTANZA INTERELETTRODICA OLTRE I 3 M	ml	7,69	76,50 %	*
IG.05.262	<b>PROSPEZIONI GRAVIMETRICHE E MICROGRAVIMETRICHE</b>				
IG.05.262.a	- <b>IMPIANTO CANTIERE</b>	cad	323,66	79,05 %	*
IG.05.262.b	- <b>PROSPEZIONE GRAVIMETRICA O MICROGRAVIMETRICA</b> Eseguita secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche. Comprensiva di rilievo topografico di dettaglio, interpretazione e restituzione dei dati: planimetria, profilo delle anomalie gravimetriche, carta gravimetrica delle isoanomalie di Bouguer, tabelle dei dati topografici. Per ogni stazione di misura.	cad	112,50	68,16 %	*
IG.05.263	<b>RILIEVO ELETTROMAGNETICO CON METODO GEORADAR PER MAPPATURA DEL SOTTOSUOLO</b> Esecuzione di rilievo all'aperto, su terreno pianeggiante, con successiva restituzione grafica dei dati ottenuti. Il rilievo comprende: - trasporto in a/r di strumentazione per indagini georadar, approntamento cantiere, stand by personale/mezzi, compreso lo spostamento della strumentazione tra il primo profilo e i successivi di rilievo; - esecuzione indagini georadar, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità; - elaborazione dei dati mediante software adeguati da consegnare, compreso il trasferimento e l'interpretazione dei dati con apposita relazione e la restituzione degli stessi su elaborati grafici in formato cartaceo e digitale. Nel prezzo sono inoltre comprese alcune prospezioni di controllo e la taratura dello strumento mediante sondaggi a carotaggio continuo o pozzetti - da pagarsi a parte con la relativa voce di elenco - al fine di verificare le risultanze delle indagini sul tratto campione.	ml	2,12	75,03 %	*
IG.05.265	<b>RILIEVO ELETTROMAGNETICO GEORADAR IN GALLERIA</b> Esecuzione di prove georadar con antenne a doppia frequenza 400 – 900 MHz, o di valori idonei per la determinazione degli spessori delle opere in calcestruzzo, presenza di vuoti o anomalie di costruzione, corretto posizionamento delle centine, armature e possibili distacchi del copriferro, disomogeneità dei getti ed eventuali fessurazioni e altre caratterizzazioni che possano far valutare la corretta esecuzione delle opere costruite, con successiva restituzione grafica dei dati ottenuti su supporto informatico e su supporto cartaceo al completamento dell'incarico. Il prezzo comprende: - trasporto andata e ritorno di strumentazione per indagini georadar, approntamento cantiere, stand by personale/mezzi, compreso lo spostamento della strumentazione tra il primo punto e i successivi di rilievo; - esecuzione d'indagine georadar con scansione longitudinale, in chiave calotta e/o in destra e sinistra della chiave, secondo un angolo di 45° dall'asse verticale del centro galleria, e/o in altre posizioni richieste dall'amministrazione, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità d'investigazione pari a ml 1,50; - elaborazione dei dati, mediante software adeguati, da consegnare, il trasferimento e l'interpretazione degli stessi, accompagnati da apposita relazione descrittiva e la restituzione degli stessi su elaborati in formato cartaceo e digitale;				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.05.265.a	<p>Sono esclusi gli oneri per la segnaletica stradale di cantiere per la deviazione del traffico per rendere accessibili le aree di lavoro in galleria.</p> <p>.....</p> <p><b>- IN CALOTTA</b></p> <p>Per singola scansione longitudinale eseguita sulla volta della galleria mediante l'utilizzo di cestello installato su piattaforma area o altro mezzo meccanico per il sostegno ed il trascinamento delle antenne, valutata al metro lineare.</p> <p>.....</p>	ml	3,97	67,97 %	*
IG.05.265.b	<p>.....</p> <p><b>- SUI PIEDRITTI</b></p> <p>Per singola scansione longitudinale eseguita sui piedritti della galleria, senza utilizzo di cestello installato su piattaforma area, valutata al metro lineare.</p> <p>.....</p>	ml	2,97	74,23 %	*
IG.05.267	<p><b>PROSPEZIONI ELETTROMAGNETICHE FDEM</b></p> <p>Esecuzione di prospezione elettromagnetica a induzione nel dominio della frequenza (FDEM) per la mappatura di strutture e manufatti interrati fino alla profondità indicativa di 6 m.</p> <p>Eseguita, secondo le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, mediante elettromagnetometro multifrequenza operante da 1 KHz a 16 KHz o superiore simultaneamente su due o più frequenze opportunamente scelte in base al target, lungo strisciate parallele equispaziate da 1m fino a 5 m e campionamento lungo la linea da 20 cm fino a 100 cm, su qualsiasi terreno sgombro da vegetazione arbustiva.</p> <p>Lo strumento deve essere dotato di visualizzazione dati in tempo reale come valori o grafico.</p> <p>Compresi e compensati la redazione di rapporto tecnico, restituzione tabellare e grafica in forma di diagrammi relativi alle misure di quadratura, fase e conducibilità elettrica del terreno (mappe di conducibilità e suscettività magnetica).</p> <p>Compresa la georeferenziazione nativa o dei vertici delle aree inclusa con precisione almeno sub-metrica.</p> <p>Per ogni mq di prospezione.</p> <p>.....</p>	m <sup>2</sup>	0,33	77,66 %	*
IG.05.268	<p><b>** Articoli soppressi e sostituiti con IG.05.022.7.2.a/b</b></p> <p>Esecuzione in risalita e a velocità costante di rilievo in foro di sondaggio predisposto mediante l'utilizzo di sonda ultrasonica BHTV, diametro 45 mm, dotata di unità di emissione e acquisizione ultrasonica di frequenza almeno pari a 500Hz, numero di giri/secondo compresi tra 7 e 12, almeno 128 acquisizioni per giro, equipaggiata con unità per il controllo dell'orientazione e dell'inclinazione, nonché dei sistemi di centratura del foro, unità di controllo e registrazione in remoto con schermo per la visualizzazione in tempo reale del rilievo, sistema di controllo della profondità e dei cavi e avvolgicavo a motore per il recupero dell'attrezzatura.</p> <p>Compresa l'interpretazione delle acquisizioni mediante software dedicato e della restituzione del rilievo, ovvero delle caratteristiche strutturali (immersione, inclinazione e apertura) delle discontinuità che intersecano il tratto di foro esaminato, in apposito report.</p> <p>.....</p>				
IG.05.270	<p><b>PROSPEZIONI MAGNETICHE</b></p> <p>Esecuzione di prospezione magnetica per mezzo di magnetometro ai vapori di Cesio o Rubidio o Potassio o magnetometro Overhauser o comunque con sensibilità minore o uguale di +/-2 nT/m, in configurazione gradiometrica (gradiometro) per l'eliminazione delle componenti regionale e di variazione diurna del campo magnetico terrestre, lungo strisciate parallele equispaziate da 50 cm fino a 3 m e campionamento lungo la linea da 20 cm fino a 100 cm, su qualsiasi terreno sgombro da vegetazione arbustiva.</p> <p>Sono compresi nel prezzo report indagini, restituzione grafica in forma di diagrammi e su documenti progettuali e la fornitura dei dati grezzi in forma tabellare (file csv, txt, ASCII, ecc.).</p> <p>Compresa la georeferenziazione nativa o dei vertici delle aree, con precisione almeno sub-metrica.</p> <p>.....</p>	m <sup>2</sup>	0,27	70,27 %	*
IG.05.272	<p><b>VARIE</b></p> <p><b>RICERCA DI SOTTOSERVIZI</b></p> <p>Nei punti indicati dall'ANAS, con idonea strumentazione.</p> <p>Per ciascun punto.</p> <p>.....</p>	cad	56,20	64,99 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.06.001	<p><b>IG.06 - BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI E RESIDUATI BELLICI</b></p> <p><b>TAGLIO PRELIMINARE DI VEGETAZIONE SU AREE DA SOTTOPORRE A BONIFICA BELLICA</b></p> <p>L'attività deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno da bonificare che sia di intralcio ad un corretto impiego degli apparati di ricerca. Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito per "campo" e "striscia" di bonifica, come è stabilito per l'esplorazione con l'apparato di ricerca.</p> <p>Tale operazione deve essere svolta da personale qualificato (Rastrellatori B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M., nel rispetto della costituzione della squadra tipo, prevedendo l'assistenza di tutte le figure previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. per garantire la sicurezza (addetti al primo soccorso, emergenze, etc.).</p> <p>Nel tagliare la vegetazione dovranno essere poste in essere tutte le possibili cautele atte a evitare il fortuito contatto – sia del personale che dei mezzi di lavoro – con eventuali ordigni affioranti.</p> <p>Nel caso di terreni che si possano ritenere infestati da ordigni particolarmente pericolosi (mine anti uomo, bombe a mano inesplose, ecc.), il taglio della vegetazione deve procedere di pari passo con la bonifica superficiale.</p> <p>Durante le operazioni di taglio – nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale – dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti.</p> <p>Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni "striscia" prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente e opportunamente eliminato fuori dai "campi" di lavoro.</p> <p>Nel prezzo sono compresi e remunerati tutti gli oneri suddetti, quale che sia la densità ed il tipo della vegetazione.</p>	m <sup>2</sup>	0,36	70,23 %	*
IG.06.005	<p><b>TAGLIO PRELIMINARE DI VEGETAZIONE COMPRESA QUELLA DI TIPO ARBUSTIVO ED ALBERATURE SU AREE DA SOTTOPORRE A BONIFICA BELLICA</b></p> <p>Eseguita con idonee attrezzature quali motoseghe, cippatori, ecc., per diametri arbustivi fino a 25 cm e per essenze arboree, novelletti e spessine di circonferenza fino a 35 cm, misurata ad un'altezza di 1,30 m dal piano campagna, compresa la cippatura del frascome, il suo accumulo, nonché gli oneri e le spese per il carico, il trasporto, lo scarico e il conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta, compreso il sezionamento ed accumulo in aree indicate dalla D.L. del materiale legnoso utilizzabile, il tutto in modo da ottenere un'area perfettamente pulita e sgombra da qualsiasi vegetazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.</p> <p>Tale operazione deve essere svolta insieme a personale qualificato (Rastrellatori B.C.M.) sotto la supervisione di un Assistente Tecnico B.C.M., nel rispetto della costituzione della squadra tipo, prevedendo l'assistenza di tutte le figure previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. per garantire la sicurezza (addetti al primo soccorso, emergenze, etc.).</p> <p>L'attività deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutti gli arbusti/alberi presenti sul terreno che sia di intralcio ad un corretto svolgimento dei lavori.</p> <p>Durante le operazioni di taglio - nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale - dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti.</p> <p>Nel prezzo sono compresi e remunerati tutti gli oneri suddetti, quale che sia la densità ed il tipo.</p>	m <sup>2</sup>	0,98	61,55 %	*
IG.06.010	<p><b>RIPRISTINO AREE BONIFICATE</b></p> <p>Intervento di ripristino delle aree oggetto di bonifica ordigni bellici.</p> <p>Chiusura dei fori praticati nel terreno per eseguire la BOB, livellamento e compattamento del terreno stesso.</p>	m <sup>2</sup>	0,11	52,60 %	*
IG.06.020	<p><b>BONIFICA BELLICA SUPERFICIALE</b></p> <p>Consistente nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le previste procedure.</p> <p>La bonifica superficiale si articolerà nelle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suddivisione dell'area da bonificare in "campi" delle dimensioni di m. 50x50 e successivamente in "strisce" della larghezza massima di m. 0,80;</li> <li>- esplorazione mediante impiego di apposito apparato di ricerca, per "strisce" successive, di tutta la superficie interessata passando lentamente al di sopra di essa, a non più di cm. 5 ÷ 6 di altezza;</li> <li>- scoprimento degli ordigni e dei corpi metallici segnalati dall'apparato fino alla profondità di cm. 100 dal piano campagna, procedendo negli scavi di avvicinamento secondo le modalità indicate al punto "F" delle NORME GENERALI del "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemática Terrestre" del Ministero della Difesa.</li> </ul> <p>La presente fase del servizio include le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localizzazione degli ordigni e corpi metallici;</li> <li>- scavo e scoprimento degli stessi entro la profondità di cm. 100 dal piano esplorato;</li> </ul>	m <sup>2</sup>			



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.06.025	<p>- allontanamento eventuale del materiale scavato; - esplorazione del fondo dello scavo con l'apparato di ricerca; - riempimento sommario degli scavi stessi; - smaltimento dei materiali metallici rinvenuti (qualora non di interesse per l'A.D.); - operazioni da porre in essere in caso di rinvenimento di ordigni bellici, secondo quanto indicato al punto "G" delle NORME GENERALI del "Disciplinare Tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemata Terrestre" del Ministero della Difesa.</p> <p>.....</p> <p><b>BONIFICA BELLICA DI PROFONDITÀ MEDIANTE TRIVELLAZIONE</b></p> <p>Svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm. 100 dal piano campagna originario. Essa deve essere sempre preceduta dalla bonifica superficiale. La bonifica di profondità si articolerà nelle seguenti operazioni: - suddivisione dell'area da bonificare in quadrati aventi il lato di m. 2,80, che dovranno essere opportunamente numerati (come da schema indicato nel "Direttiva Tecnica Bonifica bellica sistemata terrestre" del Ministero della Difesa - perforazione al centro di ciascun quadrato, a mezzo di trivella non a percussione, di un foro di diametro maggiore rispetto a quello della sonda dell'apparato rilevatore. Detta perforazione si eseguirà inizialmente per una profondità di cm. 100 dal piano campagna, corrispondente alla quota garantita con la bonifica superficiale preventivamente eseguita; - inserimento della sonda dell'apparato rilevatore nel foro già praticato fino a raggiungere il fondo di questo; l'apparato, predisposto ad una maggiore sensibilità radiale, sarà capace di garantire la rilevazione di masse ferrose interrate entro un raggio di m. 2; - effettuazione di una seconda perforazione fino a profondità di cm. 300, qualora l'apparato non abbia segnalato interferenze; - proseguimento con perforazioni progressive di cm. 200 per volta, indagando il foro con la sonda dell'apparato rilevatore come in precedenza descritto, fino al raggiungimento della quota prevista. Nel caso di terreno inconsistente i fori perforati dovranno essere incamiciati mediante l'impiego di tubi in PVC; - trascrizione sul rapporto giornaliero delle attività delle operazioni di perforazione e dell'esito dei progressivi sondaggi. Una modalità particolare è quella realizzata mediante l'impiego trivelle che utilizzano aste cave amagnetiche, all'interno delle quali viene calata la sonda magnetometrica, per verificare il fondo foro prima di procedere alla successiva fase di perforazione. Compreso il ripristino finale dello stato dei luoghi dopo il parere favorevole da parte degli organi preposti.</p> <p>.....</p>	m <sup>2</sup>	0,37	69,21 %	*
IG.06.025.a	<p><b>- FINO ALLA PROFONDITÀ DI ML 3,00 DAL PIANO DI CAMPAGNA</b></p> <p>.....</p>	m <sup>2</sup>	2,08	59,70 %	*
IG.06.025.b	<p><b>- FINO ALLA PROFONDITÀ DI ML 5,00 DAL PIANO DI CAMPAGNA</b></p> <p>.....</p>	m <sup>2</sup>	2,87	56,42 %	*
IG.06.025.c	<p><b>- FINO ALLA PROFONDITÀ DI ML 7,00 DAL PIANO DI CAMPAGNA</b></p> <p>.....</p>	m <sup>2</sup>	4,05	53,79 %	*
IG.06.040	<p><b>SCAVO A SEZIONE APERTA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DI APPARATI DI RICERCA</b></p> <p>Tali scavi sono da effettuarsi, a profondità superiore a cm. 100, in terreni di qualsiasi genere, natura e consistenza, sono eseguiti mediante impiego di idonei mezzi meccanici dotati di opportuni sistemi di protezione e muniti di benna liscia, che devono procedere a strati successivi, di spessore non superiore all'accertata capacità di rilevazione degli apparati di ricerca e previa verifica del terreno da scavare. Essi sono, normalmente, finalizzati: - all'avvicinamento ed allo scoprimento di ordigni esplosivi o di masse metalliche di qualsiasi genere segnalate dagli apparati di ricerca; - scavi di sbancamento in terreni caratterizzati da un alto livello di contaminazione ferromagnetica.</p> <p>.....</p>	m <sup>3</sup>	6,68	47,07 %	*
IG.06.045	<p><b>SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DELL'APPARATO DI RICERCA</b></p> <p>Tali scavi sono da effettuarsi, a profondità maggiore di cm. 100, in terreni di qualsiasi genere, natura e consistenza, sono eseguiti mediante impiego di idonei mezzi meccanici dotati di opportuni sistemi di protezione e muniti di benna liscia, che devono procedere a strati successivi, di spessore non superiore all'accertata capacità di rilevazione degli apparati di ricerca e previa verifica del terreno da escavare, fino alla profondità interessata, con verifica del fondo scavo. Essi sono, normalmente, finalizzati:</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.06.050	<p>- all'avvicinamento ed allo scoprimento di ordigni esplosivi o di masse metalliche di qualsiasi genere segnalate dagli apparati di ricerca in ambienti ristretti che non consentono l'esecuzione di scavi a sezione aperta;</p> <p>- alla posa in opera di cablaggi, condutture di vario genere, impianti di scarico, o reti, da eseguire con una sezione ristretta in terreni caratterizzati da un alto livello di contaminazione ferromagnetica.</p> <p>.....</p> <p><b>SCAVO A SEZIONE APERTA O OBBLIGATA CON MEZZI MECCANICI E CONNESSO USO DI APPARATO DI RICERCA E VAGLIATURA DEL MATERIALE</b></p> <p>Scavo a sezione aperta o obbligata da eseguirsi con idoneo mezzo meccanico, dotato di opportuni sistemi di protezione e munito di benna liscia, con le dovute cautele nelle aree in cui necessita la cernita di materiale per la constatata presenza di numerose e diffuse interferenze ferromagnetiche, anche a profondità maggiore di 100 cm, in terreni di qualsiasi genere, natura e consistenza, per strati successivi, di spessore non superiore all'accertata capacità di rilevazione degli apparati di ricerca e previa verifica del terreno da escavare, fino alla profondità interessata, con verifica del fondo scavo, compreso l'onere per la pulizia delle pareti di scavo, l'onere di stabilizzazione del fronte di scavo, l'allontanamento del materiale dal bordo dello scavo, lo spargimento/rigiro e vagliatura del materiale da eseguirsi da parte del personale specializzato BCM (rastrellatore dotato di apparato di ricerca), sino alla totale eliminazione di tutte le interferenze ferromagnetiche e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti.</p> <p>La vagliatura dovrà avvenire esclusivamente a mano, a vista, con il contestuale impiego dell'apparato rilevatore.</p> <p>Con l'assistenza di un operaio e di un rastrellatore dotato di apparato di ricerca.</p> <p>Lo scavo sarà eseguito solo su richiesta delle competenti Autorità Militari per territorio, attraverso variante al Documento Unico di Bonifica.</p>	m <sup>3</sup>	8,80	47,08 %	*
IG.06.080	<p>.....</p> <p><b>SCAVO A MANO E CONNESSO USO DELL'APPARATO DI RICERCA</b></p> <p>Effettuato per consentire lo scoprimento di ordigni esplosivi interrati a profondità superiore a cm. 100 dal piano campagna, laddove, per problemi operativi o mancanza di sufficiente spazio, non sia possibile l'uso di mezzi meccanici.</p> <p>Nello scavo a mano occorre sempre procedere a strati successivi di spessore non superiore a 30 cm. procedendo alla verifica del fondo scavo prima di passare allo strato successivo.</p> <p>Inoltre, si precisa che tale modalità operativa si applica quando si è in prossimità di una un'interferenza ferromagnetica tale da fare presumere la presenza di un ordigno bellico a distanza pari a circa un metro.</p>	m <sup>3</sup>	17,30	47,04 %	*
	<p>.....</p>	m <sup>3</sup>	260,62	78,00 %	*
IG.07.1	<p><b>IG.07 - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE SUOLO SOTTOSUOLO E ACQUE</b></p> <p><b>PRELIEVO DI CAMPIONI</b></p>				
IG.07.1.001	<p><b>DI TERRENO</b></p> <p>Da topsoil, da carota o da pozzetto esplorativo, da computarsi con le voci specifiche, comprensivo di fornitura del contenitore, sigillatura, imballaggio, conservazione in cella frigorifera e trasporto a laboratorio in contenitori isotermitici e refrigerati.</p>				
IG.07.1.001.a	<p><b>- PER IL PRIMO CAMPIONE</b></p>	cad	40,00		
IG.07.1.001.b	<p><b>- RIDUZIONE PER CAMPIONI SUCCESSIVI (%)</b></p>	%	-5,00		
IG.07.1.002	<p><b>DI ACQUE</b></p> <p>In piezometri e pozzi, comprensivo di fornitura del contenitore, sigillatura, imballaggio, conservazione in cella frigorifera e trasporto a laboratorio in contenitori isotermitici e refrigerati.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.1.002.a	<b>- PER IL PRIMO CAMPIONE CON CAMPIONATURE BAILER</b>	cad	40,00		
IG.07.1.002.b	<b>- PER IL PRIMO CAMPIONE CON POMPA ELETTRICA SOMMERSA O PNEUMATICA</b> Mediante spurgo da computarsi con la voce specifica.	cad	50,00		
IG.07.1.002.c	<b>- RIDUZIONE PER CAMPIONI SUCCESSIVI (%)</b>	%	-5,00		
IG.07.2	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> Adottando metodi di prova più aggiornati.				
IG.07.2.001	<b>PARAMETRI PEDOLOGICI</b>				
IG.07.2.001.a	<b>PARAMETRI PEDOLOGICI CHIMICO-FISICI IN SITO</b> Designazione degli orizzonti, limiti di passaggio, colore allo stato secco ed umido, tessitura, struttura, consistenza, porosità, umidità, contenuto in scheletro, concrezioni e noduli, efflorescenze saline, fenditure o fessure, Ph. Per tutti i parametri e per ogni stazione sulla verticale indagata. Nel prezzo sono compresi e compensati: - la misura delle coordinate del punto di prelievo tramite GPS; - l'elaborazione del file dei dati di output e caricamento nel SIT, determinati in situ e/o forniti dai laboratori di analisi. Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza.	cad	326,71	79,05 %	*
IG.07.2.001.b	<b>CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE IN SITO</b> Devono essere registrati su apposite schede le seguenti caratteristiche pedologiche: esposizione, pendenza, uso del suolo, microrilievo, pietrosità superficiale, rocciosità affiorante, fenditure superficiali, vegetazione, stato erosivo, permeabilità, classe di drenaggio substrato pedogenetico, profondità falda. Per tutti i parametri e per ogni stazione sulla verticale indagata. Nel prezzo sono compresi e compensati: - la misura delle coordinate del punto di prelievo tramite GPS; - l'elaborazione del file dei dati di output per il caricamento nel SIT, determinati in situ e/o forniti dai laboratori di analisi. Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza.	cad	381,16	79,05 %	*
IG.07.2.011	<b>ANALISI CHIMICHE DEI COMPOSTI INORGANICI, ORGANICI E PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI</b>				
IG.07.2.011.010	<b>COMPOSTI INORGANICI</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.				
IG.07.2.011.010.01	<b>- ANTIMONIO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.02	<b>- ARSENICO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.03	<b>- BERILLIO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.04	<b>- CADMIO</b>	cad	11,39		*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.2.011.010.05	- COBALTO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.06	- CROMO TOTALE	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.07	- CROMO VI	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.08	- MERCURIO	cad	15,18		*
IG.07.2.011.010.09	- NICHEL	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.10	- PIOMBO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.11	- RAME	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.12	- SELENIO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.13	- STAGNO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.14	- TALLIO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.15	- VANADIO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.16	- ZINCO	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.17	- CIANURI (LIBERI)	cad	15,18		*
IG.07.2.011.010.18	- FLORURI	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.19	- PIOMBO TETRAETILE Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto.	cad	63,25		*
IG.07.2.011.010.20	- AMIANTO (Diffrazione a raggi x oppure I.R. - Trasformata di Fourier). Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	126,50		*
IG.07.2.011.010.21	- BARIO (Diffrazione a raggi x oppure I.R. - Trasformata di Fourier). Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad			*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.2.011.010.22	<b>- MANGANESE</b> (Diffrattometria a raggi x oppure I.R. - Trasformata di Fourier). Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.23	<b>- AZOTO TOTALE</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.24	<b>- AZOTO ASSIMILABILE</b>	cad	21,82		*
IG.07.2.011.010.25	<b>- POTASSIO ASSIMILABILE</b>	cad	22,20		*
IG.07.2.011.010.26	<b>- FOSFORO ASSIMILABILE</b>	cad	18,18		*
IG.07.2.011.010.27	<b>- CARBONATI TOTALI</b>	cad	17,75		*
IG.07.2.011.010.28	<b>- CALCIO</b>	cad	14,80		*
IG.07.2.011.010.29	<b>- MAGNESIO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.30	<b>- SODIO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.31	<b>- POTASSIO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.32	<b>- ALLUMINIO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.010.33	<b>- FERRO</b>	cad	11,39		*
IG.07.2.011.011	<b>COMPOSTI ORGANICI</b>				
IG.07.2.011.011.01	<b>COMPOSTI ORGANOSTANNICI</b>	cad	78,87		*
IG.07.2.011.011.02	<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - BTEX</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti inclusa la sommatoria organici aromatici di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	64,36		*
IG.07.2.011.011.03	<b>METIL-T-BUTIL ETERE (MTBE)</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto.	cad	63,25		*
IG.07.2.011.011.04	<b>ETIL-T-BUTIL ETERE (ETBE)</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto.	cad	63,25		*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.2.011.011.05	<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti inclusa la sommatoria policiclici aromatici di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	94,88		*
IG.07.2.011.011.06	<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	60,09		*
IG.07.2.011.011.07	<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	60,09		*
IG.07.2.011.011.08	<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	60,09		*
IG.07.2.011.011.09	<b>NITROBENZENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	50,60		*
IG.07.2.011.011.10	<b>CLOROBENZENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	75,90		*
IG.07.2.011.011.11	<b>FENOLI NON CLORURATI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	50,60		*
IG.07.2.011.011.12	<b>FENOLI CLORURATI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	50,60		*
IG.07.2.011.011.13	<b>AMMINE AROMATICHE</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti inclusa la sommatoria ammine aromatiche di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	63,25		*
IG.07.2.011.011.14	<b>FITOFARMACI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	94,88		*
IG.07.2.011.011.15	<b>DIOSINE E FURANI (SOMMATORIA PCDD, PCDF - CONVERSIONE T.E.)</b> Alta risoluzione. Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	759,00		*
IG.07.2.011.011.16	<b>POLICLOROBIFENILI (PCB)</b> Il prezzo è riferito all'analisi del composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.				
IG.07.2.011.011.16.	<b>- BASSA RISOLUZIONE</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
a		cad	75,90		*
IG.07.2.011.011.16.	<b>- ALTA RISOLUZIONE</b>				
b		cad	407,33		*
IG.07.2.011.011.17	<b>IDROCARBURI</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.				
IG.07.2.011.011.17.	<b>- LEGGERI C ≤ 12</b>	cad	53,76		*
a					
IG.07.2.011.011.17.	<b>- PESANTI C &gt; 12</b>	cad	53,76		*
b					
IG.07.2.011.011.18	<b>SPECIAZIONE MADEP</b>	cad	94,88		*
IG.07.2.011.011.19	<b>ESTERI DELL'ACIDO FTALICO</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	63,25		*
IG.07.2.011.013	<b>PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI</b>				
IG.07.2.011.013.01	<b>CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC)</b>	cad	18,32		*
IG.07.2.011.013.02	<b>FRAZIONE DI CARBONIO ORGANICO (FOC)</b>	cad	18,32		*
IG.07.2.011.013.03	<b>RESIDUO SECCO A 105°</b>	cad	5,09		*
IG.07.2.011.013.04	<b>** Articolo soppresso (ex IG.07.2.100) e sostituito con IG.01.001</b>				
IG.07.2.011.013.05	<b>CARBONIO ORGANICO</b>	cad	29,94		*
IG.07.2.011.013.06	<b>CAPACITÀ SCAMBIO CATIONICO</b>	cad	37,85		*
IG.07.2.011.013.07	<b>CAPACITÀ DI RITENZIONE IDRICA</b>	cad	32,64		*
IG.07.2.011.013.08	<b>CONDUCIBILITÀ ELETTRICA</b>	cad	8,67		*
IG.07.2.011.013.09	<b>PERMEABILITÀ</b>	cad	47,18		*
IG.07.2.011.013.10	<b>DENSITÀ APPARENTE</b>	cad	22,90		*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.2.200	<b>TECNICHE DI MISURA DEI SOIL GAS</b>				
IG.07.2.200.001	<b>MISURE DI CAMPO</b> Quantificazione in tempo reale dei composti presenti tramite l'utilizzo di strumentazione portatile (PID, FID, GA, Fiale Colorimetriche).				
IG.07.2.200.001.a	<b>- COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) TOTALI</b>	cad	32,19		
IG.07.2.200.001.b	<b>- COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b> 5 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	100,00		
IG.07.2.200.001.c	<b>- ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b> 8 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	150,00		
IG.07.2.200.001.d	<b>- ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b> 7 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	100,00		
IG.07.2.200.001.e	<b>- METIL-T-BUTIL ETERE (MTBE)</b>	cad	50,00		
IG.07.2.200.005	<b>CAMPIONAMENTO DIRETTO E SUCCESSIVE ANALISI DI LABORATORIO</b> La voce di prezzo si riferisce al campionamento dei composti in appositi contenitori compresa la successiva analisi di laboratorio con fiala a carboni attivi per desorbimento chimico o termico ed analisi GC/MS o GC/FID.				
IG.07.2.200.005.a	<b>- CAMPIONAMENTO TRAMITE FIALE A CARBONI ATTIVI O CANISTER</b>	cad	150,00		
IG.07.2.200.005.b	<b>- COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b> 5 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	80,00		
IG.07.2.200.005.c	<b>- ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b> 8 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	80,00		
IG.07.2.200.005.d	<b>- ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b> 7 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	80,00		
IG.07.2.200.005.e	<b>- ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b> 4 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	67,64		
IG.07.2.200.005.f	<b>- CLOROBENZENI</b> 7 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	80,00		
IG.07.2.200.005.g	<b>- IDROCARBURI (C&lt;12, CV&gt;12)</b> Come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	140,00		
IG.07.2.200.005.h	<b>- METIL-T-BUTIL ETERE (MTBE)</b>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.2.200.005.i	- ETIL-T-BUTIL ETERE (ETBE)	cad	80,00		
IG.07.2.200.010	ANALISI FITOLOGICA (PHYTOSCREENING)	cad	80,00		
IG.07.2.200.010.1	<b>PRELIEVO DI MICROCAROTA</b> Prelievo con succhiello di Pressier e conservazione dello stesso in vial o contenitori / flaconi per campioni.	cad	40,00		
IG.07.2.200.010.5	<b>TECNICHE DI MISURA DEI COMPOSTI PRESENTI</b>				
IG.07.2.200.010.5.1	<b>METODI DA CAMPO</b> Quantificazione in tempo reale dei composti presenti tramite l'utilizzo di strumentazione portatile PID, FID, GA, Fiale Colorimetriche (secondo quanto definito dal protocollo ARTA Abruzzo).				
IG.07.2.200.010.5.1.a	- <b>COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (COV) TOTALI</b>	cad	32,19		
IG.07.2.200.010.5.1.b	- <b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b> 5 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	100,00		
IG.07.2.200.010.5.1.c	- <b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b> 8 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	150,00		
IG.07.2.200.010.5.1.d	- <b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b> 7 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	100,00		
IG.07.2.200.010.5.1.e	- <b>METIL-T-BUTIL ETERE (MTBE)</b>	cad	50,00		
IG.07.2.200.010.5.2	<b>METODI DI LABORATORIO</b> La voce di prezzo si riferisce al campionamento dei composti in appositi contenitori compresa la successiva analisi di laboratorio tramite tecniche GC/MS.				
IG.07.2.200.010.5.2.a	- <b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b> 5 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	62,15		
IG.07.2.200.010.5.2.b	- <b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b> 8 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	59,04		
IG.07.2.200.010.5.2.c	- <b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b> 7 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	59,04		
IG.07.2.200.010.5.2.d	- <b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b> 4 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.2.200.010.5.2.e	- <b>CLOROBENZENI</b> 7 composti come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	59,04		
IG.07.2.200.010.5.2.f	- <b>IDROCARBURI LEGGERI (C&lt;12)</b> Come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	74,58		
IG.07.2.200.010.5.2.g	- <b>IDROCARBURI PESANTI (C&gt;12)</b> Come da All. 5, Tab. 1 e 2 del D.Lgs 152/2006.	cad	52,83		
IG.07.2.200.010.5.2.h	- <b>METIL-T-BUTIL ETERE (MTBE)</b>	cad	52,83		
IG.07.2.200.010.5.2.i	- <b>ETIL-T-BUTIL ETERE (ETBE)</b>	cad	62,15		
IG.07.3	<b>ACQUE</b>				
IG.07.3.001	<b>INDICATORI DI STATO ECOLOGICO E MORFOLOGICO PER ACQUE SUPERFICIALI</b>				
IG.07.3.001.a	<b>INDICE STAR-ICMI</b> Indice multimetrico STAR ICMi di intercalibrazione. Verifica degli aspetti qualitativi biologici, chimico fisici, morfologici e idrologici. Nel prezzo sono compresi e compensati: - le spese di laboratorio; - l'individuazione del punto tramite GPS; - il prelievo del campione; - le analisi di laboratorio; - l'elaborazione del file dei dati di output e caricamento nel SIT, misurati in situ e/o forniti da laboratorio di analisi. Tutti i parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza dell'indice STAR ICMi.	cad	762,33	79,05 %	*
IG.07.3.001.b	<b>INDICE LIMeco</b> Attività di caratterizzazione qualitativa della risorsa idrica fluviale tramite calcolo del Livello di Inquinamento dai Macrodescripttori per lo stato ecologico (LIMeco). Nel prezzo sono compresi e compensati: - le spese di analisi acque degli analiti N-NH4, N-NO3, P tot; - l'analisi in sede dei dati raccolti; - l'elaborazioni dei dati; - il calcolo dell'indice LIMeco; - la produzione del certificato ed il caricamento dei dati nel SIT. Il prezzo non comprende il costo del campionamento in situ e contestuale misura in situ dell'ossigeno disciolto, da computarsi a parte con i relativi prezzi di elenco.	cad	95,89	50,89 %	*
IG.07.3.001.c	<b>INDICE BIOLOGIQUE MACROPHYTIQUE EN RIVIÈRE (IBMR)</b> Caratterizzazione qualitativa della risorsa idrica fluviale - Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR). Verifica degli aspetti qualitativi biologici. Nel prezzo sono comprese e compensate: - le spese di laboratorio; - la determinazione delle coordinate del punto di misura tramite GPS; - il prelievo del campione; - le analisi di laboratorio; - l'elaborazione del file dei dati di output e caricamento nel SIT, misurati in situ e/o forniti dai laboratori				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.3.001.d	di analisi. Tutti i parametri si intendono misurati in conformità alle normative in vigore.	cad	436,69	79,05 %	*
	<b>INDICE DI QUALITÀ MORFOLOGICA PER IL MONITORAGGIO (IQMm)</b>				
	Attività di caratterizzazione qualitativa della Risorsa Idrica Fluviale tramite Indice di qualità morfologica (IQMm), secondo le vigenti Direttive comunitarie, nazionali e Sistema IDRAIM. Nel prezzo è compreso e compensato: spese di analisi e rilievi in situ, individuazione del punto di attraversamento tramite GPS, analisi in sede dei dati raccolti ed analisi aerofotogrammetrica, elaborazioni dei dati, calcolo dell'indice IQM, produzione del certificato e caricamento dati nel SIT. Per ciascun attraversamento di corso idrico superficiale.	cad	764,95	79,05 %	*
IG.07.3.002	<b>RILIEVI IN SITO</b>				
IG.07.3.002.a	<b>- CHIMICO-FISICI IN SITO</b> Temperatura aria e acqua, pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, potenziale redox, torbidità e livello idrometrico/piezometrico. Nel prezzo sono compresi e compensati: - la misura delle coordinate del punto di prelievo tramite GPS; - il prelievo del campione; - l'elaborazione del file dei dati di output e caricamento nel SIT, misurati in situ e/o forniti dai laboratori di analisi. Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza.	cad	163,36	79,05 %	*
IG.07.3.002.b	<b>- CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE IDRAULICHE PORTATA</b> Nel prezzo è compreso e compensato: - l'individuazione del punto tramite GPS; - l'esecuzione delle misure in campo da guado o da ponte comprensive del rilievo delle caratteristiche geometriche del corso d'acqua monitorato; - elaborazione file per caricamento dati output nel SIT condotti in situ e/o forniti dai laboratori di analisi. Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza.	cad	372,64	75,84 %	*
IG.07.3.015	<b>ANALISI CHIMICHE DEI METALLI, INQUINANTI INORGANICI E ORGANICI, PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI, MICROORGANISMI</b>				
IG.07.3.015.010	<b>METALLI</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.				
IG.07.3.015.010.01	<b>- ALLUMINIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.02	<b>- ANTIMONIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.03	<b>- ARGENTO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.04	<b>- ARSENICO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.05	<b>- BERILLIO</b>	cad	10,12		*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.3.015.010.06	- <b>CADMIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.07	- <b>COBALTO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.08	- <b>CROMO TOTALE</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.09	- <b>CROMO ESAVALENTE Cr(VI)</b>	cad	15,18		*
IG.07.3.015.010.10	- <b>FERRO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.11	- <b>MERCURIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.12	- <b>NICHEL</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.13	- <b>PIOMBO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.14	- <b>RAME</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.15	- <b>SELENIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.16	- <b>MANGANESE</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.17	- <b>TALLIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.18	- <b>ZINCO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.19	- <b>SODIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.20	- <b>VANADIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.21	- <b>BARIO</b>	cad	10,12		*
IG.07.3.015.010.22	- <b>PIOMBO TETRAETILE</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto.	cad	56,29		*
IG.07.3.015.015	<b>INQUINANTI INORGANICI</b> Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.				
IG.07.3.015.015.01	- <b>BORO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.3.015.015.02	- CIANURI (LIBERI)	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.03	- FLORURI	cad	15,18		*
IG.07.3.015.015.04	- NITRITI	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.05	- SOLFATI	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.06	- CLORURI	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.07	- CALCIO	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.08	- MAGNESIO	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.09	- POTASSIO	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.10	- N-NH4	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.11	- N-NO3	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.12	- AZOTO TOTALE	cad	27,30		*
IG.07.3.015.015.13	- FOSFORO TOTALE	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.14	- ORTOFOSFATI	cad	11,39		*
IG.07.3.015.015.15	- AMIANTO (FIBRE A > 10 MM) Fibre A > 10 mm.	cad	126,50		*
IG.07.3.015.020	INQUINANTI ORGANICI				
IG.07.3.015.020.01	COMPOSTI ORGANICI AROMATICI - BTEX Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	61,28		*
IG.07.3.015.020.02	METIL-T-BUTIL ETERE (MTBE) Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto.	cad	56,29		*
IG.07.3.015.020.03	ETIL-T-BUTIL ETERE (ETBE)				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	Il prezzo è riferito all'analisi del singolo composto.				
IG.07.3.015.020.04	<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti inclusa la sommatoria di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	56,29		*
IG.07.3.015.020.05	<b>ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti inclusa la sommatoria di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	72,74		*
IG.07.3.015.020.06	<b>ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	54,40		*
IG.07.3.015.020.07	<b>ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	54,40		*
IG.07.3.015.020.08	<b>NITROBENZENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	56,29		*
IG.07.3.015.020.09	<b>CLOROBENZENI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	57,56		*
IG.07.3.015.020.10	<b>FENOLI E CLOROFENOLI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	70,21		*
IG.07.3.015.020.11	<b>AMMINE AROMATICHE</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	57,56		*
IG.07.3.015.020.12	<b>FITOFARMACI</b> Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	57,56		*
IG.07.3.015.020.13	<b>DIOSSINE E FURANI (SOMMATORIA PCDD, PCDF - CONVERSIONE T.E.)</b> Alta risoluzione. Il prezzo è riferito all'analisi dell'intero gruppo di composti di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	72,74		*
IG.07.3.015.020.14	<b>POLICLOROBIFENILI (PCB)</b> Il prezzo è riferito all'analisi del composto di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo IV Parte IV del D.Lgs 152/06 e s.m.i.	cad	727,38		*
IG.07.3.015.020.14. a	<b>- BASSA RISOLUZIONE</b>	cad	69,58		*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.3.015.020.14. b	- ALTA RISOLUZIONE	cad	407,33		*
IG.07.3.015.020.15	ACRILLAMMIDE	cad	57,56		*
IG.07.3.015.020.16	IDROCARBURI TOTALI (COME N-ESANO)	cad	75,90		*
IG.07.3.015.020.17	SPECIAZIONE MADEP	cad	72,74		*
IG.07.3.015.020.18	ACIDO PARA-FTALICO	cad	57,56		*
IG.07.3.015.020.19	TENSIOATTIVI ANIONICI	cad	23,77		*
IG.07.3.015.020.20	TENSIOATTIVI NON IONICI	cad	25,25		*
IG.07.3.015.030	PARAMETRI FISICI, CHIMICI E CHIMICO-FISICI				
IG.07.3.015.030.01	SOLIDI SOSPESI TOTALI (SST)	cad	13,75		*
IG.07.3.015.030.02	RESIDUO FISSO	cad	13,75		*
IG.07.3.015.030.03	RICHIESTA BIOCHIMICA DI OSSIGENO O BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND (BOD5)	cad	20,32		*
IG.07.3.015.030.04	DOMANDA CHIMICA DI OSSIGENO O CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD)	cad	19,47		*
IG.07.3.015.030.05	CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC)	cad	32,47		*
IG.07.3.015.030.06	CARBONIO ORGANICO DISCIOLTO O DISSOLVED ORGANIC CARBON (DOC)	cad	30,36		*
IG.07.3.015.030.07	DUREZZA TOT	cad	18,57		*
IG.07.3.015.030.08	ALCALINITÀ	cad	18,57		*
IG.07.3.015.035	MICROORGANISMI				
IG.07.3.015.035.01	- ESCHERICHIA COLI	cad	16,45		*
IG.07.3.015.035.02	- COLIFORMI TOTALI	cad	16,45		*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.07.3.015.035.03	- <b>COLIFORMI FECALI</b>	cad	16,45		*
IG.07.3.015.035.04	- <b>STREPTOCOCCHI FECALI</b>	cad	16,45		*
IG.07.4	<b>REGISTRAZIONE DEI PARAMETRI ATMOSFERICI</b>				
IG.07.4.005	<b>RILEVAZIONE DI PRINCIPALI PARAMETRI ATMOSFERICI MEDIANTE L'UTILIZZO DI SONDA MULTIPARAMETRICA</b> T°, Pressione atmosferica (mbar), O <sub>2</sub> %, CO <sub>2</sub> %, CH <sub>4</sub> %, NH <sub>3</sub> ppm, H <sub>2</sub> S ppm, CO ppm.	cad	250,00		
IG.07.10	<b>REDAZIONE DELLA RELAZIONE DI ANALISI DI RISCHIO SANITARIO ED AMBIENTALE</b> Al fine di individuare i rischi connessi alla presenza di inquinanti nelle matrici ambientali. Si basa sull'individuazione della sorgente di contaminazione, dei percorsi di migrazione degli inquinanti attraverso le matrici ambientali e dei bersagli o recettori della contaminazione nel sito o nel suo intorno. Normativa di riferimento: D.lgs 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni Linee Guida ISPRA marzo 2008.	cad	4.465,15	79,05 %	*
<b>IG.08 - AGGRESSIVITÀ DEL TERRENO E DELL'ACQUA AL CLS</b>					
IG.08.010	<b>AGGRESSIVITÀ DELL'ACQUA NEL TERRENO AL CLS</b> Determinazione contestuale di: - SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> "Ione solfato" (metodo di prova EN 196-2); - pH (metodo di prova ISO 4316); - CO <sub>2</sub> "Anidride Carbonica" aggressiva (metodo di prova EN 13577:1999); - NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> "Ione Ammonio" (metodo di prova ISO 7150-1 oppure ISO 7150-2); - Mg <sup>2+</sup> "Ione Magnesio" (metodo di prova ISO 7980).	cad	112,17	43,57 %	*
IG.08.020	<b>AGGRESSIVITÀ DEL TERRENO AL CLS</b> Determinazione contestuale di: SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> "Ione solfato" totale (metodo di prova EN 196-2); Acidità secondo Baumann-Gully (metodo di prova DIN 4030-2; UNI EN 16502).	cad	67,92	30,26 %	*
<b>IG.09 - INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREVENTIVE</b>					
IG.09.005	<b>ATTIVITÀ DI AFFINAMENTO PER INDAGINI ARCHEOLOGICHE</b> Per le attività preliminari previste nel Progetto, consistenti nella: - sopralluogo con Enti per acquisizione di permessi e vincoli; - verifica delle ubicazioni delle indagini, nel rilascio di permessi per accesso alle aree; - documentazione fotografica e grafica; - riemissione delle "Planimetrie ubicazione delle indagini", modificate sulla base del sopralluogo.				
IG.09.005.a	- <b>PER UN MASSIMO DI 3 KM DI STRADA</b>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.09.005.b	Per le attività comprese entro i 3 km. ..... <b>- PER OGNI ULTERIORE KM</b> Aggiuntivi ai primi 3 km e per tutte le attività ivi comprese.	cad	550,95	64,87 %	*
IG.09.010	<b>TAGLIO VEGETAZIONE DA ESEGUIRE PREVENTIVAMENTE</b> L'attività deve essere eseguita preliminarmente, allo scopo di eliminare tutta la vegetazione presente sul terreno nel tratto interessato all'indagine archeologica. Durante le operazioni di taglio - nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale - dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti. Il materiale tagliato dovrà essere opportunamente eliminato e trasportato a rifiuto. Nel prezzo sono compresi e remunerati tutti gli oneri suddetti, quale che sia la densità ed il tipo della vegetazione e l'attività di assistenza scientifica archeologica.	Km	109,10	71,09 %	*
IG.09.020	<b>TAGLIO VEGETAZIONE DI TIPO ARBUSTIVO DA ESEGUIRE PREVENTIVAMENTE</b> Eseguita con idonee attrezzature quali motoseghe, cippatori, ecc., per diametri arbustivi fino a 25 cm, compresa la cippatura del frascame, il suo accumulo, nonché gli oneri e le spese per il carico, il trasporto, lo scarico e il conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta, compreso il sezionamento ed accumulo in aree indicate dalla D.L. del materiale legnoso utilizzabile, il tutto in modo da ottenere un'area perfettamente pulita e sgombra da qualsiasi vegetazione, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro a perfetta regola d'arte. L'attività deve essere eseguita in maniera preventiva, allo scopo di eliminare tutti gli arbusti presenti sul terreno che sia di intralcio ad un corretto svolgimento dei lavori. Il taglio degli arbusti dovrà essere eseguito per come indicato nel progetto. Durante le operazioni di taglio - nel rispetto delle vigenti disposizioni emanate dall'Autorità Forestale - dovranno essere salvaguardate le piante ad alto fusto e le matricine esistenti. Il materiale tagliato dovrà essere portato fuori da ogni "striscia" prima di procedere al taglio di quella successiva e periodicamente e opportunamente eliminato fuori dai "campi" di lavoro. Nel prezzo sono compresi e remunerati tutti gli oneri suddetti, quale che sia la densità ed il tipo arbustivo e l'attività di assistenza scientifica archeologica.	m <sup>2</sup>	0,43	63,44 %	*
IG.09.025	<b>SORVEGLIANZA ARCHEOLOGICA</b> Effettuata durante i lavori di scavo, sterro, sbancamento meccanico, indagine geofisica, ecc a tutela di certi o presunti giacimenti archeologici, da parte di archeologo, che opererà in stretto e costante raggio visivo con il mezzo meccanico. Compresa: - documentazione scientifica, costituita da posizionamento topografico e da relazione dei lavori corredata da documentazione fotografica puntuale; - recupero e conservazione di eventuali reperti archeologici sporadici che dovranno essere raccolti e gestiti in base alle indicazioni fornite dalla Direzione dei lavori su indicazione della Soprintendenza.	m <sup>2</sup>	0,92	42,09 %	*
IG.09.025.a	<b>- GIORNALIERO</b> .....	gg	379,53	79,05 %	*
IG.09.025.b	<b>- MENSILE</b> .....	mese	5.237,45	79,05 %	*
IG.09.025.c	<b>- CANONE FORFETTARIO MENSILE PER LA REPERIBILITÀ</b> Dove l'impresa dovrà assicurare il Servizio di Pronto Intervento continuativo (24 ore al giorno), compresi i giorni festivi e prefestivi mediante una squadra/e costituita ciascuna da almeno 3 componenti di cui uno con funzioni anche di autista abilitato alla guida di mezzi operativi, con l'attrezzatura minima prevista in contratto, per l'esecuzione delle lavorazioni necessarie all'immediato ripristino delle condizioni di sicurezza a seguito di incidenti, calamità naturali, caduta massi, interruzioni o limitazioni alla circolazione stradale per cause di varia natura (compresa l'eliminazione di buche sul piano viabile mediante rapido intervento con impiego di materiale adatto alla temporanea eliminazione del pericolo, l'eliminazione mediante utilizzo di idonei materiali assorbenti di olii riversati sul piano viabile, ecc...), il posizionamento di opportuna segnaletica secondo le norme vigenti nonché il relativo controllo e manutenzione della stessa sino al definitivo ripristino delle condizioni di sicurezza ad esclusivo giudizio della D.L. L'intervento dovrà avvenire entro 1 ora dalla chiamata effettuata dalla Sala Operativa Compartimentale, ovvero dal Capo Centro (Direttore dei lavori), dal Capo Nucleo (Direttore Operativo), dal Sorvegliante				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.09.030	<p>ANAS, dal funzionario ANAS reperibile o dalle Forze dell'Ordine o VV.FF.</p> <p>In quest'ultimo caso sarà cura dell'Impresa avvertire preventivamente la S.O.C. (Sala Operativa Compartimentale) dell'avvenuta richiesta di intervento, la quale provvederà, dopo le verifiche del caso, a confermare o meno la necessità di intervento da parte dell'Impresa.</p> <p>Di ciascun intervento urgente eseguito, e per ciascuna squadra intervenuta, dovrà essere redatto, a cura dell'Impresa, apposito "Rapporto di intervento impresa" tramite il modello fornito dalla D.L., il quale, debitamente compilato e firmato dal Direttore Tecnico dell'Impresa, dal Capo Cantoniere Sorvegliante e/o dal funzionario ANAS delegato, dovrà essere trasmesso via fax entro 24 ore dall'intervento alla Sala Operativa Compartimentale, pena il mancato riconoscimento del servizio prestato.</p> <p>In sostituzione della trasmissione via fax alla Sala Operativa Compartimentale del Rapporto di Intervento sottoscritto dal Sorvegliante presente sul posto dell'intervento e /o da altro funzionario Anas, l'Impresa potrà trasmettere il Rapporto compilato con la sola firma del Capo Squadra e del Direttore Tecnico dell'Impresa via e-mail sull'indirizzo di posta certificata della Sala Operativa Compartimentale.</p> <p>La comunicazione dovrà comunque avvenire entro 24 ore dall'intervento, pena il mancato riconoscimento del servizio prestato.</p> <p>Inoltre il mezzo dovrà essere equipaggiato con dispositivo di localizzazione compatibile con il sistema operativo RMT-ANAS.</p> <p>Nel presente compenso è compreso ogni onere per la disponibilità di manodopera, idoneo automezzo per gli spostamenti di ciascuna squadra (compreso carburante e quant'altro occorra), attrezzi da lavoro, segnaletica, conglomerato bituminoso a freddo o a caldo per chiusura buche, polvere assorbente e quant'altro necessario.</p> <p>Sono solo esclusi dal prezzo gli altri materiali e i mezzi operativi eventualmente impiegati e riconosciuti dalla D.L., che verranno compensati a parte con i rispettivi prezzi di elenco.</p> <p>Nel presente compenso è altresì compreso il perditempo per i trasferimenti delle squadre e per gli spostamenti fino al luogo di intervento.</p>	mese	446,65	67,39 %	*
IG.09.110	<p><b>ASSISTENZA TECNICA E SCIENTIFICA DI DISEGNATORE - TOPOGRAFO</b></p> <p>Assistenza tecnica e scientifica di un disegnatore - topografo compresa la restituzione grafica e fotografica eventuale di strato archeologico.</p> <p>La documentazione grafica comprende il rilievo, elaborazione e restituzione finale su supporto informatizzato di prospetti, planimetrie, sezioni o sezioni prospettiche piante, prospetti e sezioni generali e di dettaglio del deposito archeologico e di eventuali strutture e di parti di esso in scala adeguata indicata dall'Archeologo Responsabile Scientifico.</p> <p>La documentazione grafica dovrà essere realizzata con strumentazione topografica di adeguata precisione (stazione totale) e verrà elaborata in formato digitale (CAD) da personale con comprovata esperienza; elaborazione della documentazione prodotta secondo i canoni del disegno archeologico, comprese eventuali riduzioni ed assemblaggi.</p> <p>Produzione di copie su carta e su supporto informatico.</p> <p>Sarà accompagnata la documentazione fotografica di qualità professionale in digitale di ciascuna porzione del sito documentato, in tavole formato A4 e con inserimento della didascalia sotto ciascun fotogramma (il nome file dovrà essere la didascalia dell'immagine stessa).</p>	gg	272,62	69,96 %	*
IG.09.120	<p><b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.263</b></p>				
IG.09.130	<p><b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.05.270</b></p>				
IG.09.040	<p><b>SCAVO ARCHEOLOGICO</b></p> <p><b>SCAVO CON MEZZO MECCANICO A SEZIONE OBBLIGATA</b></p> <p>Da effettuarsi utilizzando con cautela idoneo mezzo meccanico (piccolo escavatore a benna liscia), in terreni di qualunque natura e consistenza, in assenza di stratigrafie che attestino l'uso antropico e/o depositi archeologici non noti, compreso l'onere per la pulizia e rettifica delle pareti di scavo compreso l'onere di stabilizzazione del fronte di scavo.</p> <p>L'indagine sarà effettuata con dimensioni e profondità di scavo prescritta nel parere del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e comunque come indicata nel Progetto delle indagini archeologiche, a meno di individuare la roccia vergine, ovvero il substrato privo di attestazioni antropiche, ad una quota superiore.</p> <p>Qualora si riscontrasse la presenza di depositi archeologici si proseguirà con lo scavo manuale, da pagarsi con la relativa voce di elenco.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.09.040.a	<p>Compresa: - l'attività di assistenza scientifica archeologica nel corso di esecuzione dello scavo; - documentazione scientifica come meglio dettagliato nel CSA - Norme Tecniche.</p> <p>.....</p> <p><b>- FINO ALLA PROFONDITÀ DI M 2,00</b></p> <p>Con assistenza di 2 operai, in qualsiasi terreno esclusa la roccia e con recupero di materiale di interesse, il tutto eseguito con particolare cautela. Compresi gli oneri derivanti dalla profilatura dello scavo per formazione di scarpate.</p>	m <sup>3</sup>	21,00	70,08 %	*
IG.09.040.b	<p>.....</p> <p><b>- CON PROFONDITÀ COMPRESA TRA M 2,01 E M 4,00</b></p> <p>Con assistenza di 2 operai, in qualsiasi terreno esclusa la roccia e con recupero di materiale di interesse, il tutto eseguito con particolare cautela. Compresi gli oneri derivanti dalla profilatura dello scavo per formazione di scarpate.</p>	m <sup>3</sup>	25,41	69,77 %	*
IG.09.050	<b>SCAVO STRATIGRAFICO MANUALE</b>				
IG.09.050.1	<b>A BASSA DIFFICOLTÀ</b>				
IG.09.050.1.a	<p>In terreno archeologico compatto e pietrame, da realizzarsi con attrezzatura pesante manuale appropriata quali piccone, piccozzine, trowel, scopette, palette per raccogliere la terra, pennelli e quant'altro necessario per effettuare il lavoro a regola d'arte, con raccolta, cernita e recupero di reperti archeologici. L'intervento sarà eseguito con metodo stratigrafico sino alla chiara evidenziazione di depositi archeologici. L'operazione comprende inoltre: - cernita dei materiali durante le operazioni di scavo; - imbustamento, cartellinatura ed elaborazione di un elenco dei materiali; - conservazione ordinata in apposite cassette e il loro trasporto in locali idonei per la loro conservazione ed approvati preliminarmente dalla competente Soprintendenza. Compresa: - l'attività di assistenza scientifica archeologica nel corso di esecuzione dello scavo.</p>	m <sup>3</sup>	107,21	78,89 %	*
IG.09.050.1.b	<p>.....</p> <p><b>- DA 2,01 A 4,00 M DI PROFONDITÀ</b></p> <p>In terreno archeologico a sezione obbligata, compreso il taglio delle terre, le opere di stabilizzazione del fronte scavo, il tiro in alto fino all'orlo del cavo e la sbadacchiatura.</p>	m <sup>3</sup>	172,77	78,95 %	*
IG.09.050.2	<b>ALTA DIFFICOLTÀ</b>				
	<p>In terreno archeologico fino alla profondità massima del deposito antropico eseguito su depositi pluristratificati complessi di difficile separazione e distinzione, con quantità media o notevole di reperti di consistenza anche fragile, o su sepolture. Lo scavo viene eseguito esclusivamente a mano, da personale altamente specializzato (archeologo), da realizzarsi con attrezzatura manuale leggera appropriata quali piccozzine, trowel, scopette, palette per raccogliere la terra, pennelli e quant'altro necessario per effettuare il lavoro a regola d'arte, con raccolta, cernita e setacciatura di materiale archeologico. Lo scavo dovrà essere realizzato con il metodo stratigrafico mettendo in luce e documentando le Unità Stratigrafiche e, nel caso di rinvenimento di strutture, le unità stratigrafiche e murarie e comprenderà quando necessaria, la setacciatura della terra per il recupero dei reperti di qualsiasi natura. L'operazione comprende: - cernita dei materiali durante le operazioni di scavo; - imbustamento, cartellinatura ed elaborazione di un elenco dei materiali; - conservazione ordinata in apposite cassette e il loro trasporto in locali idonei per la loro conservazione ed approvati preliminarmente dalla competente Soprintendenza. Compresa: - l'attività di assistenza scientifica archeologica nel corso di esecuzione dello scavo; - documentazione scientifica come meglio dettagliato nel CSA - Norme Tecniche.</p>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.09.050.2.a	<b>- FINO A 2 M DI PROFONDITÀ</b>				
	.....	m <sup>3</sup>	390,90	79,01 %	*
IG.09.050.2.b	<b>- DA 2,01 A 5,00 M DI PROFONDITÀ</b>				
	.....	m <sup>3</sup>	431,49	79,01 %	*
	<b>ATTIVITA' CORRELATE ALLO SCAVO</b>				
IG.09.060	<b>ATTIVITÀ CORRELATE ALLO SCAVO</b>				
	.....				
IG.09.060.a	<b>- SETACCIATURA DEL TERRENO PROVENIENTE DALLO SCAVO</b> Setacciatura di terre provenienti da scavo di terreno archeologico per il recupero di reperti frammentari di piccole dimensioni. Lavoro da eseguirsi a mano, attraverso il vaglio costituito da rete metallica a maglia fine da cm 1-2 montata su un telaio (o a maglia di dimensioni ritenute idonee dalla D.L.) procedendo separatamente per ogni unità stratigrafica, sotto il controllo dell'operatore archeologo, da pagarsi con la rispettiva voce di elenco. Compreso inoltre l'accatastamento delle terre di risulta nel perimetro del cantiere indicato dalla D.L..				
	.....	m <sup>3</sup>	96,43	78,07 %	*
IG.09.060.b	<b>- FLOTTAZIONE DEL TERRENO PROVENIENTE DALLO SCAVO</b> Per il recupero dai sedimenti di materiali organici ed inorganici. Lavoro da eseguirsi a mano e ad opera di personale specializzato. Compreso inoltre l'accatastamento delle terre di risulta.				
	.....	m <sup>3</sup>	111,79	75,48 %	*
IG.09.060.c	<b>- VAGLIATURA DEL TERRENO CON MEZZO MECCANICO</b> Setacciatura di terre provenienti da scavo di terreno archeologico ove è possibile il recupero di materiali frammentari di piccole dimensioni. Lavoro da eseguirsi con mezzo meccanico. Compreso inoltre l'accatastamento delle terre di rifiuto.				
	.....	m <sup>3</sup>	2,97	73,87 %	*
IG.09.070	<b>CHIUSURA DI AREE DI SCAVO</b>				
	.....				
IG.09.070.a	<b>- PROTEZIONE FINALE DI AREE O TRINCEE DI SCAVO</b> Preparazione al reinterro di aree di scavo nel quale siano state rinvenute evidenze archeologiche mediante protezione con fogli di TNT traspirante, adeguatamente tagliato e sagomato. Copertura del saggio manualmente con terra proveniente dallo scavo, per raggiungere uniformemente uno strato di almeno 30 cm con tutte le dovute cautele per evitare qualsiasi danno ai depositi archeologici. L'attività sarà effettuata sotto lo stretto controllo di un archeologo.				
	.....	m <sup>2</sup>	3,34	18,73 %	*
IG.09.070.b	<b>- RIPRISTINO E CHIUSURA DI AREE DI SCAVO</b> Eseguita con mezzo meccanico, con il medesimo materiale dell'area di scavo.				
	.....	m <sup>3</sup>	4,54	72,11 %	*
	<b>IG.10 - MONITORAGGIO GEOTECNICO - STRUTTURALE E GEOMORFOLOGICO</b>				
IG.10.OA	<b>** Articolo soppresso</b>				
	.....				
IG.10.OB	<b>APPONTAMENTO PER ESECUZIONE DI MISURE SISTEMATICHE</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.0C	<p>Il prezzo si applica ad ogni campagna periodica di misure escluse le misure topografiche, qualunque sia il tipo di attrezzatura in opera (piezometri, assestimetri, inclinometri, estensimetri, ecc.), il numero dei punti di misura, l'ubicazione e la distribuzione areale degli strumenti, e compensa tutte le spese e gli oneri occorrenti per giungere in prossimità dei vari punti di misura compresi nel raggio di 10 km in linea d'aria dal primo.</p> <p>Il report delle letture dovrà essere redatto e consegnato a seguito di ogni campagna di indagine o secondo quanto disposto dalla D.L./D.E.C.</p>	cad	168,36	70,86 %	*
IG.10.0D	<b>** Articolo soppresso</b>				
IG.10.001	<b>PIEZOMETRI - IDROMETRI</b>				
IG.10.001.001	<b>PIEZOMETRO A TUBO APERTO (TIPO NORTON)</b>				
IG.10.001.001.a	<p>Installazione di piezometro a tubo aperto, in PVC e filettatura tipo GAS, compresi la fornitura e posa in opera dei materiali occorrenti, la formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi impermeabili, la cementazione del tratto cieco, in fori già predisposti.</p> <p>Realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate.</p> <p>Esclusa la fornitura del pozzetto protettivo. Escluso lo spurgo, da compensarsi, laddove previsto, col relativo prezzo di elenco.</p> <p>Compresa la prima misura in esercizio, da effettuarsi a seguito del riequilibrio del livello statico.</p>	cad	130,18	70,30 %	*
IG.10.001.001.b	<b>PER OGNI ML DI TUBO INSTALLATO (SIA CIECO CHE FINISTRATO)</b>				
IG.10.001.001.b.1	<b>- DI DIAMETRO MINIMO 40 MM</b>	ml	21,60	13,37 %	*
IG.10.001.001.b.2	<b>- DI DIAMETRO MINIMO 2"</b>				
IG.10.001.001.b.3	<p>Spessore 2,2 mm, idoneo al prelievo di campioni di acque.</p>	ml	25,93	13,92 %	*
IG.10.001.003	<b>SPURGO PIEZOMETRI</b>				
IG.10.001.005	<p>Eseguito, con pompe elettriche sommergibili, mediante lavaggio con circolazione di acqua.</p> <p>Per ogni ora di spurgo.</p>	h	137,30	70,08 %	*
IG.10.001.005	<b>PIEZOMETRO DI CASAGRANDE A DOPPIO TUBO</b>				
	<p>Installazione di piezometro di Casagrande a doppio tubo, costituito da apposita cella filtrante e da due tubi in PVC di diametro 1/2" o eventuale, su richiesta della D.L./D.E.C., accoppiamento di un tubo da 1/2" con uno da 1,5", filettatura gas, compreso manicotto di raccordo f/f.</p> <p>Compresa e compensata la fornitura dei materiali occorrenti e della cella, la formazione del manto drenante e l'esecuzione di tappi impermeabili già predisposti, il riempimento del foro e la cementazione.</p> <p>Esclusa la fornitura del pozzetto protettivo.</p> <p>Realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate.</p>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.001.005.a	<p>Compresa la prima misura in esercizio, da effettuarsi a seguito del riequilibrio del livello statico.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b></p> <p>Inclusa fornitura e posa in opera della cella di Casagrande. Per ciascuna cella installata.</p>	cad	223,16	70,30 %	*
IG.10.001.005.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML DI DOPPIO TUBO INSTALLATO CON DIAMETRO 0,5" + 0,5"</b></p>	ml	17,85	34,38 %	*
IG.10.001.005.c	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML DI DOPPIO TUBO INSTALLATO CON DIAMETRO 0,5" + 1,5"</b></p>	ml	27,40	22,40 %	*
IG.10.001.010	<p><b>PIEZOMETRO ELETTRICO IN FORO DI SONDAGGIO</b></p> <p>Installazione e fornitura di piezometro in foro di sondaggio. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-100 kPa e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0.25\%</math> FS, e dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica, privo di giunture, secondo le lunghezze richieste, da compensarsi con apposita voce di elenco. Compresa e compensata: - la fornitura dei materiali occorrenti e della cella/sensore, alloggiata in corpo cilindrico di acciaio; - la formazione del manto drenante e l'esecuzione di tappi impermeabili già predisposti; - il riempimento del foro e la cementazione. Esclusa la fornitura del pozzetto protettivo. Compresa la prima misura in esercizio, da effettuarsi a seguito del riequilibrio del livello statico. Realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche allegate.</p>				
IG.10.001.010.a	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO PIEZO-RESISTIVO</b></p>	cad	305,65	1,53 %	*
IG.10.001.010.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO A CORDA VIBRANTE</b></p>	cad	603,63	22,08 %	*
IG.10.001.015	<p><b>PIEZOMETRO ELETTRICO AD INFISSIONE</b></p> <p>Installazione e fornitura di piezometro elettrico, dotato di punta conica in acciaio, per l'infissione diretta nel terreno, tramite sonde o penetrometri statici, in terreni coesivi soffici o granulari fini sciolti. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-100 kPa e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0.25\%</math> FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p>				
IG.10.001.015.a	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO AD INFISSIONE PIEZO-RESISTIVO</b></p>	cad	625,40	34,16 %	*
IG.10.001.015.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI PIEZOMETRO ELETTRICO AD INFISSIONE A CORDA VIBRANTE</b></p>	cad	799,82	26,71 %	*
IG.10.001.020	<p><b>TRASDUTTORE DI PRESSIONE</b></p> <p>Per la misura automatica delle pressioni neutre, da inserire all'interno di tubo piezometrico già installato. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-100 kPa e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0.25\%</math> FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<p>Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p>				
IG.10.001.020.a	<b>- PER OGNI TRASDUTTORE DI PRESSIONE PIEZO-RESISTIVO</b>	cad	435,60	24,52 %	*
IG.10.001.020.b	<b>- PER OGNI TRASDUTTORE DI PRESSIONE A CORDA VIBRANTE</b>	cad	535,70	19,94 %	*
IG.10.001.022	<b>** Articolo soppresso e sostituito con IG.10.001.003</b>				
IG.10.001.025	<p><b>MISURA DEL LIVELLO DI FALDA</b></p> <p>Successiva alla prima, eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, mediante appositi strumenti (freatimetri, centraline portatili).</p> <p>Prezzo relativo alla misura di ogni singolo piezometro.</p> <p>Nel prezzo è incluso il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>La misura di zero dovrà essere eseguita quando sia accertato il riequilibrio del sistema a seguito dell'installazione del piezometro.</p>				
IG.10.001.025.a	<p><b>- IN PIEZOMETRI A TUBO APERTO O DI CASAGRANDE</b></p> <p>Lettura manuale tramite freatimetro graduato, con precisione centimetrica.</p>	cad	9,35	79,04 %	*
IG.10.001.025.b	<p><b>- IN PIEZOMETRI ELETTRICI PIEZO-RESISTIVI O A CORDA VIBRANTE</b></p> <p>Installati in foro di sondaggio, in piezometri a tubo aperto o di Casagrande (trasduttori relativi di pressione), o ad infissione diretta nel terreno.</p> <p>Lettura manuale eseguita tramite idonea centralina portatile.</p>	cad	11,46	79,05 %	*
IG.10.001.030	<p><b>IDROMETRO RADAR</b></p> <p>Misuratore di livello idrometrico "senza contatto" basato sulla tecnologia ad impulsi radar, con uscita in tensione (tipicamente 0-5 Volt) o in corrente (4-20 mA) secondo le specifiche costruttive del produttore, per un range di misura fino a 30m, avente le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <p>Caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- accuratezza: +/- 3mm;</li> <li>- risoluzione: &lt;= 5 mm;</li> <li>- tempo risposta: &lt;= 5 s;</li> <li>- grado di protezione: IP66;</li> <li>- temperatura di esercizio: -20°C ÷ +60°C.</li> </ul> <p>Fornito e posto in opera, compreso accessori, staffa a sbalzo regolabile per il fissaggio a muro o su palo, eventuale palo dotato di piastra di base per ancoraggio a terra, connettori, collegamenti, cablaggi, ed ogni altro onere previsto e/o prevedibile, nessuno escluso, anche se non espressamente richiamato, per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.</p> <p>Compreso il certificato di calibrazione e la fornitura di relativa documentazione tecnica.</p> <p>Escluso il costo dei cavi e l'eventuale utilizzo di piattaforme aeree o by-bridge necessari alla posa in opera, da compensarsi con i relativi prezzi di elenco.</p>	cad	2.072,93	3,89 %	*
IG.10.010	<b>INCLINOMETRI - ESTENSOINCLINOMETRI</b>				
IG.10.010.001	<b>TUBO INCLINOMETRICO IN ABS O ALLUMINIO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.010.001.a	<p>Lo spessore minimo sarà di 2 mm per tubi in alluminio e di 3,5 mm per quelli in ABS. Nel prezzo sono inclusi i manicotti, il tappo di fondo e la testa strumento. Nel prezzo sono inoltre inclusi: la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione a bassa pressione, il lavaggio post-installazione dello strumento e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. È fatto obbligo nel processo di installazione: il lavaggio interno post-installazione del tubo inclinometrico, la verifica su 2 guide mediante sonda testimone, il controllo della torsione mediante misura spiralometrica e la lettura di zero realizzata su 4 guide con passo 0,5 metri, con riportato, tra gli altri, il grafico assoluto della verticalità. La deviazione dalla verticale dovrà essere inferiore all'1,5% e la spirallatura dovrà essere inferiore a 0,3°/m. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b></p> <p>.....</p>	cad	248,46	70,30 %	*
IG.10.010.001.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML DI TUBO INCLINOMETRICO IN ALLUMINIO</b></p> <p>.....</p>	ml	53,56	51,22 %	*
IG.10.010.001.c	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML DI TUBO INCLINOMETRICO IN ABS</b></p> <p>.....</p>	ml	64,00	42,87 %	*
IG.10.010.001.d	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML DI TUBO INCLINOMETRICO IN ABS AD INNESTO RAPIDO</b></p> <p>.....</p>	ml	54,90	19,73 %	*
IG.10.010.005	<p><b>INCLINOMETRI FISSI DA FORO - COLONNE INCLINOMETRICHE A SONDE/SENSORI (CON TECNOLOGIA MEMS O EQUIVALENTE, 2D O 3D)</b></p> <p>Installazione e fornitura di sonda inclinometrica fissa da foro in acciaio inox, con uscita analogica o digitale. La sonda deve avere i seguenti parametri tecnici minimi: - tipo di sensore MEMS o servoaccelerometrico; - specifiche sensore 2D o 3D; - campo di misura ± 20°; - campo di temperatura -10°C / +40 °C; - risoluzione 0,005°. Compresa e compensata la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p> <p>.....</p>				
IG.10.010.005.a	<p><b>APPRONTAMENTO, TRASPORTO E INSTALLAZIONE</b></p> <p>Compresa l'esecuzione della prima serie di misure e la relativa elaborazione, restituzione e graficizzazione.</p> <p>.....</p>	cad	248,46	70,30 %	*
IG.10.010.005.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SENSORE/SONDA INCLINOMETRICA</b></p> <p>.....</p>	cad	553,80	24,88 %	*
IG.10.010.005.c	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI DATALOGGER</b></p> <p>.....</p>	cad	5.714,04	4,67 %	*
IG.10.010.008	<p><b>COLONNA MULTIPARAMETRICA</b></p> <p>Installazione e fornitura di modulo di monitoraggio costituito da colonna multiparametrica con passo di misura di 1 m, con centralizzatori per tubi, completo di connessioni elettriche di alimentazione e connessione dati. La strumentazione dovrà avere i seguenti parametri tecnici minimi: - tipo di sensore MEMS o servoaccelerometrico; - specifiche sensore 2D o 3D; - campo di misura ± 60°; - campo di temperatura -50°C / +130 °C; - risoluzione 0,001°;</p>				



**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.010.008.a	<p>- sensore accelerometrico con range <math>\pm 2</math> g e sensibilità 0.004 mg/LSB;            - sensore piezometrico con range 0-100/0-250 PSI e risoluzione 0.02 PSI;            - giunto di collegamento in acciaio INOX 304 e trazione max di 50kN.            Compresa e compensata la calibrazione in laboratorio ed il collaudo in campo prova.            Per ogni colonna, indipendentemente dal numero di sensori/moduli installati.</p> <p><b>APPONTAMENTO ED INSTALLAZIONE</b></p> <p>Eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.            Compresa e compensata la prima serie di misure, l'elaborazione dati e la graficizzazione.</p>	cad	198,54	70,86 %	*
IG.10.010.008.b	<p><b>MODULO STERILE</b></p> <p>Compenso per la fornitura e posa in opera di un modulo sterile, costituito da custodia tubolare rigida in INOX 304 1" (passo 1 m) con centralizzatori per tubi, completo di connessioni elettriche di alimentazione e di trasmissione dati.</p>	cad	161,20	13,91 %	*
IG.10.010.008.c	<p><b>COLONNA MULTIPARAMETRICA (3 SENSORI)</b></p> <p>Fornitura ed installazione di un modulo di monitoraggio multiparametrico, passo di misura 1 m, dotato di sensori Inclinometrico, Accelerometrico e di Temperatura.</p>	cad	1.772,91	7,83 %	*
IG.10.010.008.d	<p><b>COLONNA MULTIPARAMETRICA (4 SENSORI)</b></p> <p>Fornitura ed installazione di un modulo di monitoraggio multiparametrico, passo di misura 1 m, dotato di sensori Inclinometrico, Piezometrico, Accelerometrico e di Temperatura.</p>	cad	2.818,72	7,96 %	*
IG.10.010.008.e	<p><b>GIUNTO A CONSERVAZIONE DI AZIMUT</b></p> <p>Fornitura ed installazione di un giunto a conservazione di azimut, a perfetta tenuta, completo di connessioni elettriche di alimentazione e di trasmissione dati, per il collegamento tra due moduli consecutivi.</p>	cad	361,03	7,69 %	*
IG.10.010.008.f	<p><b>CENTRALINA AUTOMATICA DI CONTROLLO</b></p> <p>Compenso per la fornitura di una centralina automatica di controllo in situ GSM/GPRS/3G/4G/ETHERNET, completa di convertitore DC-DC, protezione da sovralimentazione linea RS485, e software gestionale di base in box di acciaio inox connettorizzato IP66.</p>	cad	9.328,01	5,73 %	*
IG.10.010.010	<p><b>TUBO ESTENSOINCLINOMETRICO IN ABS (DI SPESSORE MINIMO DI 3,5MM)</b></p> <p>Nel prezzo sono inclusi i manicotti, il tappo di fondo e la testa strumento.            Nel prezzo sono inoltre inclusi: la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il lavaggio post-installazione dello strumento e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.            È fatto obbligo nel processo di installazione: il lavaggio interno post-installazione del tubo inclinometrico, la verifica su 2 guide mediante sonda testimone, il controllo della torsione mediante misura spiralometrica e la lettura di zero realizzata su 4 guide con passo 0,5 metri, con riportato, tra gli altri, il grafico assoluto della verticalità.            La deviazione dalla verticale dovrà essere inferiore all'1,5% e la spirallatura dovrà essere inferiore a 0,3°/m.            Dovrà essere previsto un anello magnetico per la lettura estensimetrica ogni metro lineare.            Compreso fornitura e posa in opera.            Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p>				
IG.10.010.010.a	<p><b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b></p>	cad	248,46	70,30 %	*
IG.10.010.010.b	<p><b>- PER OGNI ML DI TUBO ESTENSOINCLINOMETRICO (INCLUSO IL RELATIVO ANELLO MAGNETICO)</b></p>	ml	80,77	33,97 %	*
IG.10.010.015	<p><b>MISURA MANUALE DI TUBO INCLINOMETRICO (SIA IN ALLUMINIO CHE IN ABS)</b></p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.010.015.a	<p>Successiva a quella di zero, mediante apposita sonda inclinometrica mobile. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Prima dell'inizio di ogni misura sarà necessario far stazionare la sonda in prossimità del fondoforo del tubo inclinometrico per un tempo idoneo alla stabilizzazione della temperatura della sonda stessa. Le misure saranno effettuate con un passo di 0,5m e su un numero di guide (2 o 4) secondo quanto stabilito dal progettista, in accordo con ANAS. Il passo di misura potrà essere aumentato ad 1m a seconda dei casi stabiliti dalla D.L. / progettista.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML CON LETTURA A 2 GUIDE</b></p> <p>.....</p>	ml	3,90	79,13 %	*
IG.10.010.015.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML CON LETTURA A 4 GUIDE</b></p> <p>.....</p>	ml	7,59	79,06 %	*
IG.10.010.020	<p><b>MISURA MANUALE DI INCLINOMETRI FISSI A SONDE/SENSORI</b></p> <p>Successiva a quella di zero, mediante apposita centralina di misura portatile. Il prezzo è relativo alla misura di ogni singolo sonda o sensore. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>.....</p>	cad	10,84	79,08 %	*
IG.10.010.025	<p><b>MISURA MANUALE DI TUBO ESTENSOINCLINOMETRICO</b></p> <p>Successiva a quella di zero, mediante apposita sonda mobile. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Prima dell'inizio di ogni misura sarà necessario far stazionare la sonda in prossimità del fondoforo del tubo estensoinclinometrico per un tempo idoneo alla stabilizzazione della temperatura della sonda stessa. Le misure saranno effettuate con un passo di 0,5 m e su un numero di guide (2 o 4) secondo quanto stabilito dal progettista, in accordo con ANAS. Il passo di misura potrà essere aumentato ad 1 m a seconda dei casi stabiliti dalla D.L. / progettista.</p> <p>.....</p>				
IG.10.010.025.a	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML CON LETTURA A 2 GUIDE</b></p> <p>.....</p>	ml	7,10	79,08 %	*
IG.10.010.025.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML CON LETTURA A 4 GUIDE</b></p> <p>.....</p>	ml	14,21	79,02 %	*
IG.10.020	<p><b>ESTENSIMETRI - ASSESTIMETRI</b></p> <p>.....</p>				
IG.10.020.001	<p><b>ESTENSIMETRO MULTIBASE CON ASTE IN FIBRA DI VETRO</b></p> <p>Il diametro delle aste in fibra di vetro dovrà essere di almeno 7 mm. Il prezzo si intende a metro lineare per singola asta, pertanto il prezzo definitivo sarà dato dalla somma dei metri lineari di tutte le aste presenti. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il riempimento del foro e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Lo strumento si intende preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p> <p>.....</p>				
IG.10.020.001.a	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b></p> <p>.....</p>	cad	223,16	70,30 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.020.001.b	<b>- PER OGNI TESTA STRUMENTO</b> Ogni testa è collegata a più aste di misura.	cad	502,66	35,91 %	*
IG.10.020.001.c	<b>- PER OGNI ML DI UNA SINGOLA ASTA</b> Inclusa la barra di ancoraggio di fondo ad aderenza migliorata.	ml	8,68		*
IG.10.020.005	<b>ESTENSIMETRO MONOBASE IN ACCIAIO</b> Nel prezzo sono incluse le giunzioni tra le singole aste e il rivestimento in corrugato PVC. Nel prezzo è inclusa, inoltre, la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il riempimento del foro e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.				
IG.10.020.005.1	<b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b>	cad	223,16	70,30 %	*
IG.10.020.005.2	<b>A PUNTO FISSO</b>				
IG.10.020.005.2.a	<b>- PER OGNI TESTA STRUMENTO</b> Incluso ancoraggio di fondo.	cad	318,51	22,67 %	*
IG.10.020.005.2.b	<b>- PER OGNI ML DI ASTE</b>	ml	20,49		*
IG.10.020.005.3	<b>A PIASTRA</b>				
IG.10.020.005.3.a	<b>- PER OGNI TESTA STRUMENTO</b> Inclusa piastra di fondo.	cad	376,02	45,12 %	*
IG.10.020.005.3.b	<b>- PER OGNI ML DI ASTE</b>	ml	28,32		*
IG.10.020.010	<b>ESTENSIMETRO INCREMENTALE IN PVC CON RISCONTRI DI MISURA INTERNI A BATTUTA</b> Nel prezzo sono inclusi i manicotti. Nel prezzo è inoltre inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il lavaggio post-installazione dello strumento e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Il prezzo comprende lo strumento in tutte le sue componenti e considerando un passo di misura non superiore a 1 metro lineare. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.				
IG.10.020.010.a	<b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b>	cad	223,16	70,30 %	*
IG.10.020.010.b	<b>- PER OGNI ML DI TUBO</b> Incluso tappo di fondo.	ml	77,17	31,19 %	*
IG.10.020.015	<b>ESTENSIMETRO MAGNETICO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.020.015.a	<p>Nel prezzo sono inclusi eventuali manicotti, il tappo di fondo e il corrugato antiatrito in PVC. Gli anelli potranno essere sia di tipo a "ragno" che con piastra. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la cementazione, il lavaggio post-installazione dello strumento e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Il prezzo comprende lo strumento in tutte le sue componenti. L'interdistanza tra gli anelli non dovrà mai essere superiore ai 3 metri lineari. Compreso fornitura e posa in opera. Il prezzo non comprende la fornitura e posa in opera del pozzetto protettivo, né il rilievo della quota assoluta della testa dello strumento.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER OGNI INSTALLAZIONE/APPRONTAMENTO</b></p> <p>.....</p>	cad	223,16	70,30 %	*
IG.10.020.015.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI TESTA STRUMENTO</b></p> <p>.....</p>	cad	158,82		*
IG.10.020.015.c	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ANELLO MAGNETICO</b></p> <p>.....</p>	cad	22,80		*
IG.10.020.015.d	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI ML DI TUBO</b></p> <p>Incluso corrugato e terminale di fondo.</p> <p>.....</p>	ml	54,09	53,39 %	*
IG.10.020.020	<p><b>ASSESTIMETRO A FLUIDO MULTIPUNTO</b></p> <p>Ogni stazione di riferimento/serbatoio può gestire contemporaneamente più celle assestimetriche. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 20 kPa e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0.25\%</math> FS. Nel prezzo complessivo è compreso l'approntamento, la coibentazione del sistema, le raccorderie e il liquido. Il tubo idraulico contenente il liquido sarà pagato a parte con relativa voce di elenco. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo e ai tubi idraulici fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>.....</p>				
IG.10.020.020.a	<p><b>- PER OGNI STAZIONE DI RIFERIMENTO/SERBATOIO</b></p> <p>Incluso il saturatore di circuito e la raccorderia.</p> <p>.....</p>	cad	1.235,56	17,34 %	*
IG.10.020.020.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SINGOLA CELLA ASSESTIMETRICA</b></p> <p>.....</p>	cad	758,12	14,10 %	*
IG.10.020.025	<p><b>TRASDUTTORE DI SPOSTAMENTO</b></p> <p>Per la misura automatica degli spostamenti misurati da estensimetri ad aste. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a 50 mm e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0.25\%</math> FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>.....</p>				
IG.10.020.030	<p>.....</p> <p><b>MISURA MANUALE DI ESTENSIMETRO</b></p> <p>.....</p>	cad	451,07	16,08 %	*

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.020.030.a	<b>- MULTIBASE E MONOBASE</b> Mediante calibro digitale o altro strumento idoneo. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Il prezzo si riferisce ad ogni singolo punto di misura.	cad	18,07	79,06 %	*
IG.10.020.030.b	<b>- MAGNETICO</b> Mediante apposita sonda mobile. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Nella lettura si dovrà avere cura di effettuare una prima misura in discesa ed una seconda in salita, al fine di mediare i due valori ed ottenere quello corrispettivo al centro dell'anello magnetico. Il prezzo si riferisce ad ogni singolo punto di misura e comprende sia la lettura effettuata in discesa che quella in salita.	cad	7,75	79,00 %	*
IG.10.020.030.c	<b>- INCREMENTALE</b> Mediante apposita sonda mobile. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Prima dell'inizio di ogni misura sarà necessario far stazionare la sonda in prossimità del fondoforo del tubo estensimetrico per un tempo idoneo alla stabilizzazione della temperatura della sonda stessa. Le misure dovranno essere effettuate con passo 1m.	ml	21,69	79,04 %	*
IG.10.020.035	<b>MISURA DI TRASDUTTORE DI SPOSTAMENTO O ASSESTIMETRO A FLUIDO</b> Mediante apposita centralina portatile. Il prezzo è relativo alla misura di un singolo trasduttore o singola cella assestimetrica. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.	cad	13,55	79,08 %	*
IG.10.030	<b>BARRETTE ESTENSIMETRICHE</b> <b>BARRETTE ESTENSIMETRICHE</b>				
IG.10.030.001	<b>BARRETTA ESTENSIMETRICA SIA A SALDARE CHE ANNEGATA IN CLS</b> Lo strumento dovrà includere il sensore di temperatura e dovrà avere un campo di misura minimo pari a 3000 µE e Precisione Totale pari almeno a ±0.5% FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo (es. blocchetti di fissaggio a saldare) e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce. PER OGNI BARRETTA ESTENSIMETRICA (inclusi eventuali blocchetti di fissaggio).	cad	255,38	56,54 %	*
IG.10.030.005	<b>MISURA DI BARRETTA ESTENSIMETRICA</b> Sia a saldare che annegata in CLS, mediante apposita centralina portatile. Il prezzo è relativo alla misura di una singola barretta. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.	cad	13,55	79,08 %	*
	<b>CELLE DI CARICO E CELLE DI PRESSIONE</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.040	<b>CELLE DI CARICO E CELLE DI PRESSIONE</b>				
IG.10.040.001	<b>CELLA DI CARICO PER CENTINA</b> Lo strumento dovrà avere Precisione Totale pari almeno a $\pm 1\%$ FS. Nel prezzo è inclusa anche la fornitura e posa in opera delle piastre di distribuzione. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.				
IG.10.040.001.a	<b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA &lt; 1000kN</b>	cad	589,26	6,46 %	*
IG.10.040.001.b	<b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA <math>\geq 1000</math>kN A &lt; 2000kN</b>	cad	626,74	6,07 %	*
IG.10.040.001.c	<b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA <math>\geq 2000</math>kN</b>	cad	710,65	5,36 %	*
IG.10.040.005	<b>CELLA DI CARICO A COMPRESSIONE PER PROVE DI CARICO SU PALI</b> Lo strumento dovrà avere Precisione Totale pari almeno a $\pm 0,1\%$ FS. Nel prezzo è inclusa anche la fornitura e posa in opera delle piastre di distribuzione. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.				
IG.10.040.005.a	<b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA &lt; 3000kN</b>	cad	792,91	4,55 %	*
IG.10.040.005.b	<b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA <math>\geq 3000</math>kN A &lt; 8000kN</b>	cad	1.780,61	2,03 %	*
IG.10.040.005.c	<b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA <math>\geq 8000</math>kN</b>	cad	3.041,10	1,19 %	*
IG.10.040.010	<b>CELLA DI CARICO TOROIDALE PER TIRANTI</b> Lo strumento dovrà avere Precisione Totale pari almeno a $\pm 0,5\%$ FS per le celle elettriche e $\pm 1\%$ FS per le celle idrauliche. Nel prezzo è inclusa anche la fornitura e posa in opera delle piastre di distribuzione. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera.				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.				
IG.10.040.010.1	<b>CELLA DI CARICO ELETTRICA</b>				
IG.10.040.010.1.a	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA < 1000kN	cad	609,40	5,92 %	*
IG.10.040.010.1.b	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA ≥ 1000kN A < 1500kN	cad	749,42	4,82 %	*
IG.10.040.010.1.c	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA ≥ 1500kN A < 2500kN	cad	1.081,31	3,34 %	*
IG.10.040.010.1.d	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA ≥ 2500kN	cad	1.437,17	2,51 %	*
IG.10.040.010.2	<b>CELLA DI CARICO IDRAULICA</b>				
IG.10.040.010.2.a	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA < 1000kN	cad	540,40	6,68 %	*
IG.10.040.010.2.b	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA ≥ 1000kN A < 1500kN	cad	721,77	5,00 %	*
IG.10.040.010.2.c	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA ≥ 1500kN A < 2500kN	cad	888,40	4,06 %	*
IG.10.040.010.2.d	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA ≥ 2500kN	cad	1.577,52	2,29 %	*
IG.10.040.015	<b>CELLA DI CARICO A TRAZIONE PER FUNI</b> Lo strumento dovrà avere Precisione Totale pari almeno a ±0,1% FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.				
IG.10.040.015.a	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA < 40kN	cad	548,50	6,58 %	*
IG.10.040.015.b	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA DA ≥ 40kN A < 200kN	cad	639,79	5,64 %	*
IG.10.040.015.c	- PER OGNI SINGOLA CELLA CON CAMPO DI MISURA ≥ 200kN	cad	716,12	5,04 %	*
IG.10.040.020	<b>CELLA DI PRESSIONE NATM</b> Lo strumento dovrà avere Precisione Totale pari almeno a ±0,5% FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste.				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.040.020.a	<p>Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON DIMENSIONE LATO LUNGO &lt; 200 MM</b></p> <p>.....</p>	cad	323,08	11,17 %	*
IG.10.040.020.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON DIMENSIONE LATO LUNGO ≥ 200 MM E &lt; 400 MM</b></p> <p>.....</p>	cad	346,85	10,41 %	*
IG.10.040.020.c	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SINGOLA CELLA CON DIMENSIONE LATO LUNGO ≥ 400 MM</b></p> <p>.....</p>	cad	455,94	7,92 %	*
IG.10.040.025	<p><b>MISURA DI CELLA DI CARICO O PRESSIONE</b></p> <p>Misura manuale, oltre la prima, di celle di qualsiasi tipo, eseguita mediante apposita centralina portatile.</p> <p>Compreso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>.....</p>	cad	11,39	79,02 %	*
IG.10.050	<p><b>FESSURIMETRI - MISURATORI DI GIUNTO</b></p> <p><b>FESSURIMETRI - MISURATORI DI GIUNTO</b></p> <p>.....</p>				
IG.10.050.001	<p><b>FESSURIMETRO MANUALE A PIASTRA SIA PIANO CHE ANGOLARE</b></p> <p>Per la misura dei movimenti lungo le lesioni delle strutture mediante riscontro visivo. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a ±10 mm (asse X), ±10 mm (asse Y) e Precisione Totale pari almeno a 0,5 mm.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>PER OGNI SINGOLO FESSURIMETRO MANUALE.</p> <p>.....</p>	cad	78,85	45,78 %	*
IG.10.050.005	<p><b>FESSURIMETRO ELETTRICO O A CORDA VIBRANTE</b></p> <p>Lo strumento dovrà includere il sensore di temperatura e dovrà avere un campo di misura minimo pari a 0-10mm e Precisione Totale pari almeno a ±0,3% FS per il fessurimetro elettrico e ±0,5% FS per il fessurimetro a corda vibrante.</p> <p>Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste.</p> <p>Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>.....</p>				
IG.10.050.005.a	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SINGOLO FESSURIMETRO A CORDA VIBRANTE</b></p> <p>.....</p>	cad	541,04	13,34 %	*
IG.10.050.005.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI SINGOLO FESSURIMETRO ELETTRICO</b></p> <p>.....</p>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.050.010	<p><b>ESTENSIMETRO A FILO</b></p> <p>Lo strumento dovrà includere il sensore di temperatura e dovrà avere un campo di misura minimo pari a 25 mm e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0,5\%</math> FS.</p> <p>Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste.</p> <p>Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. filo in acciaio o KEVLAR).</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>PER OGNI SINGOLO ESTENSIMETRO A FILO.</p>	cad	488,29	14,79 %	*
IG.10.050.015	<p><b>MISURA DI FESSURIMETRO/MISURATORE DI GIUNTO DI QUALSIASI TIPO O ESTENSIMETRO A FILO DI QUALSIASI TIPO</b></p> <p>Mediante lettura manuale o con apposita centralina portatile.</p> <p>Il prezzo è relativo alla misura di un singolo strumento.</p> <p>Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p>	cad	711,08	20,31 %	*
		cad	13,55	79,08 %	*
IG.10.060	<p><b>CLINOMETRI DA PARETE - TILTMETRI</b></p> <p><b>CLINOMETRI DA PARETE - TILTMETRI</b></p>				
IG.10.060.001	<p><b>CLINOMETRO FISSO BIASIALE</b></p> <p>Lo strumento dovrà includere il sensore di temperatura e dovrà avere un campo di misura minimo pari a <math>\pm 2,5^\circ</math> e Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0,3\%</math> FS.</p> <p>Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste.</p> <p>Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezze sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. PIASTRA DI FISSAGGIO).</p> <p>Compreso fornitura e posa in opera.</p> <p>Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>PER OGNI CLINOMETRO FISSO BIASIALE.</p>	cad	655,66	16,29 %	*
IG.10.060.002	<p><b>CLINOMETRO FISSO BIASIALE AD ALTE PRESTAZIONI</b></p> <p>Sensore clinometrico da parete, a tecnologia micro electro-mechanical systems (MEMS) o Force-balance, con uscita in tensione (0-5 Volt) o in corrente (4-20 mA) secondo le specifiche costruttive del produttore, per un range di misura compreso variabile tra <math>\pm 10^\circ</math> a <math>\pm 15^\circ</math>, avente le seguenti caratteristiche tecniche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risoluzione: <math>\leq 0,003^\circ</math>;</li> <li>- accuratezza: <math>\leq \pm 0,02^\circ</math>;</li> <li>- precisione: <math>\leq \pm 0,02^\circ</math>;</li> <li>- stabilità in temperatura: <math>\leq 0,003^\circ / ^\circ\text{C}</math>;</li> <li>- temperatura di esercizio: <math>-10 / + 60^\circ\text{C}</math>;</li> <li>- grado di protezione minima: IP67.</li> </ul> <p>Fornito e posto in opera, compreso accessori, eventuali supporti per consentirne l'applicazione su superfici verticali e/o orizzontali prevalentemente mediante ancoranti meccanici o tramite colle/resine ad alta tenuta, connettori, collegamenti, cablaggi, scatola di protezione in alluminio di dimensioni minime 100x100x60 mm a tenuta stagna IP65 dotata di pressacavo ed ogni altro onere previsto e/o prevedibile, nessuno escluso, anche se non espressamente richiamato, per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.</p> <p>Compreso di certificato di calibrazione e la fornitura di relativa documentazione tecnica.</p> <p>Escluso il costo dei cavi e l'eventuale utilizzo di piattaforme aeree o by-bridge necessari alla posa in</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	opera, da compensarsi con i relativi prezzi di elenco.				
IG.10.060.002.a	<b>- MONOASSIALE</b>	cad	1.069,95	7,54 %	*
IG.10.060.002.b	<b>- BIASSIALE</b>	cad	1.260,97	6,40 %	*
IG.10.060.005	<b>PIASTRA CLINOMETRICA REMOVIBILE IN OTTONE</b> Per letture manuali mediante tiltmetro portatile. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. PER OGNI PIASTRA CLINOMETRICA REMOVIBILE.	cad	150,76	56,68 %	*
IG.10.060.010	<b>CLINOMETRI A BARRA</b> Lo strumento dovrà includere il sensore di temperatura e dovrà avere un campo di misura minimo pari a $\pm 5^\circ$ e Precisione Totale pari almeno a $\pm 0,2\%$ FS. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. KIT DI FISSAGGIO E STAFFE). Sarà a cura della D.L. fornire le indicazioni della lunghezza della barra da utilizzare (1m, 2m, o 3m). Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce. PER OGNI CLINOMETRO A BARRA (inteso come insieme clinometro + barra di supporto, e di qualsiasi lunghezza della barra).	cad	919,53	23,23 %	*
IG.10.060.015	<b>MISURA DI CLINOMETRO DI QUALSIASI TIPO</b> Mediante lettura con tiltmetro portatile o con apposita centralina portatile. Il prezzo è relativo alla misura di un singolo strumento. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.	cad	13,55	79,08 %	*
IG.10.070	<b>PENDOLI - COORDINOMETRI</b>				
IG.10.070.001	<b>INSTALLAZIONE DI PENDOLI - COORDINOMETRI</b>				
IG.10.070.005	<b>PENDELO DRITTO</b> Il cavo in acciaio per la sospensione del pendolo sarà pagato a parte in base ai metri lineari effettivi richiesti dalla D.L. / progettista. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. KIT DI FISSAGGIO, ANCORAGGI, OLIO, ecc.). Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.	cad	2.957,14	18,06 %	*
IG.10.070.005	<b>COORDINOMETRO FISSO, SIA OTTICO CHE TELECOORDINOMETRO</b> I parametri strumentali minimi dovranno essere: campo di misura minimo pari a $\pm 75$ mm e Precisione Totale pari almeno a $\pm 0,1\%$ FS per il Coordinometro Ottico e campo di misura minimo pari a 0-60 mm e Precisione Totale pari almeno a $\pm 0,015$ mA per il Telecoordinometro. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.070.005.a	<p>Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER OGNI COORDINOMETRO FISSO OTTICO</b></p> <p>.....</p>	cad	5.422,97	5,91 %	*
IG.10.070.005.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI TELECOORDINOMETRO</b></p> <p>.....</p>	cad	12.312,16	2,60 %	*
IG.10.070.010	<p><b>MISURA DI COORDINOMETRO DI QUALSIASI TIPO</b></p> <p>Mediante lettura manuale o con apposita centralina portatile. Il prezzo è relativo alla misura spostamento di ogni singolo pendolo. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>.....</p>	cad	32,67	79,04 %	*
IG.10.080	<p><b>SENSORI DI TEMPERATURA - TERMOMETRI</b></p> <p><b>SENSORI DI TEMPERATURA - TERMOMETRI</b></p> <p>.....</p>				
IG.10.080.001	<p><b>SENSORE DI TEMPERATURA</b></p> <p>Da installare all'interno di un foro realizzato all'interno della struttura da monitorare. Lo strumento dovrà avere un campo di misura minimo pari a -20°C +80°C e Precisione Totale pari almeno a ±0,5°C. Lo strumento dovrà essere fornito di cavo di segnale preassemblato in fabbrica secondo le lunghezze richieste. Il cavo di segnale dovrà essere pagato con apposita voce di elenco e non dovrà presentare giunture (es. moffole o altre saldature), ma dovrà partire direttamente dal sensore ed essere continuo ed integro per tutta la sua lunghezza sino al primo punto utile di derivazione o di collegamento. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. sigillatura del foro con resina bicomponente, ecc). Compreso fornitura e posa in opera. Per i prezzi relativi al cavo fare riferimento all'apposita voce.</p> <p>.....</p>				
IG.10.080.001.a	<p><b>- PER OGNI TERMOMETRO A TERMORESISTENZA</b></p> <p>.....</p>	cad	230,08	47,07 %	*
IG.10.080.001.b	<p><b>- PER OGNI TERMOMETRO A TERMISTORE</b></p> <p>.....</p>	cad	212,96	50,85 %	*
IG.10.080.005	<p><b>MISURA DI SENSORE DI TEMPERATURA DI QUALSIASI TIPO</b></p> <p>Mediante apposita centralina portatile. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>.....</p>	cad	13,55	79,08 %	*
IG.10.090	<p><b>ANCORAGGI PER MISURE CON DISTOMETRO A NASTRO</b></p> <p><b>ANCORAGGI PER MISURE CON DISTOMETRO A NASTRO</b></p> <p>.....</p>				
IG.10.090.001	<p><b>ANCORAGGIO PER MISURE DI CONVERGENZA CON DISTOMETRO A NASTRO</b></p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dal prezzo è escluso il costo relativo all'utilizzo del cestello. Compreso fornitura e posa in opera.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.090.005	PER OGNI ANCORAGGIO.	cad	93,34	61,88 %	*
	<b>MISURA DI CONVERGENZA CON DISTOMETRO A NASTRO</b> Il prezzo si intende per ogni coppia di punti. Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica. Dal prezzo è escluso il costo relativo all'utilizzo del cestello. PER OGNI COPPIA DI ANCORAGGI.	cad	67,56	79,05 %	*
IG.10.100	<b>MATERIALI E STRUMENTAZIONI VARIE</b> <b>STRUMENTAZIONE A SUPPORTO DEL MONITORAGGIO GEOTECNICO/GEOMORFOLOGICO</b>				
IG.10.100.001	<b>- STAZIONE METEO</b> Fornitura ed installazione di stazione meteo avente la seguente configurazione minima: - pluviometro, con area minima di 400 cm 2, risoluzione di 0,2 mm, precisione ±2%; - sensore di velocità del vento, campo di misura di 0,28 m/s - 50 m/s, precisione < 0,1 m/s; - sensore di direzione del vento, campo di misura di 0 - 360°, precisione ±1°, sensibilità < 0,3 m/s; - sensore di temperatura e umidità outdoor, campo di misura di -40 °C/+ 80 °C, precisione ±0,1 °C, sensibilità 0,01 °C;; - sensore di umidità relativa, campo di misura 0% ÷ 100%, precisione ≤ 1%; - sensore di pressione atmosferica (barometro), campo di misura 600 ÷ 1100 hPa, risoluzione 0,1 hPa, precisione ± 0,3 hPa; - nivometro (in caso di installazioni in ambienti montani o comunque predisposti a frequenti nevicate). Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. palo di supporto, strutture di fissaggio, staffe, cavi di connessione e alimentazione, connettori, ecc).	cad	3.525,58	3,19 %	*
IG.10.100.005	<b>- PANNELLO SOLARE</b> Caratteristiche minime: - Materiale: Silicio; - Potenza: 50W; - Temperatura di esercizio: -40°C +80°C. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. palo di supporto in acciaio zincato, strutture di fissaggio, staffe, armadetto, cavi, connettori, batteria tampone, ecc.). Compresa fornitura e posa in opera.	cad	446,04	19,52 %	*
IG.10.110	<b>INSTALLAZIONE DI CAVI - TUBI IDRAULICI</b>				
IG.10.110.001	<b>CAVO MULTIPOLARE TWISTATO</b> I cavi dovranno avere le seguenti caratteristiche minime di qualità: - Conduttore: Rame stagnato - Schermatura: Foglio in alluminio - Guaina esterna: antifiamma - Temp. di esercizio: -30°C +80°C Nel prezzo è compreso lo stendimento del cavo e l'eventuale fissaggio alle strutture, secondo modalità che assicurino la salvaguardia del cavo stesso e che impediscano il crearsi di interferenze che possano pregiudicare la bontà del segnale trasmesso. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. fascette, ecc.). Compreso fornitura e posa in opera.				
IG.10.110.001.a	<b>- PER OGNI ML DI CAVO MULTIPOLARE AVENTE DA 1 A 2 COPPIE</b>	ml	5,69	20,09 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.110.001.b	<b>- PER OGNI ML DI CAVO MULTIPOLARE AVENTE DA 3 A 4 COPPIE</b>	ml	6,24	18,32 %	*
IG.10.110.001.c	<b>- PER OGNI ML DI CAVO MULTIPOLARE AVENTE DA 5 A 8 COPPIE</b>	ml	10,65	13,86 %	*
IG.10.110.001.d	<b>- PER OGNI ML DI CAVO MULTIPOLARE AVENTE OLTRE LE 9 COPPIE</b>	ml	14,69	12,51 %	*
IG.10.110.005	<b>CAVO IN ACCIAIO PER INSTALLAZIONI DI PENDOLI, ESTENSIMETRI A FILO, ECC.</b> Nel prezzo è compreso l'eventuale fissaggio alle strutture e allo strumento, secondo modalità che assicurino la salvaguardia del cavo stesso e che impediscano il crearsi di torsioni, nodi o abrasioni. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. PER OGNI ML DI CAVO IN ACCIAIO CON DIAMETRO $\leq 2$ mm.	ml	5,03	22,73 %	*
IG.10.110.010	<b>TUBO IDRAULICO</b> Per installazioni di assestimetri idraulici, celle di carico o pressione, ecc. Nel prezzo è compreso lo stendimento del tubo e l'eventuale fissaggio alle strutture e allo strumento, secondo modalità che assicurino la salvaguardia del tubo stesso e che impediscano il crearsi di torsioni, nodi, abrasioni o perforazioni. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo, l'imballo e il trasporto della strumentazione nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. PER OGNI ML DI TUBO IDRAULICO.	ml	6,43	22,96 %	*
IG.10.110.015	<b>COLLEGAMENTO DI CAVI MULTIPOLARI PER CENTRALIZZAZIONE STRUMENTI</b> Il prezzo comprende: - il collegamento tra due diversi cavi multipolari; - il collegamento tra multipolare e cavo di segnale dello strumento; - il collegamento tra multipolare e datalogger o UAD; - cablaggio e fissaggio dei cavi I collegamenti tra diversi cavi dovrà essere effettuato <b>OBBLIGATORIAMENTE</b> secondo le seguenti modalità: o tramite saldatura su circuiti stampati e apposita muffola sigillante, o con scatole di giunzione, o tramite l'utilizzo di morsettiera, scotchlok o similari. I collegamenti tra diversi cavi dovranno essere perfettamente sigillati al fine di evitare accidentali infiltrazioni di acqua. Il nodo di giunzione dovrà essere isolato dal terreno e, in generale, dovrà essere collocato in un punto idoneo a tutelarne l'integrità e fissato in modo tale da evitare accidentali strappi.	h	54,22	79,05 %	*
IG.10.120	<b>STRUMENTAZIONE PER MONITORAGGIO TOPOGRAFICO</b>				
IG.10.120.001	<b>MINIPRISMA</b> Per monitoraggio topografico. Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche minime: - supporto orientabile; - struttura metallica di protezione; - sistema di protezione dai raggi solari; - guarnizione per evitare infiltrazioni di acqua nella filettatura di attacco del prisma; - quarzo riflettente con precisione di lavorazione delle sup. di 2"; - dimensioni del quarzo di 32 mm. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. staffe di fissaggio, ecc.). Compreso fornitura e posa in opera. PER OGNI MINIPRISMA.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.120.005	<p><b>TARGET RIFLETTENTE SIA ADESIVO CHE IMBULLONATO</b></p> <p>Per monitoraggio topografico e misure di convergenza. Lo strumento dovrà avere dimensioni maggiori o uguali di 4 x 4 cm e, nel caso di target imbullonato, dovrà essere predisposto su supporto orientabile (compreso nel prezzo). Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. staffe di fissaggio, ecc.). Compreso fornitura e posa in opera.</p>	cad	119,14	27,99 %	*
IG.10.120.005.a	- PER OGNI TARGET RIFLETTENTE ADESIVO	cad	31,62	70,31 %	*
IG.10.120.005.b	- PER OGNI TARGET RIFLETTENTE IMBULLONATO	cad	80,18	41,59 %	*
IG.10.120.010	<p><b>CAPOSALDO TOPOGRAFICO</b></p> <p>Per monitoraggio topografico e misure di livellazione. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. PER OGNI CAPOSALDO TOPOGRAFICO.</p>	cad	32,28	34,44 %	*
IG.10.120.015	<p><b>STAFFA LIVELLOMETRICA A PERNO O BULLONI TORICI</b></p> <p>Per monitoraggio topografico di pareti verticali. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera.</p>	cad	76,98	43,32 %	*
IG.10.120.015.a	- PER OGNI STAFFA LIVELLOMETRICA A PERNO	cad	76,98	43,32 %	*
IG.10.120.015.b	- PER OGNI BULLONE TORICO	cad	60,40	55,22 %	*
IG.10.120.020	<p><b>NASTRO LIVELLOMETRICO CON CODICE A BARRE</b></p> <p>Per monitoraggio topografico. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compreso fornitura e posa in opera. PER OGNI NASTRO LIVELLOMETRICO CON CODICE A BARRE.</p>	cad	71,07	46,93 %	*
IG.10.120.025	<b>STAZIONE TOTALE AUTOMATICA E PIATTAFORMA SOFTWARE</b>				
IG.10.120.025.a	<p><b>- NOLO STAZIONE</b></p> <p>Costituito da: A) STAZIONE TOTALE AUTOMATICA Noleggio per n. 1 Stazione Totale, comprensivo di: noleggio operativo, manutenzione ordinaria (inclusi i servizi di seguito indicati: manutenzione annuale ordinaria e certificazione annuale service, strumentazione sostitutiva in caso di malfunzionamenti o durante l'attività di manutenzione e calibrazione, aggiornamento firmware e software). Le caratteristiche minime dello strumento dovranno essere le seguenti: - Accuratezza angolare: 0,5"; - Accuratezza sulla distanza (con singolo prisma): 1 mm + 2 ppm; - Portata del distanziometro (con singolo prisma): 2500 m;</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.120.025.b	<p>- Portata del sistema di puntamento automatico del prisma: 1000 m.</p> <p>b) ARMADIO UNITÀ DI ALIMENTAZIONE/COMUNICAZIONE Quadro elettrico con grado di protezione almeno IP55, serratura e collegamenti tramite passacavi stagni completo dei seguenti componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componenti elettrici per alimentazione da 220V;</li> <li>- Batteria in tampone da 80 Ah;</li> <li>- Router 4G completo di antenna;</li> <li>- Sensore di temperatura;</li> <li>- Cabina di protezione per Stazione Totale dotata di sistema di chiusura a lucchetto.</li> </ul> <p>c) INSTALLAZIONE (n. 1 tecnico esperto on site) escluso il basamento di supporto da pagarsi con le relative voci di elenco.</p> <p>d) SUPPORTO TECNICO REMOTO, calcolato per operatività n. 1 stazione totale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quality check;</li> <li>- assistenza remota per la durata del progetto.</li> </ul>	cad x mese	3.575,27	52,82 %	*
IG.10.120.025.c	<p><b>- NOLO PIATTAFORMA</b></p> <p>Noleggio per n. 1 piattaforma software costituita da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software;</li> <li>- Costi di licenza per connessione al software della singola stazione totale;</li> <li>- Gestione completa da remoto Stazione Totale (esecuzione cicli di misura programmati, cicli a necessità, misura stato bolla);</li> <li>- interfaccia web compatibile con dispositivi tipo Mobile ed accesso dati da Browser a multilivello;</li> <li>- impostazione di soglie di allarme su tre livelli con attivazione di allarmi (stato e/o superamento soglie) di tipo consequenziale;</li> <li>- Reportistica avanzata.</li> </ul>	cad x mese	486,61	20,82 %	*
IG.10.120.025.c	<p><b>- GESTIONE DELLA STAZIONE TOTALE ROBOTIZZATA</b></p> <p>SUPPORTO TECNICO REMOTO, calcolato per operatività n. 1 stazione totale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quality check;</li> <li>- assistenza remota per la durata del progetto.</li> </ul> <p>Compresi i puntamenti necessari delle mire ottiche.</p>	mese	371,25	79,05 %	*
IG.10.125	<b>STRUMENTAZIONE PER MONITORAGGIO DINAMICO</b>				
IG.10.125.001	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI ACCELEROMETRO</b>				
IG.10.125.001.1	<p><b>TRIASSIALE MEMS A BASSA DINAMICA (PER IL MONITORAGGIO DI STRUTTURE MOLTO ELASTICHE)</b></p> <p>Per ponti e viadotti ad elevata elasticità (ponti strallati a campata unica, viadotti a più campate in metallo o strallati ecc...).</p> <p>Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche minime: dinamica &gt; 80dB, campo di frequenza 0-500 Hz, range accelerazione fino a 5g, spectral noise ≤ 30µg/Hz<sup>0.5</sup> rms da 0 a 50 Hz, protezione IP67.</p> <p>Il cavo di segnale sarà compensato a parte con il relativo prezzo di elenco in base ai metri lineari previsti in progetto.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la scatola di protezione in alluminio a tenuta stagna IP65, i supporti di fissaggio (sia per superfici orizzontali che verticali) e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p>	cad	1.096,84	22,43 %	*
IG.10.125.001.2	<p><b>DI TIPO MEMS SISMICO (PER IL MONITORAGGIO DI OGNI TIPO DI STRUTTURA)</b></p> <p>Sia per ponti e viadotti ad elevata elasticità che per ponti e viadotti in calcestruzzo o muratura, a singola o a più campate, avente massa elevata (ad es. per ponti poco alti e massicci), che per il monitoraggio dinamico delle gallerie.</p> <p>Con uscita in tensione o in corrente secondo le specifiche del produttore.</p>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche minime: dinamica > 100dB, campo di frequenza 0-400 Hz, range accelerazione fino a 2g, spectral noise $\leq 25\mu\text{g}/\text{Hz}^{0.5}$ rms da 0 a 50 Hz, stabilità termica $\leq 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ , variazione angolo di fase in 0-50Hz < 15°, protezione IP67. Il cavo di segnale sarà compensato a parte con il relativo prezzo di elenco in base ai metri lineari previsti in progetto. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la scatola di protezione in alluminio a tenuta stagna IP65, i supporti di fissaggio (sia per superfici orizzontali che verticali) e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
IG.10.125.001.2.a	- <b>MONOASSIALE</b>	cad	1.308,52	18,80 %	*
IG.10.125.001.2.b	- <b>BIASSIALE</b>	cad	1.982,34	12,41 %	*
IG.10.125.001.2.c	- <b>TRIASSIALE</b>	cad	2.513,64	9,79 %	*
IG.10.125.001.3	<b>A BILANCIAMENTO DI FORZA (PER IL MONITORAGGIO DI STRUTTURE CON ELEVATA MASSA)</b> Sia per ponti e viadotti in calcestruzzo o muratura, a singola o a più campate, avente massa elevata (ad es. per ponti poco alti e massicci), che per il monitoraggio dinamico delle gallerie. Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche minime: dinamica > 160dB, campo di frequenza 0-200 Hz, range accelerazione fino a 2g, spectral noise $\leq 10\mu\text{g}/\text{Hz}^{0.5}$ , protezione IP67. Il cavo di segnale sarà compensato a parte con il relativo prezzo di elenco in base ai metri lineari previsti in progetto. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo, la scatola di protezione in alluminio a tenuta stagna IP65, i supporti di fissaggio (sia per superfici orizzontali che verticali) e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
IG.10.125.001.3.a	- <b>MONOASSIALE</b>	cad	1.550,13	15,87 %	*
IG.10.125.001.3.b	- <b>BIASSIALE</b>	cad	2.326,01	10,58 %	*
IG.10.125.001.3.c	- <b>TRIASSIALE</b>	cad	3.040,73	8,09 %	*
IG.10.125.005	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI VELOCIMETRO</b>				
IG.10.125.005.1	<b>GEOFONICO NON LINEARIZZATO</b> Lo strumento dovrà avere le seguenti caratteristiche minime: geofoni da 4,5 Hz, escursione 2,5mm, campo di frequenza 1-500 Hz non lineare, protezione IP67. Il cavo di segnale sarà compensato a parte con il relativo prezzo di elenco in base ai metri lineari previsti in progetto. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
IG.10.125.005.1.a	- <b>MONOASSIALE</b>	cad	1.154,69	21,31 %	*
IG.10.125.005.1.b	- <b>BIASSIALE</b>	cad	1.377,42	17,86 %	*
IG.10.125.005.1.c	- <b>TRIASSIALE</b>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.125.010	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI DATALOGGER</b>	cad	1.741,15	14,13 %	*
IG.10.125.010.1	<b>DINAMICO</b> Per il condizionamento, l'acquisizione e la trasmissione dei dati di monitoraggio dinamico. Lo strumento sarà dotato di interfaccia di comunicazione su protocolli standard in relazione alle caratteristiche costruttive del produttore, con la possibilità di realizzare un'unica catena di misura collegando molteplici datalogger. L'unità dovrà essere aperta alla configurazione secondo gli standard di interoperabilità ANAS per sistemi di monitoraggio. Lo strumento dovrà avere campionamento dedicato per ciascun canale e le seguenti caratteristiche minime: ADC a 24 bit, dinamica $\geq 110\text{dB}$ , frequenza di campionamento $\geq 500\text{ Hz}$ , filtri anti-aliasing, reiezione a modo comune $\geq 100\text{dB}$ , protezione IP67, livello di rumore sulla misura accelerometrica in 0-200Hz $< 10\mu\text{g}/\text{Hz}^{\wedge}0.5$ . Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo, l'eventuale armadio protettivo IP66, l'alimentatore, eventuale GPS, eventuale modem UMTS o WiFi e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
IG.10.125.010.1.a	<b>- A 4 CANALI</b>	cad	3.509,54	7,01 %	*
IG.10.125.010.1.b	<b>- A 6 CANALI</b>				
IG.10.125.010.1.c	<b>- A 8 CANALI</b>	cad	5.642,14	4,36 %	*
IG.10.125.010.1.d	<b>- A 12 CANALI</b>	cad	6.422,18	3,83 %	*
IG.10.125.010.1.e	<b>- A 18 CANALI</b>	cad	6.747,75	3,65 %	*
IG.10.125.010.1.f	<b>- A 24 CANALI</b>	cad	9.308,54	2,64 %	*
IG.10.125.010.1.g	<b>- A 30 CANALI</b>	cad	10.721,96	2,29 %	*
IG.10.125.010.2	<b>DINAMICO PER MISURE ESTENSIMETRICHE</b> Per il condizionamento, l'acquisizione e la trasmissione dei dati di monitoraggio dinamico estensimetrico. Lo strumento sarà dotato di interfaccia di comunicazione su protocolli standard in relazione alle caratteristiche costruttive del produttore, con la possibilità di realizzare un'unica catena di misura collegando molteplici datalogger. L'unità dovrà essere aperta alla configurazione secondo gli standard di interoperabilità ANAS per sistemi di monitoraggio. Lo strumento dovrà avere campionamento dedicato per ciascun canale, in grado di gestire configurazione a ponte intero, mezzo ponte e un quarto di ponte per estensimetri a 120 o 350 Ohm dotato di Shunt interno. Caratteristiche minime: range $\pm 1000\mu\text{e}$ , errore $< 0.2\%FS$ , ADC a 24 bit, dinamica $\geq 110\text{dB}$ , frequenza di campionamento $\geq 500\text{ Hz}$ , filtri anti-aliasing, reiezione a modo comune $\geq 100\text{dB}$ , protezione IP67. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo, l'eventuale armadio protettivo IP66, l'alimentatore, eventuale GPS, eventuale modem UMTS o WiFi e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	12.863,19	1,91 %	*
IG.10.125.010.2.a	<b>- A 1 CANALE</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.125.010.2.b	- <b>A 4 CANALI</b>	cad	1.204,99	6,43 %	*
IG.10.125.010.2.c	- <b>A 8 CANALI</b>	cad	3.815,90	5,08 %	*
IG.10.125.015	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI PC INDUSTRIALE FANLESS</b> Dispositivo Hardware di tipo fanless che può assolvere la funzione di Server EDGE o di UCL, secondo quanto descritto nel capitolato speciale ANAS. Caratteristiche minime: - Tipologia CPU: Intel Core i7 8th generation; - RAM 32GB di ram; - I/O 6 porte USB 2.0/3.xII; 2 porte per connettori RJ45; - Sistema Operativo Windows 10 Professional o superiore; - Storage interno almeno 1 disco SSD da 128 GB ed 1 disco SSD da 2TB. Condizioni ambientali di esercizio supportate: Il dispositivo deve essere di tipo rugged ottimizzato per l'edge computing in condizioni ambientali avverse (alte e basse temperature, alta umidità, accumuli di polvere, ecc.). Il dispositivo deve essere progettato e testato per operare in condizioni ambientali sfavorevoli, quali almeno: - Temperature operative da -30° a 50°; - Umidità fino al 95%; Il dispositivo deve essere certificato CE & FCC. Il tutto fornito e posto in opera compreso ogni altro onere previsto e/o prevedibile per dare il lavoro finito e funzionante a perfetta regola d'arte.	cad	7.346,13	5,27 %	*
IG.10.125.020	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DI GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ (UPS)</b> Con potenza nominale di 3kVA. L'energia erogata dall'UPS deve essere fornita da batteria di accumulatori mantenuta in carica in tampone alla rete. L'UPS deve essere dotato di un sistema di by-pass ad azionamento automatico e manuale per permettere in caso di avaria o di interventi di manutenzione, di alimentare il carico in modo indipendente dall'UPS. Sezione by-pass: deve consentire di utilizzare direttamente la rete di alimentazione finché le caratteristiche di tensione e frequenza di questa siano compatibili con l'utilizzatore, ma anche di disinserire l'inverter, nel caso di avaria causa forti correnti di spunto o per manutenzione. Caratteristiche: INGRESSO: tensione ingresso: 230Vac; frequenza d'ingresso: 50/ 60 Hz ±10%; USCITA: Forma d'onda: onda sinusoidale pura; tensione d'uscita: 230V ±1%; by- pass automatico e manuale; rendimento AC / AC sino al 92%; CONFORMITÀ: conforme alle norme: EN 50091-2, EN 55022 Classe A, EN 60950, EN 61000-3-2; certificazione CE di prodotto; DATI AMBIENTALI: temperatura operativa: 0+40; umidità relativa: HR 0-95% senza condensa; rumorosità <= 55dBA. display con indicazione dei principali parametri di funzionamento; interfaccia seriale RS 232/485; 2 slot per schede di comunicazione; lan integrata; contatti puliti per la segnalazione a distanza di allarmi, stati di funzionamento. BATTERIE: Del tipo piombo-acido sigillata a prova di perdite e senza necessità di manutenzione; Tempo di ricarica < 5h. Completo di armadi di contenimento distinti per UPS e batterie, apparecchiature di protezione interni, collegamento in cavo tra UPS e batterie. Il prezzo si intende comprensivo di fornitura, messa in servizio (da personale specializzato) e quant'altro occorre per dare il tutto in opera a perfetta regola d'arte.	cad	3.931,13	15,85 %	*
IG.10.125.020.a	- <b>AUTONOMIA 30'</b>	cad	3.228,10	4,61 %	*
IG.10.125.020.b	- <b>AUTONOMIA 60'</b>	cad	4.126,81	3,60 %	*
IG.10.125.025	<b>MISURA DI SENSORE PER MONITORAGGIO DINAMICO DI QUALSIASI TIPO (ACCELEROMETRO, VELOCIMETRO, ECC.)</b> Mediante apposita centralina portatile o PC portatile.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<p>Il prezzo si riferisce alla misura diretta del sensore (per eventuali verifiche) o allo scarico dati, sul posto, dei dati memorizzati nel Datalogger.</p> <p>La presente voce si applica solo in caso sia necessario effettuare misure puntuali degli strumenti.</p> <p>In caso di normali misure in continuo, si dovrà invece far riferimento all'emissione dei dati mediante piattaforma SDD, in base agli effettivi mesi di monitoraggio e che comprenderà anche eventuali analisi modali.</p> <p>Nel prezzo è incluso il trasporto e il posizionamento dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati e la restituzione grafica.</p> <p>Per ogni sensore misurato.</p>	cad	54,22	79,05 %	*
	<b>ACQUISIZIONE E TRASMISSIONE DATI</b>				
IG.10.130	<b>UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI (UAD)</b>				
IG.10.130.001	<b>DATALOGGER</b>				
	<p>Per l'acquisizione in automatico e la trasmissione dei dati strumentali di monitoraggio.</p> <p>Dovrà essere garantita una Precisione Totale pari almeno a <math>\pm 0,01\%</math> FS, un range sulle temperature di esercizio di almeno <math>-30^{\circ}\text{C}</math> <math>+70^{\circ}\text{C}</math> e una protezione almeno IP67.</p> <p>Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. telaio di supporto, strutture di fissaggio, staffe, armadietto, schede di acquisizione dati/centralizzazione, cavi di collegamento interni e di alimentazione, connettori, antenna, modulo e sistema trasmissione dati gsm/gprs, software, ecc).</p> <p>L'unità dovrà essere aperta alla configurazione secondo gli standard di interoperabilità ANAS per sistemi di monitoraggio.</p>				
IG.10.130.001.1	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA</b>				
IG.10.130.001.1.a	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI FINO A 4 CANALI</b>	cad	3.314,84	9,67 %	*
IG.10.130.001.1.b	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 5 A 8 CANALI</b>	cad	4.577,83	8,17 %	*
IG.10.130.001.1.c	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 9 A 48 CANALI</b>	cad	8.455,25	5,05 %	*
IG.10.130.001.1.d	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 49 A 80 CANALI</b>	cad	10.517,71	4,57 %	*
IG.10.130.001.1.e	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 81 A 128 CANALI</b>	cad	14.141,08	3,78 %	*
IG.10.130.001.1.f	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 129 A 256 CANALI</b>	cad	24.075,64	2,44 %	*
IG.10.130.001.2	<b>NOLO MENSILE O FRAZIONE</b>				
	<p>Nel costo non è inclusa l'installazione del sistema di acquisizione/trasmissione dati, che sarà quindi computata a parte con apposita voce di elenco.</p>				
IG.10.130.001.2.a	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI FINO A 4 CANALI</b>	mese	75,17	5,29 %	*
IG.10.130.001.2.b	<b>- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 5 A 8 CANALI</b>	mese	102,26	3,89 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.130.001.2.c	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 9 A 48 CANALI	mese	188,62	2,10 %	*
IG.10.130.001.2.d	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 49 A 80 CANALI	mese	233,84	1,70 %	*
IG.10.130.001.2.e	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 81 A 128 CANALI	mese	314,44	1,26 %	*
IG.10.130.001.2.f	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 129 A 256 CANALI	mese	538,11	0,74 %	*
IG.10.130.001.3	<b>ASSISTENZA AL NOLO</b> Il costo è relativo all'assistenza di personale specializzato per la corretta funzionalità del sistema. È incluso altresì la manutenzione del sistema (con risoluzione di eventuali malfunzionamenti) e la segnalazione di eventuale malfunzionamento dei sensori ad esso collegati.				
IG.10.130.001.3.a	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI FINO A 4 CANALI	mese	135,54	79,05 %	*
IG.10.130.001.3.b	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 5 A 8 CANALI	mese	189,76	79,05 %	*
IG.10.130.001.3.c	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 9 A 48 CANALI	mese	243,98	79,05 %	*
IG.10.130.001.3.d	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 49 A 80 CANALI	mese	325,31	79,05 %	*
IG.10.130.001.3.e	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 81 A 128 CANALI	mese	352,42	79,05 %	*
IG.10.130.001.3.f	- PER OGNI UNITÀ DI ACQUISIZIONE DATI DA 129 A 256 CANALI	mese	759,05	79,05 %	*
IG.10.130.005	<b>UNITÀ WIRELESS E GATEWAY</b> Per l'acquisizione/trasmissione dei dati senza fili con collegamento: strumento-unità wireless-gateway. <b>UNITÀ WIRELESS</b> Caratteristiche minime: - Nodo a 2 o 4 canali; - Accuratezza voltaggio: +/- 0,05 % FS; - Accuratezza potenziometro: +/- 0,02 % FS; - Protezione: IP67. <b>GATEWAY</b> Caratteristiche minime: - Temperatura di esercizio: -20/+60 °C; - Potenza nominale: 3W; - Modem 3G integrato; - Protezione: IP67. Nel prezzo è inclusa la documentazione a corredo (es. certificati), l'imballo e il trasporto della strumentazione, nonché il materiale di consumo e tutto il necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte (es. telaio di supporto, strutture di fissaggio, staffe, armadietto, schede di acquisizione dati/centralizzazione, cavi di collegamento interni e di alimentazione, connettori, antenna, modulo e sistema trasmissione dati gsm/gprs, software, ecc). L'unità dovrà essere aperta alla configurazione secondo gli standard di interoperabilità ANAS per sistemi di monitoraggio.				
IG.10.130.005.1	<b>FORNITURA E POSA IN OPERA</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.130.005.1.a	<p><b>- UNITÀ WIRELESS</b></p> <p>Provvede all'acquisizione dei dati di uno o più sensori e li invia in tempo reale all'unità GATEWAY. Le unità wireless sono digitalizzatori ad alta precisione con bassissimo consumo e capacità di trasmissione fino a 15 km.</p>	cad	2.003,58	6,67 %	*
IG.10.130.005.1.b	<p><b>- UNITÀ GATEWAY</b></p> <p>Unità di centralizzazione e trasmissione dati mediante rete GSM/GPRS. I dati strumentali inviati dalle diverse unità wireless vengono da qui trasmessi al server principale e successivamente elaborati.</p>	cad	4.723,33	2,83 %	*
IG.10.130.005.2	<p><b>NOLO MENSILE O FRAZIONE</b></p> <p>Nei costi di noleggio è inclusa la manutenzione del sistema (con risoluzione di suoi eventuali malfunzionamenti) e la segnalazione di malfunzionamenti dei sensori ad esso collegati.. Nel costo non è inclusa l'installazione del presente sistema di acquisizione/trasmissione dati, che sarà quindi computata a parte.</p>				
IG.10.130.005.2.a	<p><b>- UNITÀ WIRELESS</b></p>	mese	50,79	7,83 %	*
IG.10.130.005.2.b	<p><b>- UNITÀ GATEWAY</b></p>	mese	112,43	3,53 %	*
IG.10.130.005.3	<p><b>ASSISTENZA AL NOLO</b></p>				
IG.10.130.005.3.a	<p><b>- UNITÀ WIRELESS</b></p>	mese	75,39	79,06 %	*
IG.10.130.005.3.b	<p><b>- UNITÀ GATEWAY</b></p>	mese	120,63	79,05 %	*
IG.10.130.010	<p><b>MISURE TRAMITE UAD</b></p>				
IG.10.130.010.1	<p><b>EMISSIONE DATI CON PIATTAFORMA WEB DI DISTRIBUZIONE DATI (SDD)</b></p> <p>Nel prezzo del servizio è compreso l'approntamento e la gestione della piattaforma per ogni singolo sito, per tutta la durata del monitoraggio. Le frequenze di lettura e di caricamento saranno stabilite in base alle esigenze progettuali. Il Sistema di Distribuzione Dati (SDD) è inteso come mezzo di visualizzazione ed interrogazione dei dati di monitoraggio di un Centro Elaborazione Dati (CED). Il costo del servizio dovrà necessariamente includere: - Caricamento e validazione dei dati di monitoraggio; - Aggiornamento e implementazione delle mappe; - Assistenza; - Attivazione delle utenze; - Tutte le verifiche e le manutenzioni per offrire un servizio efficiente e perfettamente funzionante e costantemente aggiornato; - Attivazione, verifica e manutenzione dei sistemi di warning; - Verifica e tempestiva comunicazione di qualsiasi problematica inerente l'assenza dei dati anche per brevi periodi (ad es. per mancanza di alimentazione degli strumenti di monitoraggio in sito, rottura degli strumenti, rottura dei cavi, ecc.) con descrizione del tipo di problematica e la stima dei tempi di ripristino. Ad ogni strumento dovranno essere obbligatoriamente associati documenti quali: - Scheda di installazione (con dettagli sull'installazione e sulle specifiche dello strumento e con foto sia di dettaglio che a distanza); - Scheda di taratura (se prevista); - Dati ad esso associati; - Eventi legati allo strumento. L'UTILIZZO DEL SISTEMA DI EMISSIONE DEI DATI TRAMITE SDD SARÀ COMPUTATO SOLO SE ESPRESSAMENTE RICHIESTO DA ANAS.</p>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.10.130.010.1.1	<b>PER NUMERO DI STRUMENTI CARICATI &lt; 200</b>				
IG.10.130.010.1.1.a	<b>- APPONTAMENTO ED EMISSIONE DATI PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE</b> Nel prezzo è compresa anche la configurazione e personalizzazione della piattaforma.	cad	6.140,82	79,05 %	*
IG.10.130.010.1.1.b	<b>- EMISSIONE DATI PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE</b>	mese	771,90	79,05 %	*
IG.10.130.010.1.2	<b>PER NUMERO DI STRUMENTI CARICATI DA ≥ 200 A &lt; 500</b>				
IG.10.130.010.1.2.a	<b>- APPONTAMENTO ED EMISSIONE DATI PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE</b> Nel prezzo è compresa anche la configurazione e personalizzazione della piattaforma.	cad	12.281,63	79,05 %	*
IG.10.130.010.1.2.b	<b>- EMISSIONE DATI PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE</b>	mese	1.103,64	79,05 %	*
IG.10.130.010.1.3	<b>PER NUMERO DI STRUMENTI CARICATI DA ≥ 500</b>				
IG.10.130.010.1.3.a	<b>- APPONTAMENTO ED EMISSIONE DATI PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE</b> Nel prezzo è compresa anche la configurazione e personalizzazione della piattaforma.	cad	17.747,44	79,05 %	*
IG.10.130.010.1.3.b	<b>- EMISSIONE DATI PER OGNI MESE IN PIÙ O FRAZIONE</b>	mese	1.767,10	79,05 %	*
IG.10.130.010.5	<b>EMISSIONE DATI SENZA PIATTAFORMA WEB DI DISTRIBUZIONE DATI (SDD)</b> Nel prezzo del servizio è compreso l'emissione dei dati di monitoraggio mediante invio delle elaborazioni in formato cartaceo o digitale (.pdf, .doc, ecc.) Le frequenze di lettura e di caricamento saranno stabilite in base alle esigenze progettuali. Il costo del servizio dovrà necessariamente includere: - Elaborazione e validazione dei dati di monitoraggio; - Assistenza; - Tutte le verifiche e le manutenzioni per offrire un servizio efficiente e perfettamente funzionante e costantemente aggiornato; - Attivazione, verifica e manutenzione dei sistemi di warning; - Verifica e tempestiva comunicazione di qualsiasi problematica inerente l'assenza dei dati anche per brevi periodi (ad es. per mancanza di alimentazione degli strumenti di monitoraggio in sito, rottura degli strumenti, rottura dei cavi, ecc.) con descrizione del tipo di problematica e la stima dei tempi di ripristino. Con la prima emissione ad ogni strumento dovranno essere obbligatoriamente associati documenti quali: - Scheda di installazione (con dettagli sull'installazione e sulle specifiche dello strumento e con foto sia di dettaglio che a distanza); - Scheda di taratura (se prevista); - Dati ad esso associati. Nei successivi invii sarà obbligatorio associare una nota riportante tutti gli eventi significativi legati allo strumento durante il corso del monitoraggio.				
IG.10.130.010.5.a	<b>- PER NUMERO DI STRUMENTI CARICATI &lt; 200</b>	mese	771,90	79,05 %	*
IG.10.130.010.5.b	<b>- PER NUMERO DI STRUMENTI CARICATI DA ≥ 200 A &lt; 500</b>	mese	1.103,64	79,05 %	*
IG.10.130.010.5.c	<b>- PER NUMERO DI STRUMENTI CARICATI DA ≥ 500</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	.....	mese	1.767,10	79,05 %	*
IG.10.190	<b>DISINSTALLAZIONE STRUMENTI</b>				
IG.10.190.001	<b>DISINSTALLAZIONE DI STRUMENTAZIONE RECUPERABILE AL TERMINE DEL MONITORAGGIO</b> Nelle fasi di disinstallazione dovranno essere usate tutte le accortezze per garantire l'integrità della strumentazione. La stessa dovrà essere riposta con la massima cura e protetta da eventuali urti durante la fase di trasporto. Per le modalità di restituzione/stoccaggio del materiale disinstallato ci si dovrà riferire a quanto riportato sul capitolato tecnico o ad eventuali prescrizioni impartite dalla D.L. / progettista.				
IG.10.190.001.a	<b>- TIPO A</b> Per ognuno dei seguenti strumenti: trasduttori di pressione, trasduttori di spostamento, sonde inclinometriche fisse, celle di carico, celle di pressione, fessurimetri, estensimetri a filo, clinometri, pendoli, coordinometri, termometri, accelerometri, miniprismi, target riflettenti, capisaldi topografici, staffe livellometriche, nastri livellometrici, stazioni totali, unità wireless, gateway. Gli strumenti disinstallati dovranno essere restituiti ad Anas.	cad	9,04	79,02 %	*
IG.10.190.001.b	<b>- TIPO B</b> Per ognuno dei seguenti strumenti: pendoli, datalogger, stazioni meteo, pannelli solari. Gli strumenti disinstallati dovranno essere restituiti ad Anas.	cad	54,22	79,05 %	*
IG.10.190.001.c	<b>- TIPO C</b> Per ognuno dei seguenti strumenti: cavi, tubi idraulici. Gli strumenti disinstallati dovranno essere restituiti ad Anas.	ml	0,50	79,47 %	*
IG.11	<b>IG.11 - RILIEVI AD ALTO RENDIMENTO</b>				
IG.11.005	<b>LABORATORIO MOBILE TIPO DELPHI</b> Sistema di misura dinamico per la determinazione della visibilità notturna (retrorefletanza $R_L$ ) della segnaletica orizzontale stradale. Il sistema di misura è integrato su un veicolo tipo "DELPHI" (DELineation PHotometric Instrument) che viaggia lungo la linea della segnaletica ed è costituito da una testa di misura, montabile su entrambi i lati del veicolo, in cui è presente una sorgente luminosa che illumina la segnaletica stradale in accordo a quanto stabilito dalla normativa EN 1436. Il veicolo è inoltre dotato di hardware e software di gestione, di un sistema di geolocalizzazione costituito da un GPS e odometro a encoder (DMI), di un sistema di misura della temperatura dell'aria e umidità relativa, di un sistema per l'acquisizione delle immagini e la registrazione degli eventi e di un sistema di segnalamento con pannello a messaggio variabile.				
IG.11.005.a	<b>- PREPARAZIONE DEL VEICOLO E CALIBRAZIONE DEL SISTEMA</b> Per mezzo di un campione standard certificato. Verifiche di funzionamento della strumentazione, predisposizione dei file di acquisizione ed organizzazione della campagna di misura. Da effettuarsi all'inizio di ogni campagna di misura.				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.11.005.b	<p><b>- RILIEVO STRADALE</b></p> <p>Con veicolo ad alto rendimento tipo "DELPHI" per la determinazione della visibilità notturna (retroreflettanza <math>R_L</math>) della segnaletica orizzontale, sia continua che tratteggiata, misurata in base alla norma EN1436.</p> <p>Tramite il rilievo dovranno essere acquisiti i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscimento automatico di segnaletica a linea doppia e anche tripla;</li> <li>- rilevamento della misura <math>R_L</math> con frequenza di campionamento di 330 misure al secondo;</li> <li>- rilevamento dati GPS integrati con modulo "Dead Reckoning" (DR) per la precisa localizzazione anche in tunnel stradali;</li> <li>- immagini a corredo alle misure;</li> <li>- eventi e messaggi vocali da associare alle rispettive misure;</li> <li>- temperatura e umidità dell'aria.</li> </ul>	cad	932,15	41,47 %	*
IG.11.005.c	<p><b>- ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI</b></p> <p>tramite la creazione di un rapporto di prova che fornisce i dati di misura sotto forma di tabelle e grafici. Per ciascun rilievo dovranno essere restituiti i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- presentazione generale del rilievo con rappresentazione grafica dell'itinerario su mappa stradale con indicatore di qualità del parametro <math>R_L</math> rappresentato con colori dal verde (ottimo stato) al rosso (pessimo stato);</li> <li>- tabella dei dati acquisiti restituiti con passo di misura definito in fase di esecuzione delle misure e generalmente posto pari a 50 metri.</li> </ul> <p>La tabella dovrà contenere i seguenti dati: progressiva odometrica ottenuta proiettando la posizione di misura sull'itinerario stradale, identificazione dei pannelli chilometrici, eventi riscontrati e inseriti dall'operatore, velocità del mezzo durante il rilievo, coordinate GPS, temperatura e umidità dell'aria, valore medio, minimo e massimo di <math>R_L</math> e deviazione standard;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grafici in cui vengono rappresentati i valori medi di retroreflessione (<math>R_L</math>), i cartelli chilometrici, i tratti in galleria, e gli eventi registrati durante i rilievi (deviazioni, tratti con segnaletica assente o gialla, tratti non di competenza, etc.), l'indice di qualità ISEGN, che fornisce un'indicazione sintetica della visibilità notturna della segnaletica orizzontale;</li> <li>- classifica dei valori di <math>R_L</math> misurati secondo le indicazioni riportate nel Quaderno AIPCR;</li> <li>- incertezza di misura.</li> </ul>	Km	20,43	34,98 %	*
IG.11.010	<p><b>LABORATORIO MOBILE TIPO FWD</b></p> <p>Sistema di misura statico per la determinazione, con prove di tipo non distruttivo, della portanza delle pavimentazioni stradali attraverso l'interpretazione delle misure puntuali del bacino di deflessione prodotto da un carico applicato dinamicamente.</p> <p>Il sistema di misura denominato "FWD" (Falling Weight Deflectometer) è integrato su un carrello appendice trainato da un veicolo.</p> <p>La forza agente viene regolata lasciando cadere, da una altezza definita, un peso noto, sopra una piastra circolare di 300 mm di diametro.</p> <p>La regolazione dell'altezza di caduta, oltre che del peso, permette di definire la forza massima applicata e la durata dell'impulso; durante l'applicazione del carico l'apparecchiatura registra in forma discreta il bacino di deflessione attraverso 9 sensori (geofoni) posti ad una assegnata distanza dal centro del carico ed allineati con esso.</p>	Km	10,49	18,27 %	*
IG.11.010.1	<p><b>PREPARAZIONE DEL VEICOLO E CALIBRAZIONE DEL SISTEMA</b></p> <p>Con verifiche di funzionamento della strumentazione, predisposizione dei file di acquisizione ed organizzazione della campagna di misura.</p> <p>Da effettuarsi all'inizio di ogni campagna di misura.</p>	cad	804,05	37,20 %	*
IG.11.010.2	<p><b>RILIEVO STRADALE</b></p> <p>Con veicolo ad alto rendimento tipo "FWD" per la determinazione della portanza delle pavimentazioni stradali.</p> <p>I dati di misura raccolti durante il rilievo sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dati di posizionamento: progressiva odometrica, latitudine e longitudine;</li> <li>- condizioni di prova: ora della prova, temperatura della superficie della pavimentazione, temperatura aria;</li> <li>- deflessioni misurate slope, o pendenza del bacino di deflessione, letta a 100, 200, 300, 600,900 e 1500 mm dal centro della ruota di carico;</li> <li>- pressione applicata e forza max.</li> </ul> <p>Per ogni punto di misura.</p>				



## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.11.010.3	<p><b>ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI</b></p> <p>tramite la creazione di un rapporto di prova che fornisce i dati di misura sotto forma di tabelle e grafici. I dati di elaborazione sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indici strutturali: IS300, IS200 e ISfond;</li> <li>- moduli dinamici Ed - se misurati anche gli spessori;</li> <li>- valutazione vita residua e spessori rinforzo - se determinati anche i moduli;</li> <li>- tabelle contenenti tutti gli indicatori riportati alla temperatura di riferimento di 14°C;</li> <li>- elaborati grafici ogni 6 km contenenti gli Indicatori strutturali, corretti e le condizioni di prova.</li> </ul> <p>Per ogni punto di misura.</p>	cad	18,31	36,39 %	*
IG.11.010.3.a	- <b>INDICE STRUTTURALE</b>	cad	4,86	41,95 %	*
IG.11.010.3.b	- <b>MODULO DINAMICO</b>	cad	6,71	52,28 %	*
IG.11.015	<p><b>LABORATORIO MOBILE TIPO ERMES</b></p> <p>Sistema di misura dinamico per la determinazione delle caratteristiche superficiali delle pavimentazioni stradali (CAT, MPD e IRI).</p> <p>Il sistema di misura è integrato su un autocarro tipo "ERMES" (Equipment for Routine evaluation of Macrotexture, Evenness and Skid resistance), dotato di una cisterna d'acqua di circa 6500 litri.</p> <p>Il mezzo è inoltre dotato dei seguenti sensori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una cella di carico orizzontale (per ogni lato) per la misura del CAT;</li> <li>- un laser (per ogni lato) per la misura della tessitura delle pavimentazioni (MPD);</li> <li>- un accelerometro (per ogni lato) che in associazione al laser utilizzato per la tessitura permette di effettuare la misura dell'IRI (profilometro Inerziale di classe 1);</li> </ul> <p>Il veicolo è inoltre dotato di hardware e software di gestione, di una piattaforma inerziale(IMU) con GNSS integrato per la georeferenziazione di tutti i parametri rilevati, di un encoder per la misura della distanza (DMI), di un sistema di misura della temperatura dell'aria e della pavimentazione, di un sistema per l'acquisizione delle immagini (un fotogramma ogni 5 metri) e la registrazione degli eventi e di un sistema di segnalamento con pannello a messaggio variabile.</p>				
IG.11.015.a	<p>- <b>PREPARAZIONE DEL VEICOLO E CALIBRAZIONE DEL SISTEMA</b></p> <p>Per mezzo di un campioni standard certificati LAT.</p> <p>Verifiche di funzionamento della strumentazione, predisposizione dei file di acquisizione ed organizzazione della campagna di misura.</p> <p>Da effettuarsi all'inizio di ogni campagna di misura.</p>	cad	2.686,83	11,67 %	*
IG.11.015.b	<p>- <b>RILIEVO STRADALE</b></p> <p>con veicolo ad alto rendimento tipo "ERMES" per la determinazione, in corrispondenza delle wheel path di destra e di sinistra, dei seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coefficiente di Aderenza Trasversale (CAT) secondo la norma CNR BU n. 147:1992;</li> <li>- profondità media della macrotessitura (MPD) secondo la UNI EN ISO 13473-1:2004;</li> <li>- Indice Internazionale di Rugosità (IRI) secondo la ASTM E1926-08 (2015).</li> </ul> <p>Per la misura del Coefficiente di Aderenza Trasversale (CAT), che avviene di norma in corrispondenza delle wheel path di destra e di sinistra, il mezzo si avvale di due ruote di misura normale, la cui durata (pneumatico e camera d'aria), è mediamente di circa 600~700 km di misura.</p>	Km	104,09	10,39 %	*
IG.11.015.c	<p>- <b>ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI</b></p> <p>Tramite la creazione di un rapporto di prova che fornisce i dati di misura sotto forma di tabelle e grafici.</p> <p>Per ciascun rilievo dovranno essere restituiti i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- presentazione generale del rilievo con indicazione del tratto stradale campionato, numero di rapporto di prova, codice del laboratorio mobile utilizzato, modelli e i numeri seriali dei sensori che hanno effettuato le misure;</li> <li>- tabella dei dati acquisiti restituiti con passo di misura definito in fase di esecuzione delle misure e generalmente posto pari a 10 metri. La tabella dovrà contenere i seguenti dati: progressiva odometrica ottenuta facendo le distanze odometriche lette dalla macchina con il primo pannello chilometrico incontrato e marcato dall'operatore, identificazione dei pannelli chilometrici, eventi riscontrati e inseriti dall'operatore, velocità del mezzo durante il rilievo, coordinate GPS, temperatura dell'aria, temperatura superficiale della pavimentazione, IRI misurato sulle wheel path di destra e di sinistra, macrotessitura</li> </ul>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.11.020	<p>(MPD) misurata sulle wheel path di destra e di sinistra, drop Out del laser sinistro e de laser destro (bontà del dato laser acquisito), CAT misurato sulla wheel path di destra e di sinistra, CAT 20 sinistro e destro calcolato per riportare il valore di CAT alla temperatura dell'aria di 20°C; - grafici in cui vengono rappresentati tutti i valori degli indici riportati nella tabella di cui sopra; - classifica dei valori di IA1 IA2 e IPAV calcolati secondo le indicazioni riportate nel Quaderno AIPCR redatto nel 2002 dal Comitato Tecnico C6; - immagini georeferenziate ogni 5m di misura (o video in formato AVI).</p> <p>.....</p> <p><b>LABORATORIO MOBILE TIPO TSD</b></p> <p>Sistema di misura dinamico per la determinazione delle e caratteristiche strutturali delle pavimentazioni stradali flessibili (portanza). Il sistema è integrato su un mezzo autoarticolato tipo "TSD" (Traffic Speed Deflectometer), con un rimorchio strumentato e zavorrato per cui l'asse posteriore gemellato può essere caricato con 10 o 12 t. Questo asse esercita sulla pavimentazione una sollecitazione cui consegue una deformazione la cui entità è funzione della capacità portante della pavimentazione stessa ed è sinteticamente espressa con l'indicatore IS300, che corrisponde alla differenza di deflessione sotto il centro del carico ed a 300 mm da detto centro (ad elevati valori di IS300 corrispondono carenti valori di portanza). La deformazione viene valutata per via indiretta misurando la velocità di deformazione della pavimentazione letta da una serie di laser doppler montati su una barra indeformabile posta all'interno del rimorchio, senza che venga richiesto alcun contatto con la superficie da misurare. Il sistema permette anche la misura del profilo longitudinale della superficie stradale in corrispondenza della wheel path destra, e quindi, permette di valutare il parametro IRI (International Roughness Index) o indice di regolarità longitudinale, nel rispetto della norma ASTM E 1926 (conformemente ai World Bank Technical Paper Number 45 e 46). Il veicolo è inoltre dotato di hardware e software di gestione, di un sistema di geolocalizzazione costituito da un GPS, di un encoder per la misura della distanza (DMI), di un sistema di misura della temperatura dell'aria e della pavimentazione, di un sistema per l'acquisizione delle immagini (un fotogramma ogni metro) e la registrazione degli eventi e di un sistema di segnalamento con pannello a messaggio variabile.</p>	Km	25,59	35,64 %	*
IG.11.020.a	<p><b>- PREPARAZIONE DEL VEICOLO E CALIBRAZIONE DEL SISTEMA</b></p> <p>Su di un tratto stradale di riferimento costituito da una elevata rigidità. Verifiche di funzionamento della strumentazione, predisposizione dei file di acquisizione ed organizzazione della campagna di misura. Da effettuarsi all'inizio di ogni campagna di misura.</p>	cad	3.238,37	19,48 %	*
IG.11.020.b	<p><b>- RILIEVO STRADALE</b></p> <p>Con veicolo ad alto rendimento tipo "TSD" per la determinazione, dei seguenti dati: - dati di posizionamento: progressiva odometrica, latitudine e longitudine; - condizioni di prova: velocità di rilievo, ora della prova, temperatura della superficie della pavimentazione, temperatura aria; - deflessioni misurate slope, o pendenza del bacino di deflessione, letta a 110, 210, 310, 610,910 e 1510 mm dal centro della ruota di carico; - acquisizione immagine ogni 1 m; - profilo longitudinale della strada.</p>	Km	111,36	7,96 %	*
IG.11.020.c	<p><b>- ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI</b></p> <p>Tramite la creazione di un rapporto di prova che fornisce i dati di misura sotto forma di tabelle e grafici. Per ciascun rilievo dovranno essere restituiti i seguenti dati: - presentazione generale del rilievo con indicazione del tratto stradale campionato, numero di rapporto di prova; - tabella dei dati acquisiti restituiti con passo di misura definito in fase di esecuzione delle misure e generalmente posto pari a 10 metri. La tabella dovrà contenere i seguenti dati: progressiva odometrica, eventi riscontrati e inseriti dall'operatore, coordinate GPS, velocità del mezzo durante il rilievo, ora della prova, temperatura dell'aria, temperatura superficiale della pavimentazione, deflessioni misurate slope, o pendenza del bacino di deflessione, letta a 110, 210, 310, 610, 910 e 1510 mm dal centro della ruota di carico, IRI, Indici strutturali: IS300, IS200 e ISfond riportati anche alla temperatura di riferimento di 14°C per la valutazione delle carenze strutturali. - elaborati grafici ogni 6 km contenenti gli Indicatori strutturali, corretti e le condizioni di prova.</p>	Km	27,70	33,13 %	*

**LISTINO PREZZI 2023**
**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.11.025	<b>LABORATORIO MOBILE TIPO TIRESIA</b> Sistema di misura dinamico per la valutazione delle prestazioni fotometriche degli impianti di illuminazione stradale (luminanza ed illuminamento). Il sistema di misura è integrato su un veicolo tipo "TIRESIA" ed è dotato dei seguenti dispositivi: - 1 ILMD (Image Luminance Measurement Device) montato nella parte anteriore del veicolo per la misura della luminanza del manto stradale e delle pareti; - 1 ILMD per la misura della luminanza debilitante e della luminanza di velo; - 1 fotocamera di controllo; - 1 sensore radar e 1 sensore laser di posizione per l'individuazione delle sezioni di inizio e fine della galleria; - 4 fotocellule disposte a coppie nella parte anteriore e posteriore del veicolo per la misura dell'illuminamento. Il veicolo è, inoltre, dotato di hardware e software di gestione, acquisizione ed elaborazione dati, di un sistema di geolocalizzazione costituito da un GPS e da un encoder (DMI) per l'individuazione delle sezioni di rilievo, e di un sistema di segnalamento con pannello a messaggio variabile.				
IG.11.025.1	<b>PREPARAZIONE DEL VEICOLO</b> Verifiche di funzionamento della strumentazione, predisposizione dei file di acquisizione ed organizzazione della campagna di misura. Per ciascuna galleria a singolo o doppio fornice.	cad	204,89	32,52 %	*
IG.11.025.2	<b>RILIEVO STRADALE</b> Con veicolo ad alto rendimento tipo "TIRESIA". Per ciascuna galleria a singolo o doppio fornice.				
IG.11.025.2.a	<b>- LUMINANZA</b> I rilievi di luminanza eseguiti con il Laboratorio Mobile "TIRESIA" sono finalizzati alla valutazione delle prestazioni fotometriche degli impianti di illuminazione stradale: luminanza del manto stradale e delle pareti. Il rilievo può essere eseguito in due diverse modalità (normale o metrologica), ad una distanza di 60 m dalla sezione di misura con un angolo di osservazione di $1^\circ \pm 0,5^\circ$ rispetto al piano stradale, in conformità con la norma UNI 11095. In modalità normale, il laboratorio si muove ad una velocità media di 50 km/h, adatta per verificare la conformità degli impianti in esercizio ai requisiti normativi. In modalità metrologica, il laboratorio si muove a bassa velocità per consentire la verifica della rispondenza dell'impianto di illuminazione alle specifiche di progetto (collaudo tecnico).	cad	1.076,67	25,80 %	*
IG.11.025.2.b	<b>- ILLUMINAMENTO</b> I rilievi di illuminamento eseguiti con il Laboratorio Mobile "TIRESIA" sono finalizzati alla valutazione delle prestazioni fotometriche degli impianti di illuminazione stradale. Il sistema di misura dell'illuminamento orizzontale sul piano stradale è costituito da 4 fotocellule disposte a coppie nella parte anteriore e posteriore del veicolo in grado di misurare l'illuminamento proveniente dal semispazio libero dalle schermature causate dal veicolo stesso con una frequenza spaziale di campionamento di 30 cm circa. Il rilievo può essere eseguito in due diverse modalità normale o metrologica, per verificare la conformità degli impianti in esercizio ai requisiti normativi o la rispondenza dell'impianto di illuminazione alle specifiche di progetto (collaudo tecnico).	cad	1.424,71	25,42 %	*
IG.11.025.3	<b>ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI</b> Per ogni ml di galleria effettivamente rilevato.				
IG.11.025.3.a	<b>- LUMINANZA</b> Elaborazione dei dati rilevati e restituzione dei valori puntuali di luminanza, di uniformità generale e longitudinale per ogni corsia secondo quanto richiesto dalle norme UNI 11095. I valori medi dei parametri misurati sono restituiti su un'area di misura di lunghezza pari a 20 m, con il metodo dell'osservatore fisso posto a 60 m rispetto alla sezione iniziale dell'area di misura. I risultati dell'analisi sono restituiti in apposito rapporto di prova sia in formato grafico che tabellare.	ml	1,15	19,67 %	*
IG.11.025.3.b	<b>- ILLUMINAMENTO</b> Elaborazione dei dati rilevati e restituzione dei risultati in conformità con i requisiti della norma UNI				

**LISTINO PREZZI 2023**

**IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.11.030	<p>11095. I risultati dell'analisi sono restituiti in apposito rapporto di prova sia in formato grafico che tabellare.</p> <p>.....</p> <p><b>LABORATORIO MOBILE TIPO CARTESIO</b></p> <p>Sistema di mobile mapping dotato di diversi sensori che consentono di rilevare la piattaforma stradale e determinare alcune caratteristiche della pavimentazione stradale con particolare riferimento ai difetti superficiali. I sistemi di misura sono integrati su un veicolo tipo "CARTESIO". Il veicolo è dotato di un sistema di posizionamento e orientamento, composto da una piattaforma inerziale (IMU) accoppiata con due ricevitori GNSS a doppia frequenza e da uno strumento per la misura della distanza (DMI) per georeferenziare e sincronizzare con estrema precisione le misure acquisite dai sensori. I sensori di bordo sono costituiti da 5 camere digitali ad alta risoluzione (12MP), 2 lidar laser scanner di precisione cartografica, un sistema LCMS (Laser Crack Measurement System) ed una barra profilometrica per la determinazione dei parametri MPD e IRI. Il veicolo è dotato di hardware e software di gestione e di un sistema di segnalamento con pannello a messaggio variabile.</p>	ml	1,04	13,51 %	*
IG.11.030.1	<p>.....</p> <p><b>PREPARAZIONE DEL VEICOLO E CALIBRAZIONE DEL SISTEMA</b></p> <p>Per mezzo di campioni standard. Verifiche di funzionamento della strumentazione, predisposizione dei file di acquisizione ed organizzazione della campagna di misura. Da effettuarsi all'inizio di ogni campagna di misura.</p>	cad	2.379,19	15,41 %	*
IG.11.030.2	<p>.....</p> <p><b>RILIEVO STRADALE</b></p> <p>Con veicolo ad alto rendimento tipo "CARTESIO" per la determinazione dei seguenti dati: - dati di posizionamento: progressiva odometrica, latitudine e longitudine della traiettoria per georeferenziare e sincronizzare con estrema precisione le misure acquisite dai sensori; - immagini ad alta risoluzione (12MP) acquisite dalle camere digitali da diverse angolazioni (frontale, anteriore dx e sx, posteriore dx e sx), in genere 1 fotogramma ogni 5 metri; - nuvola di punti inerente la strada e le sue pertinenze acquisita in maniera continua dai 2 lidar laser scanner, opportunamente orientati; - profili 3D, acquisiti dal sistema LCMS, per una larghezza di 4 m e per tutta la lunghezza del rilievo con una risoluzione sufficientemente elevata (longitudinalmente un profilo ogni cinque millimetri - trasversalmente un punto ogni millimetro) per la determinazione dei difetti superficiali della pavimentazione (fessure, scagliature superficiali, buche, ormaie, sigillature, tessitura della pavimentazione (MPD), ecc); - MPD e IRI in corrispondenza delle well path di destra e di sinistra.</p>	Km	62,20	13,41 %	*
IG.11.030.3	<p>.....</p> <p><b>ELABORAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI</b></p> <p>Tramite la creazione di un rapporto di prova con presentazione generale del rilievo e indicazione del tratto stradale campionato. Al rapporto di prova dovranno essere allegati su idoneo storage di archiviazione sia i file di acquisizione che quelli elaborati. In particolare per ciascun rilievo dovranno essere restituiti i dati acquisiti.</p>				
IG.11.030.3.a	<p>.....</p> <p><b>- IMMAGINI</b></p> <p>Restituzione immagini in formato jpeg (risoluzione 12 Megapixel) delle 5 camere posizionate sul veicolo (Frontale, Anteriore dx, Anteriore sx, Posteriore dx e Posteriore sx). Un fotogramma sincronizzato ogni 5 m. Oltre alle immagini verrà fornito un file .csv in cui per ogni scatto sono riportati i seguenti dati: numero della camera, progressivo, data, tempo UTC, nome immagine, path, odometrica, latitudine e longitudine.</p>	Km	8,80	22,25 %	*
IG.11.030.3.b	<p>.....</p> <p><b>- DIFETTI SUPERFICIALI DELLE PAVIMENTAZIONI CON SISTEMA LCMS</b></p> <p>Elaborazione dei dati acquisiti dal sistema LCMS (Laser Crack Measurement System) e restituzione dei difetti superficiali della pavimentazione: ormaie, buche, lesioni singole e ramificate, macrotesitura. Ogni 10 m di rilievo viene analizzata un'area di dimensioni 10mx4m intesa come l'insieme di profili consecutivi (uno ogni 4 mm) di larghezza trasversale pari a 4 m (con risoluzione pari a 1 mm). I risultati dell'analisi vengono forniti sia in formato grafico (immagine con sovrapposizione dei difetti) che in un file xml in cui sono riportate tutte le informazioni della sezione analizzata con l'elenco dei</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### IG - PROVE MATERIALI E INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
IG.11.030.3.c	<p>difetti, l'indicazione dei parametri rilevati (Larghezza, Lunghezza, profondità, Area, ecc.) e la gravità.</p> <p>.....</p> <p><b>- IRI - MPD</b></p> <p>Restituzione dei dati rilevati in un file .csv contenente per ogni parametro rilevato (IRI e MPD), con un passo di 10 m, la distanza odometrica, la velocità e le coordinate GPS.</p> <p>.....</p>	Km	16,69	58,67 %	*
IG.11.030.3.d	<p><b>- LASER SCANNER MOBILE</b></p> <p>Elaborazione del rilievo Laser Scanner e restituzione della nuvola di punti relativa alla piattaforma stradale e a tutte le opere d'arte interessate dal rilievo: ponti, viadotti, gallerie ecc. (solo sovrastruttura). La nuvola di punti sarà fornita nel formato di interscambio binario di tipo LAS.</p> <p>.....</p>	Km	6,78	28,88 %	*
IG.11.030.4	<p><b>- ESTRAZIONE DI ELEMENTI DI CATASTO STRADE E AGGIORNAMENTO DATABASE</b></p> <p>Elaborazione del rilievo eseguito con il sistema di Mobile Mapping Cartesio per l'estrazione di elementi di catasto strade, secondo quanto previsto dal DM 01/06/2001. Saranno restituiti i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assi stradali 3D;</li> <li>- cippi e cartelli chilometrici;</li> <li>- sezioni stradali (caratteristiche geometriche della piattaforma);</li> <li>- ponti e viadotti (solo inizio e fine);</li> <li>- gallerie (solo inizio e fine);</li> <li>- sovrappassi (solo inizio e fine proiezione opera sulla strada rilevata);</li> <li>- geometrie (planimetrica, altimetrica, trasversale);</li> <li>- by-pass;</li> <li>- segnaletica verticale (cartelli e sostegni);</li> <li>- segnaletica orizzontale (puntuale e lineare);</li> <li>- dispositivi di ritenuta (barriere spartitraffico, new jersey, etc.);</li> <li>- dispositivi di protezione ambientale;</li> <li>- barriere acustiche;</li> <li>- protezione del corpo stradale (muri, barriere paramassi etc. visibili dal rilievo del veicolo);</li> <li>- marciapiedi;</li> <li>- piste laterali/pista ciclabile (visibili dal rilievo del veicolo);</li> <li>- piazzole di sosta.</li> </ul> <p>Tutte gli elementi e/o le opere vengono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- restituiti in coordinate geografiche (latitudine e longitudine) WGS84 sessadecimale con sei decimali dopo la virgola (es. 12,123456; 42,122345);</li> <li>- con quota ellissoidica e geoidica;</li> <li>- esportati in un formato di interscambio con estensione .txt (con tabulazione) strutturato per consentire l'aggiornamento delle banche dati mediante processi automatici (operazioni di import massivi).</li> </ul> <p>.....</p>	Km	118,20	73,64 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### O - PROVE COMPLEMENTARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>O.01 - SALDATURE</b>				
O.01.001	<b>ESAME VISIVO DELLE SALDATURE</b> Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 970. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.	ml	2,04	78,95 %	*
O.01.002	<b>ESAME MAGNETOSCOPICO DELLE SALDATURE</b> Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 1290. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.	ml	12,21		*
O.01.003	<b>ESAME RADIOGRAFICO DELLE SALDATURE PER SPESSORI FINO A 20 MM</b> Esecuzione RT delle saldature in accordo a UNI EN 1435. Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 1435. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.				
O.01.003.a	<b>- COSTO DI INTERVENTO</b>	gg	407,08		*
O.01.003.b	<b>- COSTO LASTRA 400 MM</b>	cad	30,54		*
O.01.003.c	<b>- COSTO LASTRA 200 MM</b>	cad	20,35		*
O.01.004	<b>ESAME ULTRASONORO DELLE SALDATURE</b> Eseguito da operatore qualificato secondo EN 473-2 ed in accordo con la norma UNI EN 1714 ed UNI EN 1713. Valutazione del livello di qualità in accordo ad EN ISO 5817 ed emissione del relativo certificato, escluso la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.	ml	40,71		*
O.01.005	<b>ESAME ULTRASONORO PER VERIFICA SPESSIMETRICA</b> Eseguito da operatore qualificato ed emissione del relativo certificato. Sono esclusi la pulizia e/o eventuale molatura di preparazione per i controlli, i ponteggi, i sistemi di illuminazione ma compreso i materiali di consumo, le apparecchiature e ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.	cad	1,01		*
O.01.006	<b>ESAME VISIVO DELLE SUPERFICI</b> Verifica dello stato di conservazione delle superfici e valutazione della corrosione superficiale in accordo alla EN ISO 4628-3 ed emissione del relativo certificato, escluso i ponteggi e i sistemi di illuminazione ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.	m <sup>2</sup>	1,53	79,12 %	*
O.01.007	<b>VERIFICA DEL GRADO DI RUGOSITÀ SUPERFICIALE</b> Dopo sabbiatura ed eventualmente verifica del grado di pulizia superficiale, da parte di operatore qualificato ed in accordo con le norme ISO 8501 ed ISO 8503. Emissione del relativo certificato, esclusi i ponteggi ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza				

## LISTINO PREZZI 2023

### O - PROVE COMPLEMENTARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
O.01.008	per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.  ..... <b>VERIFICA SPESSIMETRICA DELLA PROTEZIONE SUPERFICIALE</b> Da parte di operatore qualificato. Le verifiche richieste potranno essere di tipo spessimetrico su film secco (in accordo con le norme ISO 12944 e ISO 19840) oppure di aderenza (in accordo con ISO 4624). Emissione del relativo certificato, esclusi i ponteggi ma compreso ogni altro onere e misura di sicurezza per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L. .....	m <sup>2</sup>	3,05		*
		m <sup>2</sup>	3,05		*
O.02.001	<b>O.02 - PROVE IN SITO</b>  <b>PRELIEVO DI CAMPIONI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO CON CAROTATRICE</b> Prelievo di campioni cilindrici di cls., mediante carotaggio continuo con corona diamantata e con circolazione d'acqua. I prelievi saranno effettuati in conformità con la norma UNI EN 12504-1 "Prove su calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione". Nel prezzo è compreso il ripristino della sezione carotata con malta fibrorinforzata a ritiro controllato. .....				
O.02.001.a	<b>- DIAMETRO COMPRESO TRA 30 E 70 MM E LUNGHEZZA FINO A 200 MM</b> .....	cad	62,24	65,62 %	*
O.02.001.b	<b>- DIAMETRO COMPRESO TRA 60 E 100 MM E LUNGHEZZA FINO A 400 MM</b> .....	cad	84,88	61,01 %	*
O.02.001.c	<b>- DIAMETRO SUPERIORE A 100 MM E LUNGHEZZA FINO A 400 MM</b> .....	cad	121,79	59,78 %	*
O.02.005	<b>RILIEVO MAGNETICO DELLE BARRE DI ARMATURA DI ELEMENTI STRUTTURALI IN CALCESTRUZZO ARMATO</b> Esecuzione del rilievo delle barre di armatura di elementi strutturali in c.a. e c.a.p., mediante pacometro a scansione, in grado restituire graficamente la posizione delle barre individuate con livelli di grigio di intensità dipendente dalla profondità e dal diametro; è compresa l'esecuzione di eventuali saggi locali per la verifica del diametro delle barre di armatura; i rilievi eseguiti saranno restituiti in apposite schede in cui verranno fornite le immagini scansionate e riportate graficamente le dimensioni di carpenteria, e le posizioni e i diametri delle barre individuate. I rilievi magnetici saranno effettuati in conformità con la norma BS 1881-204 "Testing concrete. Recommendations on the use of electromagnetic covermeters". .....	m <sup>2</sup>	190,31		*
O.02.010	<b>VALUTAZIONE DELLO SPESSORE DELLO STRATO DI CLS. CARBONATATO</b> Su carote o polveri appositamente prelevate, mediante il metodo del viraggio chimico, utilizzando come indicatore una soluzione di fenoltaleina all'1% in alcool etilico, in conformità alla norma UNI 9944: "Corrosione protezione dell'armatura del calcestruzzo - Determinazione della profondità di carbonatazione e del profilo di penetrazione degli ioni cloruro nel calcestruzzo". Nel prezzo è compresa l'elaborazione dei dati rilevati e la presentazione dei risultati. .....	cad	30,27		*
O.02.015	<b>VALUTAZIONE DELLO STATO DI CORROSIONE DELLE ARMATURE LENTE</b> Mediante misure di mappatura di potenziale eseguite in conformità con la norma UNI 10174 "Istruzioni per l'ispezione delle strutture di cemento armato esposte all'atmosfera mediante mappatura di potenziale". In ciascuna zona di misura, della superficie di almeno 2 mq, saranno effettuate almeno 20 misurazioni. Nel prezzo è compresa l'elaborazione dei dati rilevati e la presentazione dei risultati. .....	m <sup>2</sup>	216,26		*
O.02.018	<b>PRELIEVO CAMPIONI CARPENTERIA METALLICA</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**O - PROVE COMPLEMENTARI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<p>Su opere d'arte esistenti attuando le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- taglio con smerigliatrice angolare di una porzione di elemento metallico di dimensioni approssimative 400 x 40 mm, di spessore fino a mm 25 ;</li> <li>- preparazione del piatto di ripristino uguale all'elemento campionato, rifilandone i bordi con smerigliatrice angolare fino ad ottenere un pezzo che entra perfettamente nella parte asportata;</li> <li>- smussatura a 45° del profilo del taglio dell'elemento di carpenteria e dei bordi del piatto di ripristino;</li> <li>- fissaggio temporaneo del piatto di ripristino ed esecuzione di un cordone di saldatura continuo a completa penetrazione, testa a testa, lungo l'intera linea di congiunzione tra elemento e piatto di ripristino; la saldatura deve essere eseguita da un operaio specializzato certificato.</li> <li>- verniciatura dell'intera zona interessata dal ripristino con una mano di fondo e successiva rifinitura con vernice poliuretanica alifatica bicomponente di spessore minimo &gt;80 micron.</li> </ul> <p>Compresa la fornitura del materiale, privo di ruggine.</p>	cad	217,09	27,19 %	*
O.02.020	<p><b>PRELIEVO DI CAMPIONI DI BARRA DI ARMATURA</b></p> <p>Di lunghezza pari ad almeno 60 cm, mediante rimozione del copriferro e taglio delle barre; è compreso il ripristino della sezione mediante saldatura di una barra di uguale diametro agli spezzoni residui di quella prelevata, richiusura e saldatura delle barre trasversali eventualmente tagliate e ricostruzione del copriferro con malta fibrorinforzata a ritiro controllato.</p>	cad	302,77		*
O.02.025	<p><b>PROVA DI DUREZZA IN SITO SULLE BARRE DI ARMATURA</b></p> <p>Per la valutazione delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio.</p> <p>È compresa la rimozione del copriferro, la spianatura e lucidatura a specchio della superficie laterale della barra per una lunghezza di circa 150 mm ed una larghezza di almeno 8 mm, l'esecuzione di almeno 7 misure di durezza mediante un durometro portatile dinamico (tipo Leeb), il ripristino del copriferro mediante malta fibrorinforzata a ritiro controllato, l'elaborazione dei dati rilevati e la presentazione dei risultati.</p> <p>Le prove saranno effettuate conformi alla norma ASTM A956 "Standard test method for Leeb hardness testing of steel products".</p>	cad	216,26		*
O.02.030	<p><b>PROVE DI CARICO STATICO</b></p> <p>Con misura degli spostamenti verticali e delle deformazioni ed elaborazione dei risultati, su impalcati da ponte o viadotti, secondo le modalità e le indicazioni del collaudatore e nel rispetto della normativa vigente, con applicazione di carichi statici verticali costituiti da una o più file di autocarri di pesi e dimensioni note da compensare a parte, e misura degli spostamenti verticali e delle deformazioni.</p> <p>La messa in carico dell'opera sarà organizzata secondo differenti configurazioni di carico dipendenti dallo schema statico dell'opera, ciascuna costituita da un ciclo di carico e scarico completo.</p> <p>Gli spostamenti verticali saranno rilevati con strumentazione in grado di garantire una risoluzione adeguata (generalmente 1% del massimo spostamento atteso), come minimo in corrispondenza di 6 punti di misura ubicati sulle sezioni trasversali di appoggio e di mezzera.</p> <p>Ove necessario, le deformazioni saranno rilevate in corrispondenza delle sezioni più significative mediante strumentazione in grado di garantire una risoluzione di almeno 2 2 me..(2 x 10-6).</p> <p>Nel prezzo è esclusa la fornitura del carico di prova, ed è compresa la redazione di un rapporto comprensivo di: rappresentazione grafica degli schemi di carico di ciascuna configurazione, fornitura dei carichi assiali di ciascun autocarro utilizzato, presentazione in forma tabellare e grafica degli spostamenti e delle deformazioni misurate.</p>				
O.02.030.a	<p><b>- PRIMA CONFIGURAZIONE DI CARICO</b></p> <p>Per la prima configurazione di carico e con misura degli spostamenti verticali fino ad un massimo di 6 punti di misura.</p>	cad	1.831,86		*
O.02.030.b	<p><b>- CONFIGURAZIONI DI CARICO SUCCESSIVE</b></p> <p>Per ogni configurazione di carico successiva del medesimo viadotto.</p>	cad	915,92		*
O.02.030.c	<p><b>- PUNTI DI MISURA DEGLI SPOSTAMENTI VERTICALI ECCEDENTI I PRIMI 6</b></p> <p>Per ciascuna configurazione di carico del medesimo viadotto e per ogni punto di misura degli spostamenti verticali eccedente i primi 6.</p>	cad	101,77		*
O.02.030.d	<p><b>- MISURA DELLE STATO TENSIONALE</b></p> <p>Per ogni trasduttore di deformazione (estensimetro resistivo, a corda vibrante o induttivo) installato.</p>				



## LISTINO PREZZI 2023

### O - PROVE COMPLEMENTARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
O.02.035	<p><b>PROVA DI CARICO DINAMICO</b></p> <p>Con identificazione dei parametri modali, su impalcato da ponte con identificazione dei parametri modali (frequenze deformate e smorzamenti) di almeno i primi 4 modi di vibrazione; secondo le modalità e le indicazioni del collaudatore e nel rispetto della normativa vigente con particolare riferimento alla norma UNI 10985 "ponti e viadotti - linee guida per l'esecuzione di prove e rilievi dinamici".</p> <p>Le acquisizioni dinamiche saranno effettuate sotto l'azione di una o più delle seguenti forzanti: traffico ordinario, traffico regolamentato (autocarro di caratteristiche note transiente a velocità differenti) con o senza dosso artificiale, impulsi opportunamente applicati (masse in caduta libera), ecc.</p> <p>Le vibrazioni della struttura saranno acquisite mediante una rete di accelerometri di sensibilità superiore a 1 v/g, procedendo con una frequenza di campionamento non inferiore a 200 Hz/canale previo filtraggio analogico passa-basso ad una frequenza di taglio di 40 Hz, e per una durata totale tale da garantire la significatività del campione rilevato.</p> <p>I sensori accelerometrici saranno installati secondo una o più configurazioni strumentali, in funzione dello schema statico dell'opera.</p> <p>I segnali rilevati saranno elaborati nel dominio delle frequenze secondo le tecniche dell'analisi spettrale classica, con l'obiettivo di identificare le caratteristiche dei primi modi di vibrazione, in termini di deformate, frequenze e smorzamenti.</p> <p>Nel prezzo è compresa la redazione di un rapporto comprensivo di: rappresentazione grafica di ciascuna configurazione strumentale, presentazione dei parametri modali identificati in forma tabellare e grafica.</p>	cad	356,20		*
O.02.035.a	<p><b>- CONFIGURAZIONE STRUMENTALE COSTITUITA DA 2 ACCELEROMETRI</b></p> <p>Per una configurazione costituita da 2 accelerometri.</p>	cad	1.946,35		*
O.02.035.b	<p><b>- ACCELEROMETRI SUPPLEMENTARI</b></p> <p>Per ogni accelerometro installato oltre ai primi 2 sul medesimo viadotto.</p>	cad	389,27		*
O.02.040	<p><b>PROVE CROSS-HOLE SU PALI E DIAFRAMMI DI FONDAZIONE</b></p> <p>Valutazione dell'integrità di pali e diaframmi di fondazione preventivamente attrezzati con appositi tubi verticali con il metodo "cross-hole" (o carotaggio sonico), in conformità con la norma ASTM D 6760 "Standard Test Method for Integrity Testing of Concrete Deep Foundations by Ultrasonic Crosshole Testing", compresa l'elaborazione e la presentazione dei segnali acquisiti e l'individuazione degli eventuali difetti.</p>				
O.02.040.a	<p><b>- PALI E DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 2 TUBI</b></p> <p>Per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 2 tubi.</p>	cad	129,75		*
O.02.040.b	<p><b>- PALI E DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 3 TUBI</b></p> <p>Per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 3 tubi.</p>	cad	155,71		*
O.02.040.c	<p><b>- PALI E DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 4 TUBI</b></p> <p>Per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 4 tubi.</p>	cad	216,26		*
O.02.040.d	<p><b>- DIAFRAMMI EQUIPAGGIATI CON 5 O 6 TUBI</b></p> <p>Per ogni palo o diaframma investigato equipaggiato con 5 o 6 tubi.</p>	cad	346,02		*
O.02.040.e	<p><b>- PREDISPOSIZIONE DELLA PROVA</b></p> <p>Per ogni metro di palo compreso ogni onere per la predisposizione della prova.</p>	ml	38,83	19,08 %	*
O.02.045	<p><b>PROVE ECOMETRICHE SU PALI E MICROPALI DI FONDAZIONE</b></p> <p>Valutazione della lunghezza e dell'integrità di pali e micropali con il metodo "ecometrico", in conformità con la norma ASTM D 5882 "Standard test method for low strain integrity testing of piles", compresa l'elaborazione e la presentazione dei segnali acquisiti e l'individuazione degli eventuali difetti.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### O - PROVE COMPLEMENTARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
O.02.045.a	<b>- PALI LIBERI IN TESTA</b> Per ogni palo investigato libero in testa.	cad	121,11		*
O.02.045.b	<b>- PALI SOTTOPLINTO</b> Per ogni palo investigato ubicato al di sotto di un plinto di fondazione, con l'esclusione delle opere di scavo e di successivo ritombamento necessarie per scoprire l'estradosso del plinto.	cad	259,51		*
O.02.050	<b>PROVE DI AMMETTENZA SU PALI DI FONDAZIONE</b> Valutazione dell'integrità di pali di fondazione con il metodo dell'"ammettenza meccanica", in conformità con la norma ASTM D 5882 "Standard test method for low strain integrity testing of piles", compresa l'elaborazione nel dominio delle frequenze dei segnali acquisiti, la presentazione dei segnali di ammettenza meccanica e l'individuazione degli eventuali difetti.	cad	138,40		*
O.02.055	<b>PROVE DI CARICO DINAMICO SU PALI DI FONDAZIONE</b> Valutazione della portata statica di pali di fondazione mediante prove dinamiche con il metodo "Case", in conformità con la norma ASTM D 4945 "Standard test method for high strain dynamic testing of piles", esclusa la fornitura e la movimentazione del carico di prova (generalmente compreso tra 15 e 25 kN) e compresa l'elaborazione e la presentazione dei segnali acquisiti, e la presentazione della curva carico-cedimento.				
O.02.055.a	<b>- PER OGNI MICROPALO</b> Fino al diametro 500 mm.	cad	1.297,56		*
O.02.055.b	<b>- PER OGNI PALO</b> Per diametro maggiore di 501 mm.	cad	2.162,61		*
O.02.058	<b>PREDISPOSIZIONE DI PROVA DI CARICO SU PALI</b> Ordinata dalla Direzione dei Lavori oltre i limiti stabiliti dal relativo articolo delle Norme Tecniche ed eseguita con le opportune modalità dello stesso, comprendente la messa in opera della struttura della prova (trave di contrasto o zavorra, piastre e profilati in acciaio ecc.).				
O.02.058.a	<b>- PER PALI BATTUTI</b>	cad	1.526,86		*
O.02.058.b	<b>- PER PALI TRIVELLATI DI PICCOLO DIAMETRO O MICROPALI</b>	cad	263,75		*
O.02.058.c	<b>- PER PALI TRIVELLATI DI MEDIO GRANDE DIAMETRO (DA 600 A 1200)</b>	cad	6.615,95		*
O.02.058.d	<b>- PER PALI TRIVELLATI DI GRANDE DIAMETRO (D&gt;1200 MM)</b>	cad	7.735,48		*
O.02.060	<b>PROVA DI CARICO SU PALI</b> A mezzo di cella di carico estensimetro o trasduttore di pressione estensimetrico ecc.. È incluso nel prezzo la presentazione dei risultati, la relativa elaborazione ed interpretazione ed il verbale di prova di carico che deve contenere almeno: - l'individuazione e le caratteristiche costruttive delle opere; - la data e l'ora della prova; - la localizzazione del palo; - la descrizione della struttura di prova; - la descrizione dell'eventuale strumentazione collocata all'interno del palo; - le curve di taratura degli strumenti utilizzati; - i grafici e le tabelle per la visualizzazione dei risultati della prova.				

**LISTINO PREZZI 2023**
**O - PROVE COMPLEMENTARI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<p>Compreso infine quanto altro occorre per eseguire la prova nel rispetto delle norme tecniche vigenti. La struttura di prova (trave di contrasto o zavorra, piastre di acciaio, profilati in acciaio, ecc.) dovrà essere fornita e messa in opera a cura dell'Impresa il cui costo è compreso nel prezzo di realizzazione del palo.</p> <p>Per una singola prova.</p>				
O.02.060.1	<p><b>A CARICO VERTICALE</b></p> <p>Per valutare l'entità gli abbassamenti verticali del palo per effetto del carico di prova ed il valore del carico limite.</p> <p>La misura dei cedimenti viene effettuata disponendo strumenti aventi una precisione di 1/100 mm, con 3 comparatori micrometrici posti a 120° l'uno dall'altro rispetto all'asse verticale del palo.</p>				
O.02.060.1.a	<p><b>- CON CARICO MASSIMO DI PROVA FINO A 3000 KN</b></p>	cad	1.036,07	50,14 %	*
O.02.060.1.b	<p><b>- CON CARICO MASSIMO DI PROVA DA 3001 A 5000 KN</b></p>	cad	1.542,07	33,69 %	*
O.02.060.1.c	<p><b>- CON CARICO MASSIMO DI PROVA DA 5001 A 10000 KN</b></p>	cad	2.199,87	23,61 %	*
O.02.060.2	<p><b>A CARICO ORIZZONTALE</b></p> <p>Per valutare l'entità degli spostamenti orizzontali e delle rotazioni della testa del palo, degli spostamenti orizzontali in profondità, sotto l'azione dei carichi orizzontali di esercizio e dei parametri geotecnici assunti per il calcolo del palo.</p> <p>La misura degli spostamenti non deve essere inferiore ad 1/10 mm, mentre la precisione delle misure della rotazione deve essere di almeno 1mm/1m.</p>				
O.02.060.2.a	<p><b>- CON CARICO MASSIMO DI PROVA FINO A 1000 KN</b></p>	cad	1.238,47	41,95 %	*
O.02.100	<p><b>** Articolo soppresso</b></p>				
O.02.105	<p><b>PROVE DI RILASCIO DI TENSIONE SUL CALCESTRUZZO</b></p> <p>Valutazione dello stato tensionale agente nella sezione di mezzera di una trave per effetto della precompressione e dei carichi permanenti.</p> <p>La prova consiste nell'isolare parzialmente, mediante un carotaggio una piccola porzione di un elemento strutturale in calcestruzzo; la deformazione subita dalla porzione isolata in seguito al taglio è uguale e di segno contrario alla deformazione indotta dalla precompressione e dai carichi permanenti. Successivamente, mediante la legge di Hooke è possibile risalire alla tensione di precompressione agente. Le prove saranno effettuate con la seguente procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuazione delle zone di misura, circolare di diametro 125 mm, caratterizzate da assenza di armature metalliche e da superficie sufficientemente liscia ed esente da fessure e pori;</li> <li>- installazione sulla zona di misura di 3 estensimetri per calcestruzzo, con configurazione a rosetta (angoli 0°, 45° e 90° rispetto all'orizzontale), mediante colla cianoacrilica, previa smerigliatura meccanica della superficie del calcestruzzo e successiva sgrassatura con apposito solvente;</li> <li>- collegamento degli estensimetri alla centralina di misura in configurazione a ¼ di ponte con terzo filo ed esecuzione della misura di riferimento;</li> <li>- effettuazione, mediante carotatrice con corona diamantata Ø125 mm ed a circolazione di acqua, di un taglio cilindrico passante, in maniera tale da isolare la zona in cui sono stati applicati i 3 estensimetri;</li> <li>- collegamento degli estensimetri alla centralina di misura in configurazione a ¼ di ponte con terzo filo ed esecuzione della misura finale;</li> <li>- calcolo delle tensioni di precompressione agenti.</li> </ul> <p>Nel prezzo sono compresi: la fornitura e l'installazione degli estensimetri, la esecuzione della recisione del filo, l'effettuazione delle misure estensimetriche, l'analisi dei dati la relazione tecnica (comprensiva di: descrizione delle modalità di misura e della strumentazione utilizzata, analisi ed interpretazione dei dati, presentazione dei risultati in forma tabellare e grafica e documentazione fotografica) e l'assistenza muraria per il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Per ogni prova di rilascio su calcestruzzo.</p>	cad	1.012,00		*

**LISTINO PREZZI 2023**

**O - PROVE COMPLEMENTARI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
0.02.110	<b>** Articolo soppresso</b>				
0.02.115	<p><b>RILIEVO DEL TRACCIATO DEI CAVI DI PRECOMPRESSIONE</b></p> <p>Individuazione del numero e del tracciato dei cavi di precompressione, nonché del numero di trefoli presente nel cavo tipo.</p> <p>Il rilievo del tracciato dei cavi potrà essere eseguito utilizzando varie tecniche di indagine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mediante misure magnetiche sull'anima e sull'intradosso della trave, utilizzando un pacometro a scansione;</li> <li>- in alternativa alle misure magnetiche o qualora queste non forniscano risultati attendibili, mediante prospezioni elettromagnetiche sull'anima e sull'intradosso della trave, utilizzando un georadar con antenna ad alta frequenza (1600 MHz);</li> <li>- mediante esecuzione di saggi locali e prospezioni endoscopiche di verifica.</li> </ul> <p>Il numero ed il diametro dei trefoli presenti nei cavi dovrà essere determinato mediante saggi locali con messa a nudo dei trefoli e misura diretta del loro diametro, procedendo se possibile dalla testata demolendo il tappo di calcestruzzo di protezione del blocco di ancoraggio, oppure dall'intradosso dell'ala inferiore della trave.</p> <p>Le prospezioni magnetiche o georadar dovranno essere eseguite secondo la seguente procedura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esecuzione di una serie di scansioni verticali sull'anima, in corrispondenza di varie sezioni comprese tra quella di appoggio e quella di mezzeria;</li> <li>- esecuzione di una scansione orizzontale sulla superficie di intradosso della trave, in corrispondenza della sezione di appoggio e mezzeria;</li> <li>- graficizzazione dei cavi individuati sulle superfici indagate e rilievo metrico della posizione dei cavi dall'intradosso delle travi nelle varie sezioni investigate.</li> </ul> <p>Nel prezzo sono compresi: esecuzione delle prospezioni e dei saggi di verifica, tracciamento della posizione dei cavi sulla trave, restituzione grafica dei rilievi, la relazione tecnica (comprensiva di: descrizione delle modalità di misura e della strumentazione utilizzata, analisi ed interpretazione dei dati, presentazione dei risultati in forma tabellare e grafica e documentazione fotografica) e l'assistenza muraria per il ripristino dello stato dei luoghi.</p> <p>Per ogni trave.</p>	cad	1.075,25		*

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>Q.01 - RILIEVI TOPOGRAFICI</b>				
Q.01.001	<b>ESECUZIONE DI POLIGONALI</b> Mediante strumentazione adeguata, con calcolo delle distanze parziali e degli angoli e la restituzione grafica in scala adeguata, si applicano i seguenti compensi.				
Q.01.001.a	<b>- CON UN MASSIMO DI 4 VERTICI AL KM</b> Per poligonal con un massimo di quattro vertici al km (esclusa la materializzazione dei vertici) per ogni km.	Km	326,81	65,91 %	*
Q.01.001.b	<b>- CON 6-12 VERTICI AL KM</b> Per poligonal con 6-12 vertici al km (escluso la materializzazione dei vertici) per ogni km.	Km	451,55	64,79 %	*
Q.01.001.c	<b>** Articolo soppresso e sostituito con Q.01.002.a</b>				
Q.01.001.d	<b>** Articolo soppresso e sostituito con Q.01.002.b</b>				
Q.01.002	<b>MATERIALIZZAZIONE DI VERTICI</b>				
Q.01.002.a	<b>- IN MANIERA STABILE E CON ACQUISIZIONE DELLE MONOGRAFIE</b> Mediante l'utilizzo di centrini metallici (o leghe equivalenti) anticorrosivi ed infissi in strutture preesistenti con l'utilizzo di specifici leganti. Sono compresi i costi per la compilazione di apposita monografia e l'acquisizione dei dati necessari, ivi compresi i calcoli e le elaborazioni. La durata di tale materializzazione deve essere garantita nel tempo e deve avere carattere di stabilità.	cad	11,90	53,41 %	*
Q.01.002.b	<b>- DI PUNTI BATTUTI</b> Mediante l'utilizzo di chiodi topografici infissi sul piano campagna (piazzali e/o superfici asfaltate o cementate) attraverso specifiche attrezzature. La materializzazione di tali punti deve essere garantita per la sola durata dell'appalto.	cad	2,83	70,20 %	*
Q.01.005	<b>REALIZZAZIONE DI RETE E SOTTORETE</b> Attraverso l'esecuzione di triangolazione di precisione con l'applicazione di strumenti Global Positioning System (GPS), per il posizionamento assoluto di alta precisione (uguale o minore a $\pm 4$ millimetri) di capisaldi in coordinate espresse nei Sistemi di Coordinate Assoluti e Relativi stabiliti dalla Direzione per l'Esecuzione. L'attuazione comprende: - Progetto della rete con individuazione dei vertici di rete nazionali noti e relativa acquisizione presso i competenti istituti delle monografie e dei relativi grigliati; - I calcoli per la determinazione dei capisaldi mediante compensazione per punto isolato o in blocco mediante adeguati programmi di calcolo elettronico; - Grafico della triangolazione a scala adeguata; - Libretto di campagna; - Tutti gli elaborati grafici e i calcoli necessari per ogni punto stazionato, compresa la redazione di specifica relazione tecnico-metodologica.	cad	240,63	59,15 %	*
Q.01.006	<b>ESECUZIONE DI SEZIONI TRASVERSALI</b> Mediante misura delle distanze e dei dislivelli da un punto di riferimento con strumentazione idonea, calcolo delle distanze parziali, dei dislivelli e quote altimetriche. La voce comprende: - libretto di campagna; - tutti gli elaborati grafici e i calcoli necessari per ogni punto stazionato; - restituzione grafica in scala adeguata e redazione di specifica relazione tecnico-metodologica.				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.01.006.a	<b>- PER SEZIONI FINO A 20 M DI LUNGHEZZA</b>				
	.....	cad	67,86	67,29 %	*
Q.01.006.b	<b>- PER SEZIONI OLTRE A 20 M DI LUNGHEZZA</b>				
	- Per ogni m in più.	ml	3,39	67,35 %	*
Q.01.008	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.01.010	<b>PROFILI LONGITUDINALI</b>				
	Misura delle distanze e dei dislivelli con strumenti idonei. Calcolo delle distanze parziali, progressive e delle quote altimetriche. Restituzione grafica e disegno in scala adeguata.				
Q.01.010.a	<b>- DENSITÀ FINO A 60 PUNTI A KM</b>	Km	618,00		
Q.01.010.b	<b>- DENSITÀ DA 61 A 80 PUNTI A KM</b>	Km	824,00		
Q.01.010.c	<b>- DENSITÀ DA 81 A 100 PUNTI A KM</b>	Km	1.030,00		
Q.01.011	<b>MAGGIORAZIONE AI PROFILI LONGITUDINALI</b>				
	Maggiorazione ai prezzi relativi ai rilievi dei profili longitudinali che prevedono una densità superiore ai 60 punti al km.				
Q.01.011.a	<b>- PER DENSITÀ TRA 61 E 80 PUNTI AL KM (%)</b>	%	15,00		
Q.01.011.b	<b>- PER DENSITÀ OLTRE GLI 81 PUNTI AL KM (%)</b>	%	100,00		
Q.01.015	<b>LIVELLAZIONE GEOMETRICA DAL MEZZO</b>				
	Misura in andata e ritorno mediante l'impiego di strumentazione adeguata. La voce comprende: - progetto della livellazione con individuazione dei capisaldi di livellazione nazionali noti e relativa acquisizione presso i competenti istituti delle monografie; - calcolo delle quote e compensazioni rigorose o empiriche; - eventuale materializzazione temporanea di capisaldi; - restituzione grafica in scala adeguata e redazione di specifica relazione tecnico-metodologica.				
Q.01.015.a	<b>- PER LIVELLAZIONE DI PRECISIONE</b>				
	Per livellazioni di precisione con attrezzatura adeguata.	Km	495,21	76,73 %	*
Q.01.015.b	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.01.015.c	<b>- PER LIVELLAZIONE TECNICA</b>				
	Per livellazioni tecniche con attrezzatura adeguata.	Km	255,14	76,80 %	*
Q.01.015.d	<b>** Articolo soppresso</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.01.018	<b>RILIEVO TOPOGRAFICO DI SEZIONI IN GALLERIA CON PUNTI DI MISURE E NUMERO COMPRESO TRA 100 E 300 PER OGNI SEZIONE</b> Con attrezzature distanziometri che laser automatiche, ad alta densità di misura (100-500 punti per sezione) da eseguirsi con distanziometri automatici ruotanti su 360° nel piano verticale, e con determinazione: dell'asse reale della galleria, delle stazioni di misura con registrazione e resa di tutti i dati sia registrati in cantiere che elaborati per archiviazione e verifiche nel tempo.	cad	192,70		
Q.01.020	<b>RILIEVI FINALIZZATI ALLA REDAZIONE DI CARTOGRAFIA PLANOALTIMETRICA</b> Eseguiti con strumentazione adeguata attraverso il metodo celerimetrico comprendenti: - le fasi di studio preliminare ed acquisizione monografie dei punti stabiliti di riferimento e di orientamento esterno; - la materializzazione dei punti di stazione e l'eventuale redazione di monografie; - il rilievo planoaltimetrico per la determinazione dei punti di stazione e di dettaglio; - la restituzione del rilievo attraverso il disegno di tutti i particolari del territorio necessari alla sua corretta rappresentazione in relazione alla scala specificata nonché la rappresentazione del terreno con curve di livello di equidistanza pari ad 1:10 della scala utilizzata. - la redazione di specifica relazione tecnico-metodologica. L'uso di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (UAS) in alternativa o ad integrazione di strumenti di misura tradizionali (GPS, Stazioni totali, etc...) è consentito solo previa espressa autorizzazione della Direzione per l'Esecuzione in seguito a richiesta dell'Appaltatore che dovrà, nel caso, opportunamente e dettagliatamente motivare la stessa.				
Q.01.020.1	<b>IN SCALA DI RAPPRESENTAZIONE 1:500</b>	ha	564,59	64,91 %	*
Q.01.020.1.a	<b>** Articolo soppresso e sostituito con Q.01.20.1</b>				
Q.01.020.1.b	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.01.020.1.c	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.01.020.2	<b>IN SCALA DI RAPPRESENTAZIONE 1:200</b>	ha	1.129,18	64,91 %	*
Q.01.020.2.a	<b>** Articolo soppresso e sostituito con Q.01.20.2</b>				
Q.01.020.2.b	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.01.020.2.c	<b>** Articolo Soppresso</b>				
Q.01.020.3	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.01.020.4	<b>** Articoli soppressi</b>				
	<b>Q.02 - RILIEVI AEROFOTOGRAMMETRICI</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.02.001	<b>VOLO E RIPRESA AEREA CON SENSORI OTTICI</b> La ripresa aerea dovrà eseguirsi con camera fotogrammetrica digitale ad altissima risoluzione. La fornitura comprende: - il progetto del Piano di Volo e la sua rappresentazione grafica in scala adeguata con indicazione delle stazioni fisse (reali o virtuali) prescelte per l'orientamento dei centri di presa; - la redazione di specifica relazione tecnico-metodologica; - il grafico, in scala adeguata, del volo effettivamente eseguito, corredato di tutte le informazioni atte a descrivere compiutamente le caratteristiche delle riprese (assi strisciata, quote di volo, centri di presa, impronte dei fotogrammi, GSD, etc...); - copia digitale di tutti i fotogrammi realizzati, divisi per strisciate, in versione "QuickView" e "Alta Risoluzione"; Per ogni km di ripresa.				
Q.02.001.a	<b>- PER SCALA CARTOGRAFICA 1:5.000 CON FOTOGRAMMI</b> Il cui GSD medio risulti minore o uguale a 0.25 m La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 2000 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione.	Km	103,24	55,85 %	*
Q.02.001.b	<b>- PER SCALA CARTOGRAFICA 1:2.000 CON FOTOGRAMMI</b> Il cui GSD medio risulti minore o uguale a 0.14 m La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 600 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione. Il minimo operativo fisso è di €. 2.000,00.	Km	144,84	53,33 %	*
Q.02.001.c	<b>- PER SCALA CARTOGRAFICA 1:1.000 CON FOTOGRAMMI</b> Il cui GSD medio risulti minore o uguale a 0.08 m. La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 300 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione. Il minimo operativo fisso è di €. 2.000,00.	Km	199,42	51,02 %	*
Q.02.001.d	<b>- PER SCALA CARTOGRAFICA 1:500 CON FOTOGRAMMI</b> Il cui GSD medio risulti minore o uguale a 0.05 m. La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 300 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione.	Km	329,42	40,26 %	*
Q.02.002	<b>VOLO E RIPRESA AERA CON SENSORE LIDAR</b>				
Q.02.002.a	<b>- PER SCALA DI DETTAGLIO 1:5.000</b> Eseguita al fine di ottenere una nuvola di punti con densità pari almeno a 5 p.ti/mq. La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 2000 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione.	Km	139,12	51,52 %	*
Q.02.002.b	<b>- PER SCALA DI DETTAGLIO 1:2.000</b> Eseguita al fine di ottenere una nuvola di punti con densità pari almeno a 10 p.ti/mq. La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 600 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione.	Km	206,52	54,30 %	*
Q.02.002.c	<b>- PER SCALA DI DETTAGLIO 1:1.000</b> Eseguita al fine di ottenere una nuvola di punti con densità pari almeno a 20 p.ti/mq. La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 300 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di				



**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione.				
Q.02.002.d	<b>- PER SCALA DI DETTAGLIO 1:500</b> Eseguita al fine di ottenere una nuvola di punti con densità pari almeno a 40 p.ti/mq. La ripresa deve essere eseguita in maniera da coprire adeguatamente il tracciato indicato per una fascia di 300 metri a cavallo dell'asse, includendo anche gli eventuali allargamenti dovuti alle zone di svincolo ed alle eventuali ricuciture indicate dalla Direzione per l'Esecuzione.	Km	318,37	57,45 %	*
Q.02.005	<b>RILIEVO E CARTOGRAFIA NUMERICA</b> Compreso progetto ed esecuzione reti inquadramento, raffittimento ed appoggio, calcoli e compensazioni, concatenamento e triangolazione aerea, restituzione numerica, ricognizione, editing, files numerici, nonché la fornitura di grafici operativi - schede monografiche vertici d'inquadramento e appoggio. È prevista la consegna dei files vettoriali in formato DWG/DXF nella versione 2D vestita ed in quella 3D non vestita, in tutti i sistemi di riferimenti assoluti e/o relativi richiesti dalla Direzione per l'Esecuzione.	Km	579,90	55,47 %	*
Q.02.005.1	<b>IN SCALA 1:5000</b>				
Q.02.005.1.a	<b>- PER OGNI ETTARO (MIN.1.000 ETTARI)</b>	ha	14,11	77,26 %	*
Q.02.005.1.b	<b>- PER PRODUZIONE DI ORTOFOTO DIGITALE PER OGNI ETTARO (MIN.1.000 ETTARO)</b>	ha	1,72	79,04 %	*
Q.02.005.2	<b>IN SCALA 1:2000</b>				
Q.02.005.2.a	<b>- PER OGNI ETTARO (MIN.400 ETTARI)</b>	ha	52,29	78,08 %	*
Q.02.005.2.b	<b>- PER PRODUZIONE DI ORTOFOTO DIGITALE PER OGNI ETTARO</b>	ha	10,75	79,04 %	*
Q.02.005.3	<b>IN SCALA 1:1000</b>				
Q.02.005.3.a	<b>- PER OGNI ETTARO (MIN.200 ETTARI)</b>	ha	132,27	78,28 %	*
Q.02.005.3.b	<b>- PER PRODUZIONE DI ORTOFOTO DIGITALE PER OGNI ETTARO</b>	ha	41,24	79,06 %	*
Q.02.005.4	<b>IN SCALA 1:500</b>				
Q.02.005.4.a	<b>- PER OGNI ETTARO (MIN.40 ETTARI)</b>	ha	563,87	78,60 %	*
Q.02.005.4.b	<b>- PER PRODUZIONE DI ORTOFOTO DIGITALE PER OGNI ETTARO</b>	ha	154,66	79,05 %	*

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>Q.03 - TRACCIAMENTI</b>				
Q.03.001	<b>RICOGNIZIONE</b> Piazzamento vertici, poligonale d'appoggio, picchettamento dell'asse, piazzamento dei picchetti delle sezioni necessarie, livellazione longitudinale trigonometrica dei picchetti e del terreno, disegno planimetrico del tracciato e del profilo longitudinale.				
Q.03.001.a	- CON UN MASSIMO DI 25 PUNTI PER OGNI KM	Km	473,00		
Q.03.001.b	- CON UN MASSIMO DI 40 PUNTI PER OGNI KM	Km	604,40		
Q.03.001.c	- CON UN MASSIMO DI 60 PUNTI PER OGNI KM	Km	788,30		
Q.03.001.d	- CON UN MASSIMO DI 80 PUNTI PER OGNI KM	Km	946,00		
Q.03.001.e	- PER OGNI PUNTO IN PIÙ PER OGNI KM	Km	16,80		
Q.03.005	<b>PICCHETTAMENTO</b>				
Q.03.005.a	- DEI CIGLI DELLE SCARPATE Sia in scavo che in rilevato (per ogni modina).	cad	20,60		
Q.03.005.b	- DEGLI ASSI DELLE OPERE D'ARTE Compreso il piazzamento di riferimenti esterni per ogni punto d'asse.	cad	10,30		
	<b>Q.04 - MONITORAGGIO TOPOGRAFICO DI OPERE D'ARTE E VERSANTI IN FRANA</b>				
Q.04.001	<b>LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI ALTA PRECISIONE</b>				
Q.04.001.a	- DA ESEGUIRSI CON MISURE IN ANDATA E RITORNO Per opere d'arte di lunghezza inferiore o uguale a metri 1000. Mediante l'impiego di autolivello digitale e stadie in invar codificate e preventivamente campionate compensazione rigorosa dei dislivelli.	cad	721,00		
Q.04.001.b	** Articolo soppresso e sostituito con Q.04.005				
Q.04.001.c	** Articolo soppresso e sostituito con Q.04.010				
Q.04.001.d	** Articolo soppresso e sostituito con Q.04.015				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.04.001.e	<b>** Articolo soppresso e sostituito con Q.04.020</b>				
Q.04.001.f	<b>SOVRAPPREZZO ALLA VOCE LIVELLAZIONE GEOMETRICA DI ALTA PRECISIONE DA ESEGUIRSI CON MISURE IN ANDATA E RITORNO</b> Per opere d'arte di lunghezza superiore ai mille metri.	ml	0,47		
Q.04.005	<b>RILIEVI DI DIFETTI DI VERTICALITÀ MEDIANTE TRIANGOLAZIONI</b>	cad	515,00		
Q.04.010	<b>MISURE CLINOMETRICHE PER CONTROLLO VERTICALITÀ DELLE PILE</b>	cad	90,40		
Q.04.015	<b>MISURE GPS IN MODALITÀ STATICA DA EFFETTUARSI SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL DISCIPLINARE TECNICO</b>	cad	206,00		
Q.04.020	<b>TRIANGOLAZIONI DI ALTA PRECISIONE</b> Per il controllo degli spostamenti planimetrici della struttura o del versante da effettuarsi secondo le prescrizioni del disciplinare tecnico.	cad	206,00		
<b>Q.05 - RILIEVI DI OPERE D'ARTE</b>					
Q.05.001	<b>RILIEVO TOPOGRAFICO ED ARCHITETTONICO DI OPERE D'ARTE</b> Fornito in formato vettoriale DXF/DWG, comprendente almeno pianta, n. 2 prospetti, n. 1 sezione trasversale e n. 1 sezione longitudinale, il tutto in scala 1:100.				
Q.05.001.a	<b>- FINO A MQ 500</b>	m <sup>2</sup>	8,13	54,58 %	*
Q.05.001.b	<b>- PER OGNI MQ IN PIÙ, OLTRE MQ 500</b>	m <sup>2</sup>	5,56	56,22 %	*
Q.05.001.c	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.05.004	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.05.005	<b>** Articoli soppressi</b>				
Q.05.010	<b>RESTITUZIONI GRAFICHE DI INTERVENTO EDILIZIO</b> Completo di piante prospetti e sezioni, particolari costruttivi ed esecutivi di cantiere, a qualsiasi scala. per ogni mc di volume utile.	m <sup>3</sup>	5,30		
Q.05.011	<b>RESTITUZIONE GRAFICA DI MANUFATTI</b> In muratura, ferro, calcestruzzo o altro, completo di particolari costruttivi ed esecutivi a qualsiasi scala. In formato A4 (cm 21 x 29,7).				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.05.015	<b>DISEGNI DI CARPENTERIA DI OPERE D'ARTE E MANUFATTI</b> Di cemento armato, acciaio, muratura, disegni di particolari costruttivi ed esecutivi, eseguiti su indicazione della Direzione Lavori in conformità alle vigenti normative.	h	45,90		
Q.05.015.a	<b>- FORMATO A4 (MM 210* MM 297)</b>	cad	37,20		
Q.05.015.b	<b>- FORMATO A3 (MM 297* MM 420)</b>	cad	74,40		
Q.05.015.c	<b>- FORMATO A2 (MM 420* MM 594)</b>	cad	148,90		
Q.05.015.d	<b>- FORMATO A1 (MM 594* MM 841)</b>	cad	297,80		
Q.05.015.e	<b>- FORMATO A0 (MM 841* MM 1189)</b>	cad	595,70		
Q.05.020	<b>RILIEVO GEOMETRICO DI STRUTTURE</b> Da condensarsi in un elaborato grafico, da fornirsi in triplice copia e lucido, comprendente sezione longitudinale e pianta dell'opera in scala 1/200.				
Q.05.020.a	<b>- AD ARCO CON ELABORATO GRAFICO</b> Comprensivo anche di: - sezioni trasversali in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore; - per mq di superficie proiettata orizzontalmente.	m <sup>2</sup>	10,50		
Q.05.020.b	<b>- PER I PRIMI 100 MQ</b> Rilievo geometrico di ogni singola opera a travi in c.a.o., c.a.p., muratura o metalliche a parete piena (a cassone a I,T, etc.) comprensivo anche di: - sezioni trasversali dell'impalcato e delle pile in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera (sconnessioni interne, mensole, giunti, apparecchi d'appoggio etc.) anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore. per mq di superficie d'impalcato.	m <sup>2</sup>	20,40		
Q.05.020.c	<b>- PER GLI ULTERIORI MQ, FINO A 300 MQ</b> Rilievo geometrico di ogni singola opera a travi in c.a.o., c.a.p., muratura o metalliche a parete piena (a cassone a I,T, etc.) comprensivo anche di: - sezioni trasversali dell'impalcato e delle pile in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera (sconnessioni interne, mensole, giunti, apparecchi d'appoggio etc.) anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in scala 1/20 o 1/10 o maggiore. per mq di superficie d'impalcato.	m <sup>2</sup>	15,70		
Q.05.020.d	<b>- PER OGNI ULTERIORE ESTENSIONE</b> Rilievo geometrico di ogni singola opera a travi in c.a.o., c.a.p., muratura o metalliche a parete piena (a cassone a I,T, etc.) comprensivo anche di: - sezioni trasversali dell'impalcato e delle pile in scala 1/50 e 1/20; - particolari essenziali dell'opera (sconnessioni interne, mensole, giunti, apparecchi d'appoggio etc.) anche non visibili, ma rilevabili a mezzo di carotaggi o altri mezzi d'indagine compensati a parte, in				

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.05.021	scala 1/20 o 1/10 o maggiore. per mq di superficie d'impalcato.	m <sup>2</sup>	11,70		
	<b>RILIEVO TOPOGRAFICO DEL PIANO COMPLETO DI PROSPEZIONE SISMICA</b> Rilievo topografico del piano completo di prospezione sismica, per la determinazione plano-altimetrica delle ubicazioni dei geofoni delle basi e dei sondaggi, dei punti notevoli e degli elementi cartografici dell'area interessata, compresa la rappresentazione in scala 1:5000. Per ogni base sismica.	cad	58,50		
	<b>Q.06 - RILIEVI CASE CANTONIERE</b>				
Q.06.001	<b>RILIEVI DI CASE CANTONIERE</b> O edifici dell'Amministrazione, comprese pertinenze o manufatti, e successiva restituzione grafica delle piante, dei prospetti, delle sezioni, dei particolari e quant'altro richiesto a qualsiasi scala.				
Q.06.001.1	<b>PIANTE QUOTATE DI INTERNI</b>				
Q.06.001.1.a	- COMPRESI PARTICOLARI FINO A 200 MQ	a corpo	265,90		
Q.06.001.1.b	- COMPRESI PARTICOLARI PER OGNI MQ ECCEDENTE I PRIMI 200	m <sup>2</sup>	2,60		
Q.06.001.2	<b>SEZIONI DI EDIFICI COMPRESI PARTICOLARI A CORPO PER OGNI PIANO</b>	a corpo	106,30		
Q.06.001.3	<b>PROSPETTI QUOTATI</b>				
Q.06.001.3.a	- COMPRESI PARTICOLARI FINO A 200 MQ	a corpo	212,70		
Q.06.001.3.b	- COMPRESI PARTICOLARI PER OGNI MQ ECCEDENTE I PRIMI 200	m <sup>2</sup>	2,10		
Q.06.001.4	<b>RILIEVI DI MANUFATTI</b> In muratura, ferro, calcestruzzo o altro, completo di particolari costruttivi ed esecutivi a qualsiasi scala. Per ogni formato A4 (cm 21* 29.7) o frazione di esso.	h	42,50		
	<b>Q.07 - ELABORAZIONI GRAFICHE</b>				
Q.07.001	<b>RESTITUZIONE GRAFICA DEI PROFILI LONGITUDINALI DI PROGETTO DEI RAMI DI SVINCOLO</b> Eseguiti sulla base dei dati ottenuti da rilievi aerofotogrammetrici ovvero topografico-celerimetrici forniti dall'Amministrazione. Con l'inserimento dei dati di progetto forniti anch'essi dall'Amministrazione e con l'indicazione di tutti gli elementi atti a definire il livello di progettazione.				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.07.001.a	<p><b>- PER PROGETTI PRELIMINARI</b></p> <p>Verranno indicate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nella parte inferiore le quote del terreno (riferite al livello del mare), le quote di progetto, l'andamento planimetrico, le distanze parziali, quelle progressive e la divisione chilometrica;</li> <li>- nella parte superiore le lunghezze e le pendenze delle livellette;</li> <li>- nella scala 1:1000/100.</li> </ul> <p>Per ogni km o frazione, di profilo.</p>	Km	404,60		
Q.07.001.b	<p><b>- PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b></p> <p>Con l'indicazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dei profili dei cigli della carreggiata;</li> <li>- di tutte le opere d'arte previste indicando per ciascuna il tipo e la relativa luce;</li> <li>- di tutte le intersezioni con strade statali, regionali, provinciali, comunali e consortili;</li> <li>- delle curve di raccordo altimetrico con le caratteristiche geometriche;</li> <li>- delle curve planimetriche con le relative caratteristiche geometriche (andamento planimetrico);</li> <li>- delle quote del terreno (riferite al livello del mare);</li> <li>- delle quote di progetto (calcolate sull'asse stradale o sugli assi contemporaneamente considerati sulla stessa sezione);</li> <li>- delle distanze parziali;</li> <li>- delle distanze progressive con la divisione chilometrica;</li> <li>- nella scala 1:500/50.</li> </ul> <p>Per ogni km o frazione, di profilo.</p>	Km	418,10		
Q.07.002	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLE SEZIONI TRASVERSALI DEI RAMI DI SVINCOLO</b></p> <p>Eseguite sulla base dei dati ottenuti da rilievi aerofotogrammetrici ovvero topografico-celerimetrici forniti dall'Amministrazione.</p> <p>Con l'inserimento dei dati di progetto forniti anch'essi dall'Amministrazione e con l'indicazione di tutti gli elementi atti a definire il livello di progettazione; in scala 1:100.</p>				
Q.07.002.a	<p><b>- PER PROGETTI PRELIMINARI</b></p> <p>Le sezioni dovranno assolvere alle seguenti esigenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consentire la possibilità di controllare e confrontare le soluzioni prescelte, le inclinazioni assegnate alle scarpate, e per una più adeguata valutazione estimativa, dovranno essere redatte in numero sufficiente, che per consentire di valutare la pendenza media del terreno e la sistemazione più opportuna del corpo stradale.</li> </ul> <p>Per ogni sezione.</p>	cad	10,00		
Q.07.002.b	<p><b>- PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b></p> <p>Le sezioni dovranno assolvere alle seguenti esigenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettere in evidenza la situazione trasversale del corpo stradale e giustificare tutti gli apprestamenti necessari (muri di sostegno, opere di continuità, fossi di guardia, ecc.);</li> <li>- calcolare con sufficiente approssimazione i volumi di movimenti di materie.</li> </ul> <p>Pertanto le sezioni devono essere in numero almeno pari ai punti di discontinuità indicati nel profilo e comunque sufficienti per garantire l'attendibilità dei risultati del calcolo dei movimenti di terre;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- debbono essere convenientemente estese a monte ed a valle del solido stradale.</li> </ul> <p>Per ogni sezione.</p>	cad	12,50		
Q.07.005	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA COROGRAFIA</b></p> <p>Sulla base di progetto fornito dall'Amministrazione, in scala 1:25.000, ovvero 1:10.000 per le aree urbane, ricavata da cartografia ufficiale, con l'indicazione delle altre infrastrutture di trasporto ed i rapporti con gli insediamenti (esistenti o previsti nei vigenti strumenti urbanistici) e con le zone di interesse turistico, industriale e di servizio.</p> <p>Per ogni mq o frazione, di elaborato.</p>	m <sup>2</sup>	284,40		
Q.07.006	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DI SEZIONI TRASVERSALI</b></p> <p>Di qualsiasi lunghezza ricavate da rilievo piano-altimetrico rese in scala 1:200.</p> <p>Cadauna.</p>	cad	58,50		

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.07.007	<p><b>FORNITURA DI PLANIMETRIA CATASTALE IN SCALA 1:2000</b></p> <p>Su supporto trasparente indeformabile ed elioriproducibile e n.2 copie eliografiche, di una fascia a cavallo dell'asse di m 500, ricavata mediante digitalizzazione dai fogli di mappa del catasto anche a scala diversa con l'indicazione dei limiti, del numero e del Comune di appartenenza dei fogli stessi. Dovranno, inoltre, figurare i perimetri ed i numeri delle particelle catastali rientranti nella fascia di terreno rappresentata.</p> <p>Elaborazione analitica per consentire la sovrapposibilità delle stesse mappe alla cartografia aerofotogrammetrica ed integrazione sulle mappe catastali di tutte le particolarità artificiali del terreno (manufatti esistenti ed ivi riportati, linee elettriche, piazzali, canali, etc.) compreso ogni onere relativo.</p>	ha	11,40		
Q.07.008	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO DEL CORPO CENTRALE</b></p> <p>Del progetto fornito dall'Amministrazione, e nella stessa scala grafica in cui è stata restituita la planimetria stradale ovvero a scelta dell'Amministrazione.</p> <p>La planimetria dovrà contenere una rappresentazione di tutti gli assi di progetto, calcolati in base alle caratteristiche geometriche assunte (lunghezze, raggi, parametri delle linee a curvatura variabile, angoli al centro, angoli di deviazione, ecc.) assunte.</p> <p>Sulla base di questi calcoli verrà definita esattamente la lunghezza di ciascun elemento, saranno sviluppati i profili, e verranno predisposti gli elementi per il trasferimento sul terreno delle linee d'asse.</p> <p>Tutti i calcoli predetti saranno basati su un sistema di riferimento di coordinate (E.N.) che corrisponderà a quello assunto per la planimetria e la poligonale di base, compresi i capisaldi di riferimento IGM.</p> <p>Per ogni km, o frazione, misurato in asse al corpo centrale.</p>	Km	63,40		
Q.07.009	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA PLANIMETRIA DI TRACCIAMENTO DEGLI SVINCOLI</b></p> <p>Su progetto fornito dall'Amministrazione, e nella scala 1:500.</p> <p>La planimetria dovrà contenere una rappresentazione di tutti gli assi di progetto, calcolati in base alle caratteristiche geometriche assunte (lunghezze, raggi, parametri delle linee a curvatura variabile, angoli al centro, angoli di deviazione, ecc.).</p> <p>Sulla base di questi calcoli verrà definita esattamente la lunghezza di ciascun elemento, saranno sviluppati i profili, e verranno predisposti gli elementi per il trasferimento sul terreno delle linee d'asse.</p> <p>Tutti i calcoli predetti saranno basati su un sistema di riferimento di coordinate (E.N.) che corrisponderà a quello assunto per la planimetria e la poligonale di base, compresi i capisaldi di riferimento IGM.</p> <p>Per ogni svincolo.</p>	cad	167,60		
Q.07.010	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLE SEZIONI TIPO</b></p> <p>Su progetto fornito dall'Amministrazione, in appositi disegni in scala 1:100 ovvero 1:50 saranno indicate le sezioni da adottare e, con riferimento ai terreni, le prevedibili inclinazioni delle scarpate nonché le eventuali opere di protezione.</p> <p>Saranno indicate inoltre le dimensioni della sovrastruttura in relazione al tipo adottato.</p> <p>Per ogni mq, o frazione, di elaborato.</p>	m <sup>2</sup>	335,70		
Q.07.011	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DI ELABORATI RELATIVI AD IMPIANTI ACCESSORI: ILLUMINAZIONE, VENTILAZIONE, SOCCORSO, ARREDO STRADA</b></p> <p>Su progetto fornito dall'Amministrazione.</p>				
Q.07.011.a	<p><b>- PLANIMETRIA</b></p> <p>Su base cartografica, fornita dall'Amministrazione.</p> <p>In particolare per gli impianti accessori e di arredo stradale dovrà riportarsi una compiuta rappresentazione degli apprestamenti, precisandone l'ubicazione lungo la strada, sia del corpo centrale sia degli svincoli nella stessa scala delle relative planimetrie di progetto.</p> <p>Per ogni km, o frazione, misurato in asse al corpo centrale e per impianti distinti.</p>	Km	537,20		
Q.07.011.b	<p><b>- PARTICOLARI COSTRUTTIVI</b></p> <p>In particolare per gli impianti accessori e di arredo stradale dovranno essere restituiti graficamente i particolari costruttivi delle apparecchiature, gli schemi di funzionamento e gli schemi dei circuiti elettrici, nonché gli elementi di arredo stradale.</p> <p>Per ogni mq, o frazione di elaborato.</p>	m <sup>2</sup>	544,00		

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.07.013	<b>RESTITUZIONE GRAFICA</b> Su supporto trasparente indeformabile ed elioriproducibile e n. 2 copie eliografiche di sezioni trasversali in corrispondenza delle sezioni longitudinali, in scala 200/200 e 100/100. - per ml di sezione reale.	ml	0,30		
Q.07.014	<b>PER PROGETTI PRELIMINARI</b> Eseguiti in scala 1:1000. Per ogni schema.	cad	67,70		
Q.07.015	<b>PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b> Eseguiti in scala 1:500. Per ogni schema.	cad	93,60		
Q.07.016	<b>RESTITUZIONE GRAFICA DEL PROFILO LONGITUDINALE DI PROGETTO DEL CORPO CENTRALE</b> Eseguito sulla base dei dati ottenuti da rilievi aerofotogrammetrici ovvero topografico-celerimetrici forniti dall'Amministrazione. Con l'inserimento dei dati di progetto forniti anch'essi dall'Amministrazione e con l'indicazione di tutti gli elementi atti a definire il livello di progettazione.				
Q.07.016.a	<b>- PER PROGETTI PRELIMINARI</b> Verranno indicate: - nella parte inferiore le quote del terreno (riferite al livello del mare), le quote di progetto, l'andamento planimetrico, le distanze parziali, quelle progressive e la divisione chilometrica; - nella parte superiore le lunghezze e le pendenze delle livellette; - nella scala 1:5000/500 o 1:10000/1000. Per ogni km, o frazione, misurato in asse alla sede stradale.	Km	261,20		
Q.07.016.b	<b>- PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b> Con l'indicazione: - dei profili dei cigli della carreggiata; - di tutte le opere d'arte previste indicando per ciascuna il tipo e la relativa luce; - di tutte le intersezioni con strade statali, regionali, provinciali, comunali e consortili; - delle curve di raccordo altimetrico con le caratteristiche geometriche; - delle curve planimetriche con le relative caratteristiche geometriche (andamento planimetrico); - delle quote del terreno (riferite al livello del mare); - delle quote di progetto (calcolate sull'asse stradale o sugli assi contemporaneamente considerati sulla stessa sezione); - delle distanze parziali; - delle distanze progressive con la divisione chilometrica; - nella scala 1:1000/100 o 1:2000/200. Per ogni km, o frazione, misurato in asse alla sede stradale.	Km	319,40		
Q.07.020	<b>RESTITUZIONE GRAFICA PER OGNI SEZIONE DI STRADA</b>				
Q.07.020.1	<b>PER PROGETTI PRELIMINARI</b> Le sezioni dovranno assolvere alle seguenti esigenze: - consentire la possibilità di controllare e confrontare le soluzioni prescelte, le inclinazioni assegnate alle scarpate, e per una più adeguata valutazione estimativa, dovranno essere redatte in numero sufficiente, che per consentire di valutare la pendenza media del terreno e la sistemazione più opportuna del corpo stradale.				
Q.07.020.1.a	<b>- A 2 CORSIE</b>	cad	9,10		
Q.07.020.1.b	<b>- A 4 CORSIE</b>	cad	11,10		



## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.07.020.2	<p><b>PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b></p> <p>Le sezioni dovranno assolvere alle seguenti esigenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettere in evidenza la situazione trasversale del corpo stradale e giustificare tutti gli apprestamenti necessari (muri di sostegno, opere di continuità, fossi di guardia, ecc.);</li> <li>- calcolare con sufficiente approssimazione i volumi di movimenti di materie;</li> <li>- Pertanto le sezioni devono essere in numero almeno pari ai punti di discontinuità indicati nel profilo e comunque sufficienti per garantire l'attendibilità dei risultati del calcolo dei movimenti di terre;</li> <li>- debbono essere convenientemente estese a monte ed a valle del solido stradale.</li> </ul>				
Q.07.020.2.a	<p><b>- A 2 CORSIE</b></p>	cad	11,70		
Q.07.020.2.b	<p><b>- A 4 CORSIE</b></p>	cad	20,50		
Q.07.022	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA PLANIMETRIA STRADALE</b></p> <p>Su progetto fornito dall'Amministrazione, in scala 1:500 o 1:1000 con indicazione del tracciato d'asse, degli ingombri delle scarpate, delle opere d'arte e degli eventuali fossi e cunette, anche per ricavare gli elementi necessari allo studio di impatto ambientale.</p> <p>Per ogni ml misurato in asse.</p>	ml	0,80		
Q.07.023	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DEL PROFILO LONGITUDINALE</b></p> <p>Della strada su progetto fornito dall'Amministrazione, in scala 1:1000/1:100 o 1:2000/1:200, con estrazione dei profili longitudinali lungo gli assi di progetto ricavati di cui al rilievo di dettaglio e con l'aggiunta del profilo di progetto, anche per ricavare gli elementi necessari allo studio di impatto ambientale.</p> <p>Per ogni ml misurato in asse.</p>	ml	0,60		
Q.07.024	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLE SEZIONI TRASVERSALI</b></p> <p>Lungo l'asse di progetto estratto dal rilievo di dettaglio, in scala 1:200, con indicate tutte le quote ricavate con metodo analitico anche delle opere d'arte presenti o in progetto, con indicazione delle scarpate e di tutti gli elementi caratteristici della strada esistente e/o in progetto, il tutto finalizzato allo studio di impatto ambientale.</p>				
Q.07.024.a	<p><b>- 2 CORSIE</b></p> <p>Per ogni sezione di strada a unica carreggiata a due corsie.</p>	cad	18,60		
Q.07.024.b	<p><b>- 4 CORSIE</b></p> <p>Per ogni sezione di strada a doppia carreggiata a quattro corsie.</p>	cad	23,90		
Q.07.025	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA PLANIMETRIA STRADALE</b></p> <p>Del progetto fornito dall'Amministrazione, con l'indicazione di tutti gli elementi atti a definire il livello di progettazione.</p> <p>Per ogni km, o frazione, misurato in asse al corpo centrale.</p>				
Q.07.025.a	<p><b>- PER PROGETTI PRELIMINARI</b></p> <p>Con indicazione del nastro stradale e delle sue pertinenze e, per le linee d'asse, del processo di geometrizzazione con le relative grandezze.</p>	Km	319,40		
Q.07.025.b	<p><b>- PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b></p> <p>Con indicazione dell'asse, della piattaforma stradale con la relativa zona di occupazione, delle caratteristiche geometriche d'asse, con particolare riferimento ai tratti curvilinei, indicandone i punti caratteristici planimetrici ed altimetrici; dei capisaldi di riferimento, compresi quelli IGM della poligonale di base; della localizzazione delle opere pubbliche e dei servizi pubblici e privati comunque interferiti.</p>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.07.027	<b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA PLANIMETRIA STRADALE SU BASE CARTOGRAFICA</b> Fornita dall'Amministrazione, con l'indicazione di tutti gli elementi atti a definire il livello di progettazione. Per ogni km, o frazione, misurato in asse al corpo centrale.	Km	402,30		
Q.07.027.a	<b>- PER PROGETTI PRELIMINARI</b>	Km	44,60		
Q.07.027.b	<b>- PER PROGETTI DEFINITIVI E/O ESECUTIVI</b>	Km	68,80		
Q.07.030	<b>RESTITUZIONE GRAFICA DELLA PLANIMETRIA DELLA SEGNALETICA STRADALE</b> Su progetto fornito dall'Amministrazione e su base cartografica, fornita anch'essa dall'Amministrazione. In planimetria dovrà essere riportata la segnaletica orizzontale, indicando convenzionalmente il tipo e l'ubicazione dei segnali, sia del corpo centrale sia degli svincoli: - nella stessa scala delle relative planimetrie di progetto; - per ogni km, o frazione, misurato in asse al corpo centrale.	Km	328,40		
Q.07.035	<b>RILEVAMENTO E CLASSIFICAZIONE DI OPERE D'ARTE E MANUFATTI STRADALI</b> Con restituzione di una carta d'identità sia a livello geografico che geometrico-strutturale, realizzato attraverso il rilievo manuale dell'opera eseguito in campagna da personale specializzato e competente, tale da permettere la identificazione dell'opera mediante scheda sintetica riepilogativa contenente: - dati geografici localizzativi; - percorsi limitrofi ed alternativi; - limiti di sagoma, carico od altro; - livellette e pendenze trasversali; - dati costruttivi quali: impresa, anno, ente appaltante ecc. (ove rilevabili); - catasto storico per eventuali ricostruzioni, adeguamenti, rafforzamenti ecc. (ove rilevabili); - tipologia strutturale con indicazione di tutte le misure geometriche in pianta spiccato e sezione; - rilievo di dettaglio di particolari costruttivi di rilevanza strutturale: (impalcato, pile, spalle ecc.); - rilievo e descrizione dei manufatti minori annessi all'opera; - rilievo e descrizione delle opere accessorie (parapetti, marciapiedi, ecc.); - rilievo e descrizione della pavimentazione; - rilievo e descrizione dei giunti; - rilievo e descrizione delle opere d'arte quali briglie, argini ecc., collegate o ricollegabili all'opera principale; - rilievo e descrizione della sezione in alveo del corso d'acqua o della vallata; - n. 6 foto a colori (10*15) dell'opera d'arte (vista da monte, da valle, piano viabile e particolari); - relazione finale comprendente una valutazione tecnica qualitativa sullo stato del manufatto e/o sulla necessità di interventi, redatta e firmata da tecnico competente. Il tutto come da norme tecniche di appalto, e tale da poter permettere la successiva elaborazione numerica dei dati e delle risultanze.				
Q.07.035.a	<b>- PER IMPALCATI DI SUPERFICE FINO A 100 MQ</b>	cad	531,90		
Q.07.035.b	<b>- PER IMPALCATI DI SUPERFICE DA 101 A 300 MQ</b>	cad	638,30		
Q.07.035.c	<b>- PER IMPALCATI DI SUPERFICE DA 301 A 700 MQ</b>	cad	797,90		
Q.07.035.d	<b>- PER IMPALCATI DI SUPERFICE DA 701 A 1300 MQ</b>	cad	1.063,80		
Q.07.035.e	<b>- PER IMPALCATI DI SUPERFICE DA 1301 A 2500 MQ</b>	cad	1.329,80		

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.07.035.f	- SOVRAPPREZZO PER OGNI SUPERFICIE DI IMPALCATO ECCELENTE DI 500 MQ I 2500 MQ	cad	138,30		
Q.08.001	<p><b>Q.08 - RILIEVI SPECIALISTICI</b></p> <p><b>RILEVAMENTO GEOLOGICO</b></p> <p>Eseguito da geologo abilitato all'esercizio della professione, con l'aiuto di almeno un assistente geologo per i rilievi sul terreno, compresa la stesura di una carta geologica, idrogeologica e geomorfologica, la redazione di profili geologici longitudinali, di sezioni geologiche trasversali ad eventuali tracciati stradali e di una relazione geologica, illustrativa del rilevamento effettuato e degli elaborati grafici prodotti (carta geologica, geomorfologica ed idrogeologica, profilo e sezioni geologiche).</p> <p>Compresi e compensati i costi e gli oneri di sopralluogo, di elaborazione e di produzione.</p> <p>Il rilevamento geologico dovrà garantire un'adeguata densità dei punti di rilevamento e delle stazioni di rilievo/misura, comunque non inferiore a n. 2 punti di misura per ogni ettaro di superficie rilevata, e commisurata alla complessità geologica, geologico-strutturale, geomorfologica ed idrogeologica dell'area, valutata sulla base del giudizio insindacabile del D.L./D.E.C., documentata con opportune carte intermedie, rappresentative degli affioramenti e dei punti rilevati, opportunamente georeferenziate, dei percorsi seguiti, nonché da adeguata documentazione fotografica di ogni punto di misura/controllo eseguito.</p> <p>Rilevamento da eseguirsi secondo le scale operative di seguito indicate, indipendentemente dalle scale di rappresentazione adottate, che dovranno risultare inferiori o uguali rispetto alle prime.</p>				
Q.08.001.1	** Articoli soppressi e sostituiti con Q.08.001.12.a				
Q.08.001.2	** Articoli soppressi e sostituiti con Q.08.001.12.b				
Q.08.001.3	** Articoli soppressi e sostituiti con Q.08.001.13.a				
Q.08.001.4	** Articoli soppressi e sostituiti con Q.08.001.13.b				
Q.08.001.6	** Articolo soppresso e sostituito con Q.08.001.14				
Q.08.001.11	<p><b>IN SCALA 1:10.000</b></p> <p>Per ogni ettaro rilevato.</p>				
Q.08.001.11.a	- IN MONTAGNA	ha	23,88	79,04 %	*
Q.08.001.11.b	- IN PIANURA	ha	12,01	79,02 %	*
Q.08.001.12	<p><b>IN SCALA 1:5.000</b></p> <p>Per ogni ettaro rilevato.</p>				
Q.08.001.12.a	- IN MONTAGNA	ha	29,30	79,04 %	*
Q.08.001.12.b	- IN PIANURA				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.08.001.13	<b>IN SCALA 1:2.000/1.000</b> Per ogni ettaro rilevato.	ha	16,34	79,06 %	*
Q.08.001.13.a	<b>- IN MONTAGNA</b>	ha	32,38	79,06 %	*
Q.08.001.13.b	<b>- IN PIANURA</b>	ha	20,03	79,06 %	*
Q.08.001.14	<b>DI DETTAGLIO A GRANDE SCALA (1:500 O INFERIORE) DI SPECIFICHE AREE</b> Eseguito da geologo abilitato all'esercizio della professione, con l'aiuto di almeno un assistente geologo per i rilievi sul terreno, di aree di particolare interesse ai fini progettuali (aree in frana, ecc) compresa la stesura di una carta geologica, geologico-strutturale, idrogeologica e geomorfologica, la redazione di profili geologici longitudinali, di sezioni geologiche trasversali, di note illustrative del rilevamento e di schede di analisi per i dissesti franosi.	ha	96,93	79,05 %	*
Q.08.010	<b>REDAZIONE DI SCHEDE DI RILIEVO</b> Compenso per la compilazione di schede di rilievo geologico, geologico-strutturale e geomeccanico, geomorfologico ed idrogeologico (censimento pozzi e sorgenti) secondo i tipi forniti dall'ANAS, contenenti indicazioni generali, georeferenziazione, documentazione fotografica, stralcio planimetrico, descrizione delle misure e rilievi eseguiti (litologia, giacitura, ecc), eseguito da un geologo abilitato all'esercizio della professione. Per ogni scheda compilata, della quale sia stata attestata la conformità da parte del D.L./D.E.C.	cad	162,65	79,05 %	*
Q.08.011	<b>REDAZIONE DI RELAZIONE GEOLOGICA</b> Nell'ambito di affidamenti di servizi di supporto alla progettazione inerenti studi geologici per interventi stradali, eseguita, a commento dei rilievi eseguiti, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche.				
Q.08.011.a	<b>PER PROGETTI DI FATTIBILITA TECNICA ED ECONOMICA</b> Dotata dei seguenti contenuti minimi: - Premesse; - Inquadramento generale; - Riferimenti normativi; - Inquadramento Geologico (successione stratigrafica e tettonica); - Inquadramento Geomorfologico; - Inquadramento Idrogeologico; - Inquadramento sismico; - Indagini geognostiche; - Descrizione geologica del tracciato.	a corpo	2.505,91	79,05 %	*
Q.08.011.b	<b>PER PROGETTI DEFINITIVI ED ESECUTIVI</b> Dotata dei seguenti contenuti minimi: - Premesse; - Inquadramento generale; - Riferimenti normativi; - Geologia (successione stratigrafica locale e tettonica); - Modello Geomorfologico; - Modello Idrogeologico generale e di dettaglio in corrispondenza di scavi, opere in sotterraneo, ecc; - Modello sismico; - Indagini geognostiche; Descrizione analitica del Modello Geologico-Tecnico di Riferimento lungo il tracciato ed in corrispondenze delle opere/WBS.	a corpo	3.460,69	79,05 %	*
Q.08.012	<b>GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.08.012.a	<p><b>REDAZIONE DI RELAZIONE DEL PIANO DI GESTIONE MATERIE</b></p> <p>Nell'ambito di affidamenti di servizi di supporto alla progettazione inerenti studi geologici per interventi stradali, eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, dotata dei seguenti contenuti minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Premesse;</li> <li>- Inquadramento generale;</li> <li>- Riferimenti normativi;</li> <li>- Analisi dei fabbisogni;</li> <li>- Stima dei riutilizzi;</li> <li>- Bilancio delle materie;</li> <li>- Siti di approvvigionamento;</li> <li>- Siti di deposito/conferimento.</li> </ul>	a corpo	2.505,91	79,05 %	*
Q.08.012.b	<p><b>REDAZIONE DI PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p>Nell'ambito di affidamenti di servizi di supporto alla progettazione inerenti studi geologici per interventi stradali, eseguita con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, dotata dei seguenti contenuti minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Premesse;</li> <li>- Inquadramento generale;</li> <li>- Riferimenti normativi;</li> <li>- Descrizione delle indagini di caratterizzazione ambientale eseguite;</li> <li>- Analisi dei fabbisogni;</li> <li>- Stima dei riutilizzi;</li> <li>- Bilancio delle materie;</li> <li>- Siti di approvvigionamento;</li> <li>- Siti di deposito/conferimento.</li> </ul>	a corpo	2.505,91	79,05 %	*
Q.08.014	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.08.015	<p><b>RILIEVO GEOSTRUTTURALE E GEOMECCANICO DI AFFIORAMENTI ROCCIOSI</b></p> <p>Eseguito con le prescrizioni e gli oneri di cui alle Norme Tecniche, secondo raccomandazioni ISRM, da un geologo abilitato all'esercizio della professione, con l'aiuto di un assistente geologo, su stazioni lineari di 50 metri di lunghezza o di 2000 mq di estensione, compresa la caratterizzazione geomeccanica in studio e la redazione di relazione geostrutturale e geomeccanica, comprensivo delle spese e degli oneri di sopralluogo, di impiego di strumentazione, di elaborazione e di riproduzione. Per ogni stazione di rilievo.</p>	cad	483,00	79,05 %	*
Q.08.016	<p><b>RESTITUZIONE GRAFICA DI ELABORATI GEOLOGICI</b></p> <p>Secondo le indicazioni e le sezioni/profilii indicati dalla D.L./D.E.C., sulla base di dati/informazioni forniti dall'ANAS.</p> <p>Esclusa la redazione di carte geologiche, geologico-strutturali, geomorfologiche, idrogeologiche, di profili geologici longitudinali e sezioni geologiche trasversali nell'ambito di servizi di rilevamento geologico, compensata con il relativo prezzo di elenco.</p> <p>Per ogni elaborato (sezione, carta) avente uno sviluppo lineare, misurato in asse al profilo/sezione/asse di progetto compreso fra 20 e 1000 m.</p>	cad	140,31	79,05 %	*
Q.08.017	<b>** Articolo soppresso</b>				
Q.08.020	<p><b>SERVIZIO DI VIDEOISPEZIONE PER VIADOTTI</b></p> <p>Agli intradossi degli impalcati dei viadotti e ponti stradali comprese, travi, traversi, appoggi, baggioli, ritegni sismici, e di tutto ciò che non è possibile vedere dal piano viabile, realizzato mediante diverse telecamere digitali ad alta definizione.</p> <p>È compresa, altresì, un programma video per l'esame di tutti i filmati effettuati durante il servizio per una adeguata visione d'insieme dell'opera.</p> <p>Inoltre il servizio sarà comprensivo delle relazioni preliminari e conclusive e dovrà essere presentato sia in formato digitale (filmati, fotografie, disegni schematici relazioni ecc.) sia in formato cartaceo.</p> <p>Escluso il trasferimento dei mezzi (allestiti con le attrezzature necessarie per tale scopo) sul luogo d'ispezione da pagarsi con i prezzi di elenco.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.08.020.a	- SUPERFICIE FINO A 500 MQ	m <sup>2</sup>	8,50		
Q.08.020.b	- SUPERFICIE DA 501 A 1000 MQ	m <sup>2</sup>	6,50		
Q.08.020.c	- SUPERFICIE DA 1001 A 1600 MQ	m <sup>2</sup>	4,26		
Q.08.020.d	- SUPERFICIE DA 1601 A 2400 MQ	m <sup>2</sup>	3,18		
Q.08.020.e	- SUPERFICIE DA 2401 A 3200 MQ	m <sup>2</sup>	2,95		
Q.08.020.f	- SUPERFICIE DA 3201 A 4000 MQ	m <sup>2</sup>	2,30		
Q.08.020.g	- SUPERFICIE DA 4001 A 4800 MQ	m <sup>2</sup>	2,08		
Q.08.020.h	- SUPERFICIE DA 4801 A 5600 MQ	m <sup>2</sup>	1,95		
Q.08.020.i	- SUPERFICIE DA 5601 A 6500 MQ	m <sup>2</sup>	1,34		
Q.08.020.l	- SUPERFICIE DA 6501 A 7300 MQ	m <sup>2</sup>	1,05		
Q.08.020.m	- SUPERFICIE SUPERIORE A 7300 MQ	m <sup>2</sup>	0,95		
Q.08.027	<p><b>RILEVAMENTO DI IMPALCATO TIPO</b></p> <p>Con restituzione di una carta d'identità a livello geometrico, realizzato attraverso il rilievo manuale dell'opera eseguito in campagna da personale specializzato e competente, tale da permettere la identificazione dell'opera mediante scheda sintetica riepilogativa contenente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dati geografici localizzativi;</li> <li>- tipologia di tutte le misure geometriche in pianta spiccato e sezione (travi, trasversi, soletta);</li> <li>- rilievo di dettaglio di particolari costruttivi di rilevanza strutturale;</li> <li>- descrizione delle opere;</li> <li>- foto dell'opera d'arte.</li> </ul> <p>Compresa la restituzione grafica dell'impalcato.</p>	m <sup>2</sup>	0,87	79,37 %	*
Q.08.028	<p><b>ISPEZIONE VISIVA DI DETTAGLIO DI PONTI E VIADOTTI</b></p> <p>Conformemente a quanto descritto nel CSA e consistente in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ispezione visiva ravvicinata con eventuali spicconatura, martellamento e battute sclerometriche, a contatto di mano con l'impiego di mezzi di accesso speciali (da pagarsi con apposita voce di elenco);</li> <li>- rilievo, valutazione e documentazione fotografica dei difetti presenti necessari per verificare lo stato di conservazione degli elementi strutturali;</li> <li>- eventuali proiezioni endoscopiche o altre tipi indagini sono da pagarsi con apposita voce di elenco;</li> <li>- compilazione delle schede SOAWE e loro inserimento del database ANAS.</li> </ul> <p>Per ogni opera, redazione di una relazione tecnico-descrittiva sulle risultanze delle ispezioni, comprensiva di schemi grafici e documentazione fotografica.</p>				
Q.08.028.a	<p><b>- PER OGNI ML DI CAMPATA</b></p> <p>Inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ispezione delle superfici di estradosso e di intradosso degli impalcati, degli apparecchi di giunto e di appoggio, dei pulvini e della base delle pile e delle spalle raggiungibili a piedi;</li> </ul>				

### LISTINO PREZZI 2023

#### Q - RILIEVI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.08.028.b	- ispezione visiva da terra del fusto delle pile e delle spalle eventualmente con l'ausilio di un natante da pagarsi con apposita voce di elenco.	ml	15,90	75,48 %	*
Q.08.028.c	<b>- PER ISPEZIONE VISIVA DI DETTAGLIO DI PILE E SPALLE</b> Inoltre: - ispezione visiva ravvicinata del fusto di pile e spalle fino ad un'altezza di circa 20 mt dal p.c. conformemente a quanto descritto nel CSA. Per ogni pila e/o spalla.	cad	243,61	72,90 %	*
Q.08.028.d	<b>- SOVRAPPREZZO PER ISPEZIONE VIDEOENDOSCOPICA</b> Qualora non presenti degradazioni evidenti dei copriferro in mezzzeria nonché valutazione puntuale dello stato di conservazione del cavo di precompressione. La prova consiste nell'effettuare un'ispezione visiva diretta di un punto di un cavo di precompressione, mediante un videoendoscopio a fibre ottiche inserito in un foro appositamente praticato nella trave e tale da intercettare il cavo di precompressione e successiva esecuzione di una ispezione visiva dei cavi più bassi mediante il medesimo strumento. Al termine dell'ispezione dovrà essere redatta una scheda per ogni sondaggio, contenente una descrizione dello stato di conservazione del cavo e la relativa documentazione fotografica. Nel prezzo sono compresi: individuazione del cavo, esecuzione del foro, esecuzione del sondaggio videoendoscopico, redazione della scheda tecnica di ispezione e l'assistenza per il ripristino dello stato dei luoghi. Per ogni ispezione endoscopica.	cad	154,81	75,48 %	*
Q.08.030	<b>- SOVRAPPREZZO PER PROVE DI DETENSIONAMENTO IN SITU SU FILI DI TREFOLI DI PRECOMPRESSIONE</b> Valutazione della tensione di precompressione agente nei trefoli. La prova consiste nel misurare la tensione di precompressione su un filo di un trefolo, preventivamente scoperto mediante un saggio (in soletta o sul fianco di una trave) e strumentato con estensimetri resistivi miniaturizzati; la tensione di precompressione agente sul filo viene valutata direttamente misurando il rilascio indotto dalla recisione del filo in situ mediante una minitroncatrice elettrica. Le prove dovranno essere eseguite secondo la seguente procedura: - individuazione di uno dei fili costituenti i trefoli, esente da anomalie visibili importanti, quali corrosione, alterazioni indotte dalle operazioni di accesso, etc., da sottoporre a prova di detensionamento; - installazione sul filo selezionato per la prova di 1 o 2 estensimetri elettrici resistivi miniaturizzati per acciaio; - incollaggio degli estensimetri mediante colla cianoacrilica, previa smerigliatura meccanica della superficie del calcestruzzo e successiva sgrassatura con apposito solvente; - collegamento degli estensimetri alla centralina di acquisizione dinamica in configurazione a ¼ di ponte con terzo filo, ed attivazione dell'acquisizione con digitalizzazione a 1000 Hz previo filtraggio analogico passa-basso con frequenza di taglio a 40 Hz; - esecuzione del taglio del filo mediante micro-troncatrice elettrica con disco da taglio di circa Ø20 mm, in prossimità dell'estensimetro di misura ed in maniera tale da recidere completamente il filo di precompressione; - arresto della sequenza di acquisizione digitale, successivo alla fase di taglio e calcolo delle deformazioni espresse in µε; - calcolo delle tensioni di precompressione agenti. Nel prezzo sono compresi: la fornitura e l'installazione degli estensimetri, l'esecuzione della recisione del filo, l'effettuazione delle misure estensimetriche, l'analisi dei dati, la relazione tecnica (comprensiva di: descrizione delle modalità di misura e della strumentazione utilizzata, analisi ed interpretazione dei dati, presentazione dei risultati in forma tabellare e grafica e documentazione fotografica) e l'assistenza per il ripristino dello stato dei luoghi. Per ogni prova di detensionamento.	cad	343,39	73,21 %	*
Q.08.030	<b>RILIEVO MEDIANTE TECNOLOGIA U-FLI/APS (DRONE)</b> Volo realizzato con un drone (piccolo aereo veicolo senza pilota) dotato di fotocamera digitale orientabile e posizionatore GPS on-board. Le foto interpolate ed appoggiate a terra restituiranno il rilievo tridimensionale dell'asse stradale e delle relative pertinenze. I prodotti forniti saranno i seguenti: - modello digitale a nuvola di punti 3D in RGB ad elevata fedeltà radiometrica con passo non superiore a 0.25 metri e relativo software per la gestione grafica; - ortofoto digitale a colori con risoluzione di 0.20 cm dell'intera area. Per ogni km di strada e per una larghezza della fascia rilevata di 40 m (20 m a destra e 20 m a sinistra)				

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.08.031	rispetto all'asse stradale).  <b>RILIEVO BATIMETRICO</b> Del profilo batimetrico di un invaso (lago artificiale o naturale). Eseguito su imbarcazione da diporto con strumentazione GPS e batimetro. I profili batimetrici saranno eseguiti trasversalmente all'asse stradale ad una distanza non superiore a 30 metri per una estensione complessiva non superiore a 200 metri per profilo. Il modello digitale del fondo dell'invaso sarà restituito e georiferito alla rete di inquadramento GPS e alla cartografia storica del sito. Per metro lineare di sezione.	Km	1.086,76	61,89 %	*
		ml	3,87	51,06 %	*
	<b>Q.09 - ACCATASTAMENTO ED ISPEZIONE OPERE</b>				
Q.09.001	<b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELL'OPERA D'ARTE MAGGIORE</b> Rilievo dell'opera d'arte maggiore con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva). Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA. Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.				
Q.09.001.a	<b>- PER PONTI CON LUCE FINO A 40,00 ML</b>	cad	615,08	58,78 %	*
Q.09.001.b	<b>- PER PONTE DI LUCE DA 40,01 ML FINO A 100,00 ML</b>	cad	876,48	57,28 %	*
Q.09.001.c	<b>- PER PONTE DI LUCE DA 100,01 ML FINO A 200,00 ML</b>	cad	1.045,07	56,27 %	*
Q.09.001.d	<b>- PER PONTE DI LUCE OLTRE 200,00 ML</b>	cad	1.357,17	58,03 %	*
Q.09.005	<b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELL'OPERA D'ARTE MINORI</b> Rilievo dell'opera d'arte minore (ponticelli, tombini, scatolari) con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva). Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA. Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.				
Q.09.005.a	<b>- PER PONTI CON LUCE O SEZIONE FINO A 2,00 ML</b>	cad	69,75	76,47 %	*
Q.09.005.b	<b>- PER PONTI CON LUCE O SEZIONE DA 2,01 ML FINO A 6,00 ML</b>	cad	79,40	76,78 %	*



**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.09.010	<b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELLA GALLERIA</b> Rilievo della galleria con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva). Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA. Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera.				
Q.09.010.a	- PER GALLERIA DI LUNGHEZZA FINO A 200,00 ML	cad	303,95	72,70 %	*
Q.09.010.b	- PER GALLERIA DI LUNGHEZZA DA 200,01 ML A 1000,00 ML	cad	886,06	68,97 %	*
Q.09.010.c	- PER GALLERIA DI LUNGHEZZA SUPERIORE A 1000,00 ML	cad	1.649,80	67,45 %	*
Q.09.015	<b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DEI MURI</b> Rilievo muri con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva). Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA. Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.				
Q.09.015.a	- PER MURI CON UNO SVILUPPO LINEARE FINO A 25,00 ML	cad	41,57	74,72 %	*
Q.09.015.b	- PER MURI CON UNO SVILUPPO LINEARE DA 25,01 ML A 50,00 ML	cad	50,45	75,48 %	*
Q.09.015.c	- PER MURI CON UNO SVILUPPO LINEARE DA 50,01 ML A 100,00 ML	cad	60,25	76,07 %	*
Q.09.015.d	SOVRAPPREZZO ALL'ART. Q.09.015.c PER OGNI ML SUCCESSIVO A 100,00 ML (%)	%	0,30		
Q.09.020	<b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELLE BARRIERE PARAMASSI</b> Rilievo della barriera paramassi con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva). Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA. Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.				
Q.09.020.a	- PER MQ DI BARRIERA PARAMASSI	m <sup>2</sup>	0,44	74,54 %	*
Q.09.025	<b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELLE RETI PARAMASSI RILEVABILI</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<p>Rilievo diretto della rete paramassi rilevabili con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva).</p> <p>Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA.</p> <p>Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.</p>				
Q.09.025.a	- PER OGNI MQ DI RETE PARAMASSI	m <sup>2</sup>	0,41	74,85 %	*
Q.09.025.b	- PER OGNI MQ DI AMMASSO ROCCIOSO	m <sup>2</sup>	0,41	74,85 %	*
Q.09.030	<p><b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELLE RETI PARAMASSI NON RILEVABILI</b></p> <p>Rilievo visivo della rete paramassi non direttamente rilevabili con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione.</p> <p>Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA.</p> <p>Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda.</p>				
Q.09.030.a	- PER OGNI MQ DI RETE PARAMASSI	m <sup>2</sup>	0,52	75,24 %	*
Q.09.030.b	- PER OGNI MQ DI AMMASSO ROCCIOSO	m <sup>2</sup>	0,52	75,24 %	*
Q.09.035	<p><b>ACCATASTAMENTO E ISPEZIONE DELLE BARRIERE ACUSTICHE</b></p> <p>Rilievo della barriera acustica con acquisizione dei dati ubicativi (progressive e coordinate planimetriche/WGS84), anagrafici, tecnici, costruttivi, di manutenzione e dello stato di conservazione (visiva). Compilazione delle schede di accatastamento e di ispezione (secondo lo schema allegato al CSA), anche su supporto informatico, comprensive di foto ubicative e di inquadramento generale dell'opera, della struttura, nonché di quelle necessarie nel caso di riscontrati ammaloramenti, come indicato nel CSA. Il prezzo è comprensivo dell'onere della predisposizione del piano dei rilievi, del reperimento dei necessari dati (anagrafici, amministrativi, ecc.) presso il Compartimento per rendere completa la scheda e di ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.</p>				
Q.09.035.a	- PER BARRIERE ACUSTICHE FINO A 25,00 ML	cad	30,38	73,13 %	*
Q.09.035.b	- PER BARRIERE ACUSTICHE DA 25,01 ML FINO A 50,00 ML	cad	36,15	74,08 %	*
Q.09.035.c	- PER BARRIERE ACUSTICHE DA 50,01 ML FINO A 100,00 ML	cad	41,61	74,73 %	*
Q.09.035.d	SOVRAPPREZZO ALL'ART. Q.09.035.c PER OGNI ML SUCCESSIVO A 100,00 ML (%)	%	0,30		
Q.09.040	** Articolo soppresso e sostituito con Q.10.001				

**LISTINO PREZZI 2023**

**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
Q.09.042	<b>** Articolo soppresso e sostituito con Q.10.005</b>				
Q.09.045	<p><b>RASTERIZZAZIONE DEGLI ELABORATI DELL'OPERA D'ARTE</b></p> <p>Rasterizzazione (scannerizzazione), al fine dell'inserimento nel sistema Catasto Anas, degli elaborati tecnici, esistenti nell'archivio Anas, per le opere maggiori (gallerie, ponti, viadotti, sottopassi) elaborati desumibili da contabilità finale, progetti, as-built .</p> <p>Rasterizzazione nel formato del disegno e comunque in formato A0 di almeno n.20 tavole significative per opera e n.7 per ogni impianto tecnologico, sempre a scelta dell'Anas.</p> <p>Per ogni opera o impianto.</p>	cad	170,10	67,24 %	*
Q.10.001	<p><b>Q.10 - RILIEVI LASER SCANNER</b></p> <p><b>RILIEVO PONTI ESISTENTI TRAMITE SCANNER LASER IN MODALITÀ STATICA</b></p> <p>Rilievo dei ponti con luce maggiore di m 6 tramite utilizzo di mezzo Laser Scanner 3D, restituendo gli elaborati indicati nel CSA e di seguito descritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DB - Monografie Capisaldi GPS, Rinex Capisaldi GPS, Rinex IGM / ITALPOS;</li> <li>- parametri di Trasf. WGS84 - Rettilinee, Eidotipi (PDF), Libretti di campagna (ASCII - GSI), Rilievo Celerimetrico (ASCII - DXF), Rinex (STAZ+CS+ITALPOS);</li> <li>- dati TrueView, Dati PTS, RST o equivalente, Immagini JPG + Matrici di Rototraslazione, Nuvole di Punti a piena ris. + imm. orientate formato IMP, RST o equivalente, Immagini RAW;</li> <li>- planimetria generale carreggiata, Planimetria Impalcati, Planimetria Pile, Prospetti laterali (n.2), Sezioni Trasv. ogni 50 m (min. 3), Sezione Longitudinale, Modello semplificato con polilinee 3D, Tavola del degrado impalcati (vista dal basso), Tavola del degrado prospetto 1, prospetto 2, Tavole del degrado sezioni, Tavole del degrado su nuvola semplificata 3D.</li> </ul> <p>Nel prezzo è compreso ogni onere per l'accessibilità all'opera compresa la pulizia da eventuali sterpaglie o rovi.</p> <p>Per ogni ml di impalcato.</p>	ml	31,05	76,02 %	*
Q.10.005	<p><b>RILIEVO GALLERIE ESISTENTI TRAMITE SCANNER LASER IN MODALITÀ STATICA</b></p> <p>Con strumentazione laser scanner 3D con caratteristiche tecniche come da Capitolato, comprensivo di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) progettazione del rilievo con individuazione delle posizioni di stazionamento, al fine di garantire il rilievo di tutte le superfici libere e le parti d'opera parzialmente coperte da ostacoli fissi;</li> <li>b) inquadramento geodetico;</li> <li>c) esecuzione poligonale topografica di collegamento tra imbocco e sbocco del tunnel;</li> <li>d) determinazione delle quote tramite livellazione geometrica di precisione sui vertici di poligonale;</li> <li>e) appoggio topografico, tramite total station di precisione per la georeferenziazione e registrazione delle nuvole di punti delle singole scansioni;</li> <li>f) rilevamento fotografico digitale per l'assegnazione dei valori di RGB alle nuvole di punti;</li> <li>g) restituzione CAD dell'opera e restituzione dei seguenti elaborati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- planimetria della carreggiata;</li> <li>- sezione longitudinale;</li> <li>- sezioni trasversali dell'opera per la rappresentazione di ogni variazione significativa della geometria, compresi i becchi di flauto (almeno 1 ogni 50 m con un minimo di 3);</li> <li>- sezioni tipo della galleria con rappresentazione degli elementi principali (calotta, piedritto di sinistra, piedritto di destra e piattaforma stradale</li> </ul> </li> <li>h) individuazione e classificazione degli ammaloramenti presenti nel tunnel e restituzione dei seguenti elaborati: <ul style="list-style-type: none"> <li>- tavola del degrado tramite visualizzazione del rivestimento della galleria, attraverso rappresentazione 2D, con indicazione delle progressive Km;</li> <li>- analisi geometrica del tunnel con rappresentazione 2D a variazione cromatica e tramite sezioni trasversali, delle deformazioni rispetto alla geometria di progetto</li> </ul> </li> <li>i) consegna dei dati di rilievo secondo la seguente struttura di archiviazione e contenuti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- EIDOTIPO: contiene lo schema del rilievo;</li> <li>- LIBRETTI DI CAMPAGNA: contiene i libretti di campagna della stazione totale (ascii/GSI), i rinex degli statici GPS (sia CS che IGM95/Italpos) ed il libretto di campagna della livellazione geometrica di precisione;</li> <li>- TOPOGRAFIA: contiene i file (ASCII e DXF) dei rilievi celeri metrico e della poligonale;</li> <li>- LASERSCANNER: contiene la nuvola di punti in formato ASCII (TXT o PTS), immagini con matrici di rototraslazione, nuvole di punti a piena risoluzione in formato IMP o RSP e progetto TrueView;</li> </ul> </li> </ol>				

**LISTINO PREZZI 2023**

**Q - RILIEVI**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	- RESTITUZIONE: Contiene i vettoriali della restituzione 2D e 3D delle nuvole di punti e le relative tavole degli ammaloramenti. Per ogni ml di galleria. .....	ml	15,68	74,77 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	<b>R.0A - PARAMETRI METEO</b>				
R.0A.001	<p><b>RILIEVI PARAMETRI METEO</b></p> <p>Stazione meteo per il monitoraggio, l'archiviazione e la visualizzazione dei dati ambientali comprensivo di dispositivo per il monitoraggio.</p> <p>Il dispositivo permette il rilevamento di dati meteorologici, quali la velocità e la direzione del vento, la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, la pressione atmosferica, le precipitazioni.</p> <p>Nel prezzo sono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- installazione;</li> <li>- il noleggio della strumentazione;</li> <li>- scarico e analisi dei dati;</li> <li>- stampa dei risultati.</li> </ul> <p>La centralina è completa di cavalletto e pacco batterie di alimentazione IP65 con le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria rimovibile: scheda SD/CF espandibile;</li> <li>- Porta ethernet 10/100 T;</li> <li>- Porta di servizio USB;</li> <li>- Almeno 3 interfacce RS485 - RS232 - RS422 con linea di alimentazione;</li> <li>- Assorbimento ≤ 3mA a 12Vdc.</li> </ul> <p>Principali caratteristiche prestazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vento: Velocità con precisione ± 3%;</li> <li style="padding-left: 20px;">Direzione con precisione ± 3%;</li> <li>- Precipitazioni: Altezza minima mm 0,01 con precisione ± 5%;</li> <li>- Temperatura: con precisione ± 0,3°C a 20°C;</li> <li>- Pressione: con precisione 1 hPa fino a 60°C;</li> <li>- Umidità relativa: con precisione ± 3% per umidità relativa fino a 90% e ± 5% con umidità relativa da 90% a 100%.</li> </ul> <p>Compresa l'installazione, lo smontaggio e le foto della stazione di meteo.</p>				
R.0A.001.b	<p><b>- MONITORAGGIO PER UNA DURATA FINO AD 1 GIORNO</b></p> <p>Su set standard di parametri (per ogni punto di misura e per ogni giorno di rilievo e frazione).</p>	gg	87,67	64,05 %	*
R.0A.001.c	<p><b>- MONITORAGGIO PER UNA DURATA DI UNA SETTIMANA (7 GG)</b></p> <p>Su set standard di parametri (per ogni punto di misura e per ogni settimana di rilievo e frazione).</p>	Settimana	400,55	58,36 %	*
R.0A.001.d	<p><b>- MONITORAGGIO PER OGNI SETTIMANA SUCCESSIVA ALLA PRIMA</b></p> <p>su set standard di parametri (per ogni punto di misura e per ogni settimana di rilievo e frazione)</p>	Settimana	376,32	61,92 %	*
	<b>R.0B - ATTIVITÀ DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>				
R.0B.001	<p><b>VERIFICA DEL PMA - INDIVIDUAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO</b></p> <p>Mediante sopralluogo per la verifica delle caratteristiche di ogni stazione di monitoraggio.</p> <p>Nel prezzo sono compresi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esecuzione del rilievo GPS per l'acquisizione delle coordinate X, Y, Z di ciascuna stazione;</li> <li>- richiesta/rilascio autorizzazioni/nulla osta da parte delle autorità competenti per l'esercizio di specifiche attività di rilevamento;</li> <li>- restituzione delle "Schede monografiche delle stazioni" ed il loro aggiornamento a seguito di modifiche/integrazioni alle stazioni di monitoraggio.</li> </ul> <p>Le schede di ciascuna stazione includono le seguenti informazioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- codice stazione;</li> <li>- componente monitorata;</li> <li>- coordinate X,Y, Z;</li> <li>- tipo strumentazione (per acquisizione coordinate);</li> <li>- dati istat;</li> <li>- toponimo;</li> <li>- tipo stazione (areale, lineare, puntuale);</li> </ul>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.0B.010	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo rilievo;</li> <li>- descrizione stazione;</li> <li>- stralcio planimetrico e su orotfoto;</li> <li>- foto della stazione/strumentazione installata.</li> </ul> Per ogni stazione di monitoraggio. Mediante sopralluogo per la verifica delle caratteristiche di ogni stazione di monitoraggio. Nel prezzo sono compresi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- esecuzione del rilievo GPS per l'acquisizione delle coordinate X, Y, Z di ciascuna stazione;</li> <li>- richiesta/rilascio autorizzazioni/nulla osta da parte delle autorità competenti per l'esercizio di specifiche attività di rilevamento;</li> <li>- restituzione delle "Schede monografiche delle stazioni" ed il loro aggiornamento a seguito di modifiche/integrazioni alle stazioni di monitoraggio.</li> </ul> Le schede di ciascuna stazione includono le seguenti informazioni minime: <ul style="list-style-type: none"> <li>- codice stazione;</li> <li>- componente monitorata;</li> <li>- coordinate X,Y, Z;</li> <li>- tipo strumentazione (per acquisizione coordinate);</li> <li>- dati istat;</li> <li>- toponimo;</li> <li>- tipo stazione (areale, lineare, puntuale);</li> <li>- tipo rilievo;</li> <li>- descrizione stazione;</li> <li>- stralcio planimetrico e su orotfoto;</li> <li>- foto della stazione/strumentazione installata.</li> </ul> Per ogni stazione di monitoraggio.	cad	131,40	64,19 %	*
R.0B.010.a	<b>ATTIVITÀ DI AFFINAMENTO DEL PMA</b> Per tutte le componenti ambientali previste nel PMA, consistente nella: <ul style="list-style-type: none"> <li>- verifica, modifica, aggiornamento in corso d'opera e remissione del cronoprogramma delle attività per ciascuna fase (ante, corso e post);</li> <li>- restituzione del "Programma mensile attività di monitoraggio", con individuazione delle date effettive di esecuzione dei rilievi/misurazioni per ciascuna componente/attività;</li> <li>- riemissione della relativa "Relazione";</li> <li>- riemissione delle "Planimetrie ubicazione delle stazioni", modificate sulla base del sopralluogo.</li> </ul>	cad	608,34	79,05 %	*
R.0B.010.b	<b>- PER OGNI ULTERIORI KM</b> Aggiuntivi ai primi 3 km e per tutte le stazioni ivi comprese.	cad	67,59	79,06 %	*
R.0B.015	<b>PROGETTAZIONE, IMPLEMENTAZIONE, AGGIORNAMENTO E GESTIONE DELLA PIATTAFORMA SIT</b> Per fase di monitoraggio: AO, CO e PO.	fase	13.376,72	79,05 %	*
R.0B.020	<b>RESTITUZIONE E MEMORIZZAZIONE DATI DI UNA CAMPAGNA DI MISURE</b> Per ciascuna componente ambientale mediante le seguenti attività di memorizzazione dei dati su supporto informatico e restituzione delle schede di rilievo contenenti la codifica (univoca) del rilievo oltre alle seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>- codice rilievo</li> <li>- codice stazione</li> <li>- componente monitorata</li> <li>- data e ora di inizio e fine rilievo</li> <li>- metodo di rilevamento</li> <li>- nome/unità di misura/valore del parametro rilevato</li> <li>- dati stazionali significativi per il rilievo</li> </ul> Inoltre è compresa l'elaborazione dei dati e il caricamento e validazione degli stessi dati sulla piattaforma SIT. Il prezzo si riferisce per ogni campagna di monitoraggio e per ogni componente ambientale.	cad	881,76	79,05 %	*
R.0B.025	<b>RAPPORTO DI CAMPAGNA</b> Restituzione di rapporti periodici al termine di ciascuna campagna di monitoraggio per ciascuna				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.0B.030	<p>componente ambientale. Il rapporto descrive le attività svolte nel periodo di riferimento riportando i dati rilevati in corrispondenza delle singole stazioni e include le seguenti informazioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- premessa (componente, fase di monitoraggio, campagna di monitoraggio, ecc);</li> <li>- riferimenti normativi e standard di qualità;</li> <li>- protocollo di monitoraggio (obiettivi, stazioni, metodi, strumentazione, programma delle attività previste);</li> <li>- attività eseguite (risultati, analisi ed interpretazione dati, confronto con attività già eseguite);</li> <li>- attività da eseguire (quadro di sintesi);</li> <li>- sintesi e conclusioni (considerazioni e valutazioni sullo stato della componente);</li> <li>- previsione interazioni componente - progetto (considerazioni, criticità, eventuali azioni correttive aggiuntive);</li> <li>- indirizzo per il monitoraggio ambientale (fasi ante opera, corso d'opera, post opera);</li> <li>- aggiornamento SIT (stato avanzamento caricamento, verifica e validazione dati nel SIT);</li> <li>- bibliografia;</li> <li>- appendice 1 - Programma avanzamento attività;</li> <li>- appendice 2 - Tabella riepilogativa componente-attività-rilievi;</li> <li>- appendice 3 - Documentazione fotografica.</li> </ul> <p>Il prezzo si riferisce per ogni campagna di monitoraggio e per ogni componente ambientale.</p> <p>.....</p> <p><b>RAPPORTO ANNUALE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DELLE ATTIVITA' DI FASE</b></p> <p>Restituzione di rapporto conclusivo con frequenza annuale, con riferimento a ciascuna componente e a ciascuna campagna prevista nel Piano di monitoraggio. Il rapporto analizza e interpreta le singole componenti sulla base dei dati acquisiti nel periodo precedente all'emissione del rapporto stesso e ha carattere conclusivo per la fase di monitoraggio a cui si riferisce (ante, corso, post). Prevede la caratterizzazione dello stato delle singole componenti tenendo conto dei dati acquisiti nelle fasi di monitoraggio precedenti. Il rapporto, con riferimento a ciascuna componente, include le seguenti informazioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introduzione (componente, fase di monitoraggio, periodo di riferimento, finalità);</li> <li>- area di studio (descrizione);</li> <li>- riferimenti normativi / standard di qualità;</li> <li>- protocollo di monitoraggio (obiettivi, stazioni, metodi, strumentazione, programma delle attività eseguite);</li> <li>- risultati e analisi (risultati, analisi ed interpretazione conclusive);</li> <li>- analisi delle criticità (criticità in atto, superamenti soglie normative / standard di qualità);</li> <li>- quadro interpretativo della componente (considerazioni e valutazioni conclusive sullo stato della componente per il periodo di riferimento);</li> <li>- previsione interazioni componente - progetto (considerazioni conclusive per il periodo di riferimento, criticità, eventuali azioni correttive aggiuntive);</li> <li>- indirizzo per le fasi/periodi di monitoraggio successivi;</li> <li>- bibliografia;</li> <li>- appendice 1 - programma avanzamento attività;</li> <li>- appendice 2 - tabella riepilogativa componente-attività-rilievi;</li> <li>- appendice 3 - grafici / tabelle dati;</li> <li>- appendice 4 - documentazione fotografica.</li> </ul> <p>.....</p>	cad	358,39	79,05 %	*
R.01.001	<p><b>R.01 - ATMOSFERA</b></p> <p><b>MONITORAGGIO DEGLI AGENTI INQUINANTI</b></p> <p>Per il pacchetto base così composto: NO2, NOX, CO, BENZENE, OZONO, SO2, PM10, PM2,5, PTS (polveri totali sospese), con rilievo in continuo tramite centralina fissa/mobile, dotata di sistema di supervisione e controllo remoto. Nel prezzo sono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'installazione, la gestione, la manutenzione e lo smontaggio della strumentazione;</li> <li>- oneri e spese relative all'alimentazione della strumentazione;</li> <li>- il rilievo delle coordinate del punto di misura tramite GPS;</li> <li>- lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici;</li> <li>- le spese di laboratorio;</li> <li>- la restituzione dei dati acquisiti, secondo i tempi di mediazione previsti dalla normativa vigente di settore;</li> <li>- la rappresentazione grafica del trend dei dati rilevati;</li> </ul>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.01.001.1	- la creazione del file contenente i dati delle misure in sito e caricamento degli stessi nel sistema informativo territoriale (SIT). Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione certificata.				
	<b>PER UN SET MINIMO DI CAMPIONI</b>				
R.01.001.1.a	- PER UNA DURATA DI MISURAZIONE PARI A 7 GIORNI	Settimana	4.124,04	19,64 %	*
R.01.001.1.b	- PER UNA DURATA DI MISURAZIONE PARI A 14 GIORNI	a corpo	8.006,81	17,85 %	*
R.01.001.1.c	- PER UNA DURATA DI MISURAZIONE PARI AD 1 MESE	mese	15.456,18	17,91 %	*
R.01.001.1.d	- PER OGNI MESE SUCCESSIVO AL PRIMO	mese	14.213,30	16,26 %	*
R.01.001.5	<b>DI CIASCUN ULTERIORE COMPONENTE, APPARTENENTE ALLA CATEGORIA DEI COMPONENTI GASSOSI</b> Rispetto al set di minimo di campioni.				
R.01.001.5.a	- PER UNA DURATA DI MISURAZIONE PARI A 7 GIORNI	Settimana	116,24	79,05 %	*
R.01.001.5.b	- PER UNA DURATA DI MISURAZIONE PARI AD 1 MESE	mese	470,12	79,05 %	*
R.01.001.5.c	- PER OGNI MESE SUCCESSIVO AL PRIMO	mese	387,44	79,05 %	*
R.01.005	<b>MONITORAGGIO CON CAMPIONATORI PASSIVI</b> Per il pacchetto base dei seguenti inquinanti: SO2, NOx, O3 e BTX. Nel prezzo sono compresi e compensati: - le spese di laboratorio; - l'installazione, la gestione, la manutenzione e lo smontaggio della strumentazione; - il rilievo delle coordinate del punto di misura tramite GPS; - il prelievo del campione; - l'analisi di laboratorio per la quantificazione della deposizione totale degli inquinanti nell'intero periodo di misura; - la creazione del file contenente i dati delle misure in sito e caricamento degli stessi nel sistema informativo territoriale (SIT). Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione certificata.				
R.01.005.a	- PER UN SET MINIMO DI CAMPIONI	cad	819,74	3,49 %	*
R.01.005.b	- PER CIASCUN ULTERIORE INQUINANTE rispetto al set minimo di campioni	cad	200,47	1,98 %	*
R.01.007	<b>ANALIZZATORE IN CONTINUO NO-NO2-NOX</b> Nel prezzo è compreso e compensato: - l'individuazione del punto tramite GPS; - oneri e spese relative all'alimentazione della strumentazione; - lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici;				



## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.01.007.a	- elaborazione file per caricamento dati output nel SIT condotti in situ e/o forniti dai laboratori di analisi. Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza.  <b>- INSTALLAZIONE, RIMOZIONE E NOLO PRIMO GIORNO</b> Compreso scarico dati ed elaborazione.	gg	417,14	62,80 %	*
R.01.007.b	<b>- NOLO GIORNI SUCCESSIVI</b> Compreso scarico dati ed elaborazione.	gg	76,07	24,18 %	*
R.01.009	<b>ANALIZZATORE POLVERI IN CONTINUO PTS-PM10-PM2,5</b> Nel prezzo è compreso e compensato: - l'individuazione del punto tramite GPS; - oneri e spese relative all'alimentazione della strumentazione; - lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici; - elaborazione file per caricamento dati output nel SIT condotti in situ e/o forniti dai laboratori di analisi. Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione adeguata all'esigenza.				
R.01.009.a	<b>- INSTALLAZIONE, RIMOZIONE E NOLO PRIMO GIORNO</b> Compreso scarico dati ed elaborazione.	gg	428,37	61,16 %	*
R.01.009.b	<b>- NOLO GIORNI SUCCESSIVI</b> Compreso scarico dati ed elaborazione.	gg	87,30	21,08 %	*
R.01.010	<b>MONITORAGGIO DI CIASCUN INQUINANTE APPARTENENTE ALLA CATEGORIA DEI METALLI</b> Tramite determinazione analitica di laboratorio da effettuarsi sul campione derivante da rilevamento gravimetrico/sequenziale delle polveri e restituito come valore medio giornaliero. Il campionamento e l'analisi della polvere da cui si ricava il metallo è computato nella specifica voce di prezzo. Nel prezzo sono comprese e compensate le spese di laboratorio.	cadauno x giorno	25,30		*
R.01.020	<b>MONITORAGGIO CON CAMPIONATORE SEQUENZIALE E GRAVIMETRICO DELLE POLVERI</b> Per la misurazione complessiva delle tre categorie di polveri: PTS (polveri totali sospese), PM10, PM2,5. Nel prezzo sono compresi e compensati: - le spese di laboratorio; - l'installazione, la gestione, la manutenzione e lo smontaggio della strumentazione; - il rilievo delle coordinate del punto di misura tramite GPS; - il prelievo del campione; - l'analisi di laboratorio per la quantificazione delle tre categorie di polveri nell'intero periodo di misura e secondo i tempi di mediazione previsti dalla normativa di settore vigente; - la creazione del file contenente i dati delle misure in sito e caricamento degli stessi nel sistema informativo territoriale (SIT). Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore. I rilievi dovranno essere effettuati con strumentazione certificata.				
R.01.020.a	<b>- PER IL PRIMO GIORNO DI MISURA</b>	cad	172,90	23,67 %	*
R.01.020.b	<b>- PER CIASCUN ULTERIORE GIORNO SUCCESSIVO AL PRIMO</b>	cad	126,15	3,15 %	*
R.01.022	<b>MONITORAGGIO DELLE POLVERI TOTALI CON DEPOSIMETRO</b>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.01.025	<p>Nel prezzo sono compresi e compensati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le spese di laboratorio;</li> <li>- l'installazione, la gestione, la manutenzione e lo smontaggio della strumentazione;</li> <li>- il rilievo delle coordinate del punto di misura tramite GPS;</li> <li>- il prelievo del campione;</li> <li>- l'analisi di laboratorio per la quantificazione della deposizione totale delle polveri sull'intero periodo di misura;</li> <li>- la creazione del file contenente i dati delle misure in sito e caricamento degli stessi nel sistema informativo territoriale (SIT).</li> </ul> <p>Tutti parametri si intendono misurati in conformità alle normative attualmente in vigore.</p>	cad	148,93	26,68 %	*
R.01.025.a	<p><b>MONITORAGGIO DELLA CONCENTRAZIONE DELLE FIBRE DI AMIANTO AERODISPERSE</b></p> <p>Effettuato con il metodo SEM. Il metodo SEM deve essere applicato sulla pesata del filtro proveniente dal campionamento delle PTS. Il campionamento e l'analisi delle PTS sono computati nella voce di prezzo relativo al campionamento sequenziale delle polveri. I risultati sono restituiti come valori medi giornalieri. Nel prezzo è inoltre compreso e compensato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'analisi dei dati, la stampa dei grafici;</li> <li>- il caricamento nel SIT degli output dei rilievi condotti in situ e/o forniti dai laboratori di analisi;</li> <li>- le spese di laboratorio.</li> </ul>	cad	270,68	1,47 %	*
R.01.030	<p><b>MISURA DELL'INDICE DI BIODIVERSITÀ LICHENICA (BDL)</b></p> <p>Nel prezzo è inoltre compreso e compensato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il caricamento nel SIT degli output dei rilievi condotti in situ.</li> </ul>				
R.01.030.a	<p><b>- PER AREA DI STUDIO</b></p> <p>Comunque costituita per una dimensione max di 2 h.</p>	cad	357,96	79,05 %	*
R.01.035	<p><b>MISURA DELLA CONCENTRAZIONE DEGLI IPA</b></p> <p>La concentrazione degli IPA si ricava dal filtro proveniente dal campionamento gravimetrico/sequenziale delle polveri. Il campionamento e l'analisi delle polveri sono computati nella specifica voce di prezzo. Nel prezzo è inoltre compreso e compensato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'analisi dei dati, la stampa dei grafici;</li> <li>- il caricamento nel SIT degli output dei rilievi condotti in situ e/o forniti dai laboratori di analisi;</li> <li>- le spese di laboratorio.</li> </ul> <p>I risultati sono restituiti come valori medi giornali.</p>				
R.01.035.a	<p><b>- A BASSO FLUSSO</b></p>	cadauno x giorno	194,78	2,04 %	*
R.01.035.b	<p><b>- SOVRAPPREZZO PER LA SPECIAZIONE (%)</b></p>	%	10,00		
R.03.01	<p><b>R.03 - BIODIVERSITÀ</b></p> <p><b>FLORA</b></p> <p><b>FLORA</b></p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.03.01.005	<p><b>CENSIMENTO DELLE POPOLAZIONI DI SPECIE</b></p> <p>Censimento delle specie presenti nell'area di rilievo con la restituzione, su apposita scheda di rilievo, delle tipologie delle specie e dell'estensione delle popolazioni di specie. Nel prezzo è compresa la restituzione delle specie rilevate anche su apposita cartografia. Per ogni scheda di rilievo.</p>	cad	84,38	79,05 %	*
R.03.01.035	<p><b>CENSIMENTO FLORISTICO</b></p> <p>Delle specie presenti da effettuare per almeno due stagioni diverse, tenendo conto della sfasatura delle fioriture, con il fine di individuare le specie e stimare l'estensione delle popolazioni di specie. Il prezzo prevede e compensa: - la restituzione della lista floristica di riferimento per l'area in esame, con indicazione di corotipo, forma biologica (Raunkiaer) e status di conservazione; - la restituzione su apposita cartografia delle specie rilevate di interesse conservazionistico; - la restituzione della documentazione fotografica, con foto delle specie rilevate. Per ogni rilievo.</p>	cad	253,13	79,05 %	*
R.03.01.040	<p><b>RILIEVO ESEMPLARI DI INTERESSE PAESAGGISTICO-AMBIENTALE</b></p> <p>Censimento degli esemplari arborei e arbustivi di interesse paesaggistico-ambientale ovvero a carattere di monumentalità, come da normativa di settore. L'attività comprende la restituzione almeno dei seguenti parametri: - individuazione e determinazione degli esemplari presenti secondo i codici di nomenclatura tassonomica, fino al livello di specie e, ove necessario, di subspecie e cultivar; - età; - caratteristiche morfologiche; - condizioni fitosanitarie; - la localizzazione di ciascun esemplare su apposita cartografia mediante rilievo GPS per l'acquisizione delle coordinate X, Y, Z; - la restituzione della documentazione fotografica, con foto di ciascun esemplare rilevato. Le foto dovranno essere univocamente riferibili agli esemplari mappati sulla cartografia suddetta. Per ogni rilievo.</p>	cad	141,64	79,05 %	*
R.03.01.045	<p><b>RILIEVO CONDIZIONI FITOSTATICHE E FITOSANITARIE</b></p> <p>Degli esemplari arborei e arbustivi, mediante metodo Visual Tree Assessment (VTA). L'attività comprende: - individuazione e determinazione degli esemplari arborei e arbustivi presenti secondo i codici di nomenclatura tassonomica, fino al livello di specie e, ove necessario, di subspecie e cultivar; - analisi visiva e strumentale mediante VTA; - localizzazione di ciascun esemplare su apposita cartografia mediante rilievo GPS per l'acquisizione delle coordinate X, Y, Z; - documentazione fotografica, con foto di ciascun esemplare rilevato. Le foto dovranno essere univocamente riferibili agli esemplari mappati sulla cartografia suddetta; - individuazione possibili interventi colturali per la salvaguardia e messa in sicurezza degli esemplari. Per ogni rilievo.</p>	cad	459,45	79,05 %	*
R.03.01.050	<p><b>RILIEVO BIOMETRICO E QUALITATIVO</b></p> <p>Rilievo quali-quantitativo, finalizzato alla verifica dell'esecuzione a regola d'arte degli interventi di piantagione realizzati nell'ambito degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale. L'attività comprende: - individuazione e determinazione delle specie target ed esotiche e ruderali presenti secondo i codici di nomenclatura tassonomica, fino al livello di specie e, ove necessario, di subspecie e cultivar; - n° di esemplari per specie; - n° di esemplari per specie per unità di superficie; - rapporto % tra specie target e specie esotiche/ruderali; - diametro del fusto (valori massimi e minimi) e altezza (valori massimi e minimi); - area basimetrica ad ettaro (densità del popolamento per valutare la competizione tra le piante all'interno del popolamento); - copertura interna della chioma, valutata in classi percentuali (ad es. copertura tra 15 e 25 %); - presenza di danni, loro consistenza (assente, leggero, moderato, pesante, etc) e causa (biotico, abiotico, complesso, fauna selvatica, etc); - indicazioni su modalità tecnico-operative per la risoluzione delle problematiche che compromettono la riuscita dell'intervento. Per ogni rilievo.</p>	cad	305,83	79,05 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.03.02	<b>VEGETAZIONE E HABITAT</b>				
R.03.02.005	<b>RILIEVO SPEDITIVO</b> In campo per la caratterizzazione e localizzazione delle formazioni vegetali naturali e semi-naturali presenti e per la stima speditiva dell'estensione delle diverse tipologie vegetazionali. L'analisi fisionomica comprende: 1. la fotointerpretazione di immagini aeree/satellitari; 2. il sopralluogo per i controlli in campo; 3. l'elaborazione dei dati finalizzata alla descrizione e localizzazione delle tipologie vegetazionali presenti. Per rilievo.	cad	262,11	79,05 %	*
R.03.02.010	<b>RILIEVO FITOSOCIOLOGICO</b> In campo da eseguire con metodo Braun-Blanquet su tratti di vegetazione omogenea, popolamenti elementari, e su un campione statisticamente significativo. il rilievo è finalizzato alla classificazione delle comunità o associazioni vegetali naturali e semi-naturali presenti, attraverso il riconoscimento dei rapporti quali-quantitativi tra le piante. L'analisi fitosociologica comprende: 1. la descrizione di fisionomia e struttura della vegetazione; 2. la registrazione della variabilità cenologica e strutturale della vegetazione; 3. fotointerpretazione di immagini aeree/satellitare; 4. il sopralluogo e l'esecuzione dei rilievi fitosociologici; 5. l'elaborazione dei dati finalizzata alla comparazione dei rilievi e alla tipizzazione delle associazioni vegetali. Per rilievo.	cad	347,85	79,05 %	*
R.03.02.015	<b>CARTA FISIONOMICO-STRUTTURALE DELLA VEGETAZIONE</b> La carta rappresenta le formazioni vegetazionali naturali e semi-naturali distinte in base a fisionomia e struttura delle tipologie vegetazionali presenti per ognuno delle quali sono indicate la/le specie dominanti. La carta è elaborata con un grado di approfondimento pari almeno al IV livello della classificazione CORINE Land Cover. Scala: 1:5000/1:2000. Escluso gallerie.				
R.03.02.015.a	<b>- PER AREA FINO A 3 KM</b>	cad	669,24	79,05 %	*
R.03.02.015.b	<b>- PER OGNI KM IN PIÙ</b>	cad	114,53	79,05 %	*
R.03.02.020	<b>CARTA FITOSOCIOLOGICA</b> La carta rappresenta le comunità o associazioni vegetali naturali e semi-naturali presenti, distinte e classificate in base al metodo sintassonomico. Il livello gerarchico di ciascuna unità sintassonomica sarà rapportato al livello massimo delle conoscenze disponibili/acquisite per l'area indagata e comunque mai inferiore al livello gerarchico di Classe (etea) Scala: 1:5000/1:2000. Escluso gallerie.				
R.03.02.020.a	<b>- PER AREA FINO A 3 KM</b>	cad	669,24	79,05 %	*
R.03.02.020.b	<b>- PER OGNI KM IN PIÙ</b>	cad	114,53	79,05 %	*
R.03.02.025	<b>CARTA DELLE SERIE DI VEGETAZIONE</b>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**R - MONITORAGGIO AMBIENTALE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.03.02.025.a	<p>La carta rappresenta i rapporti seriali o successionali (evolutivi o regressivi) esistenti tra le comunità vegetali presenti in un ambito territoriale ecologicamente omogeneo dal punto di vista climatico e morfologico e rappresenta dunque le associazioni vegetali tendenti alla stessa vegetazione naturale potenziale.</p> <p>Ogni stadio della serie è classificato in base al metodo sintassonomico fino al livello gerarchico di Classe (-etea) e caratterizzato mediante l'individuazione della/delle specie dominanti.</p> <p>La carta rappresenta sia la serie climaciche sia la serie edafofile ed è finalizzata all'interpretazione delle interrelazioni sia dinamiche sia catenali tra le comunità vegetali.</p> <p>Scala: 1:5000/1:2000.</p> <p>Escluso gallerie.</p> <p>.....</p> <p><b>- PER AREA FINO A 3 KM</b></p> <p>.....</p>	cad	669,24	79,05 %	*
R.03.02.025.b	<p>.....</p> <p><b>- PER OGNI KM IN PIÙ</b></p> <p>.....</p>	cad	114,53	79,05 %	*
R.03.03	<p><b>FAUNA</b></p> <p><b>FAUNA</b></p> <p>.....</p>				
R.03.03.01	<p><b>AVIFAUNA</b></p> <p>.....</p>				
R.03.03.01.001	<p><b>TRANSETTO LINEARE</b></p> <p>Rilievo di specie ornitiche da eseguire mediante avvistamento ed ascolto lungo transetti prestabiliti di lunghezza pari ad almeno 1 km, tracciati in maniera da ricadere il più possibile in ambienti omogenei. Saranno individuati e conteggiati tutti gli individui contattati, compresi i rapaci, osservati e uditi, in verso o in canto, durante il tempo impiegato per percorrere l'intero transetto in una fascia di almeno 100 m a destra e a sinistra del rilevatore.</p> <p>I rilievi dovranno essere finalizzati a specie sia diurne che crepuscolari/notturne.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo.</p> <p>.....</p>	cad	340,34	79,05 %	*
R.03.03.01.005	<p><b>PUNTI DI ASCOLTO</b></p> <p>Censimento al canto di specie ornitiche nidificanti su punti prestabiliti.</p> <p>Metodo adatto anche per ambienti boschivi in cui la presenza di fitta vegetazione diminuisce la probabilità di avvistamento.</p> <p>Durante il rilievo ogni individuo dovrà essere conteggiato una sola volta.</p> <p>La distanza tra i punti dovrà essere scelta in modo da raggiungere tutte le coppie nidificanti, senza correre il rischio di contare più volte uno stesso individuo.</p> <p>Gli intervalli di ascolto dovranno variare tra 10 minuti minimo e 20 minuti (è entro i primi 10 minuti che si ottiene già circa l'80% dei contatti).</p> <p>Prezzo per singolo rilievo.</p> <p>.....</p>	cad	456,29	79,05 %	*
R.03.03.01.010	<p><b>CENSIMENTO AL PLAY BACK</b></p> <p>Rilievo di specie ornitiche nidificanti o svernanti mediante stimolazione acustica con induzione della risposta da parte delle specie target.</p> <p>Attività eseguita mediante la riproduzione del canto con specifico apparato fonodiffusore che simula la presenza di un conspecifico per stazione di indagine.</p> <p>Per ciascuna specie da indagare la stimolazione acustica dovrà prevedere un tempo minimo di almeno 2 minuti per ogni routine e dovrà essere ripetuta almeno una seconda volta nel caso la risposta alla prima stimolazione sia negativa.</p> <p>Nel prezzo si intendono compensati anche i costi per eventuali rilievi in orario notturno per le specie appartenenti al gruppo degli Strigiformi.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo, comprensivo del noleggio e trasporto della strumentazione.</p> <p>.....</p>	cad	409,58	78,69 %	*
R.03.03.01.015	<p><b>PUNTI DI AVVISTAMENTO</b></p> <p>Rilievo di rapaci diurni sedentari e migratrici mediante avvistamento diretto da punti rialzati rispetto al piano campagna e con buona visibilità.</p> <p>Conteggio diretto degli individui in volo e, in caso di stormi consistenti, stima del relativo numero.</p> <p>Identificazione delle specie avvistate in volo entro un raggio di almeno 1 km dal punto di avvistamento.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.03.03.05	<p>Annotazione, per ogni individuo avvistato dell'orario di passaggio e dei comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.), direzione e verso della migrazione nonché altezza da terra.</p> <p>Sarà effettuata una raccolta di dati accurati sulla copertura nuvolosa e sulle condizioni del vento (direzione e forza).</p> <p>I dati saranno elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero di individui sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti etc, e riferendo l'osservazione ad attività trofica o riproduttiva.</p> <p>I rilievi verranno eseguiti per la durata di 2 ore ciascuno.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo.</p>	cad	347,85	79,05 %	*
R.03.03.05.001	<p><b>MAMMIFERI</b></p>				
R.03.03.05.005	<p><b>MACRO E MESOTERIOFAUNA - SEGNI DI PRESENZA LUNGO TRANSETTI</b></p> <p>Rilievo e conteggio, in modo sistematico, della presenza di tracce (impronte, fatte, segni di predazione, etc) di macro e mesoteriofauna.</p> <p>Dovrà essere raccolto un campione rappresentativo delle fatte dei carnivori da sottoporre ad analisi microscopica per la conferma sia della specie stessa che delle specie predate (analisi tricologica, resti ossei, etc).</p> <p>Le tracce saranno attribuite a livello di specie.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo.</p>	cad	282,36	79,05 %	*
R.03.03.05.010	<p><b>MACRO E MESOTERIOFAUNA - FOTOTRAPPOLAGGIO</b></p> <p>Rilievo mediante posizionamento di trappola fotografica in corrispondenza di possibili punti di passaggio delle specie o varchi lungo l'infrastruttura.</p> <p>Un singolo rilievo avrà una durata minima di 30 gg consecutivi.</p> <p>Dovranno essere oggetto di ripresa fotografica tutti gli individui entrati nel campo utile di ripresa del fotoapparato, restituendo quindi, oltre alla macro e mesoteriofauna, anche eventuali individui appartenenti ad altri taxa.</p> <p>La fototrappola andrà impostata in modalità solo foto, con una risoluzione minima di 8mp, con impostazione di una sequenza di scatto di almeno 3 fotogrammi consecutivi e con sovraimpressione sulla foto di almeno ora e data del momento dello scatto.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo, comprensivo del noleggio e trasporto della strumentazione.</p>	cad	328,29	76,21 %	*
R.03.03.05.015	<p><b>CHIROTTERI - INDAGINE BIOACUSTICA CON BAT DETECTOR</b></p> <p>Rilievo della chiroterofauna mediante bat detector automatico, in continuo e passivo, in modalità time expansion e registratore digitale.</p> <p>Attività da eseguire lungo transetti della dimensione minima di m 500.</p> <p>Gli ultrasuoni rilevati saranno registrati e successivamente analizzati con specifici software per l'identificazione delle specie, annotando i siti invernali, riproduttivi e di swarming rinvenuti.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo, comprensivo del noleggio e trasporto della strumentazione.</p>	cad	727,29	78,26 %	*
R.03.03.05.020	<p><b>CHIROTTERI - RICERCA DEI ROOST</b></p> <p>Individuazione e ricerca sul territorio della presenza di siti svernamento, riproduttivi e di swarming della chiroterofauna (roost), mediante il rinvenimento di tracce di presenza (guano, etc..) e osservazioni dirette, con stima delle dimensioni della colonia.</p> <p>Comprensivo anche dell'utilizzo, quando necessario, del bat detector per identificazione delle specie.</p> <p>Prezzo unitario per ogni porzione di area della dimensione di circa 1 kmq.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo, comprensivo del noleggio e trasporto della strumentazione.</p>	cad	1.212,86	78,26 %	*
R.03.03.05.020	<p><b>CHIROTTERI - CATTURA MEDIANTE RETI</b></p> <p>Rilievo della chiroterofauna mediante cattura con reti di tipo mist nets mobili o fisse posizionate presso punti di passaggio o di alimentazione.</p> <p>Attività da eseguire presso i roost individuati (di svernamento, riproduttivi e di swarming) delle specie target.</p> <p>Nel prezzo si intende compensato anche il costo per l'acquisizione dei permessi di cattura delle specie di chiroterofauna ai fini scientifici.</p> <p>Prezzo per singolo rilievo.</p>	cad	2.543,03	78,75 %	*

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.03.03.05.025	<p><b>LUPO - WOLF HOWLING</b></p> <p>Rilevamento specie specifico del Lupo Canis lupus mediante tecnica del wolf-howling. Per ogni stazione sarà effettuato un rilievo per 2 notti consecutive, al fine di fornire una stima dei branchi presenti e della loro consistenza. Prezzo per singolo rilievo, comprensivo del noleggio e trasporto della strumentazione.</p>	cad	1.088,85	78,82 %	*
R.03.03.10	<p><b>ANFIBI</b></p>				
R.03.03.10.001	<p><b>CENSIMENTO A VISTA E AL CANTO</b></p> <p>Rilievo degli anfibi mediante censimento a vista, tipo S.S.S. (Systematic Spatial Surveys, Heyer et al., 1994), e al canto, tipo A.S.T. (Audio Surveys Transect, Heyer et al., 1994), per tutto il periodo riproduttivo. L'attività verrà svolta lungo transetti di almeno 0,5 km circa o su aree campione. Prezzo per singolo rilievo.</p>	cad	282,36	79,05 %	*
R.03.03.15	<p><b>RETTILI</b></p>				
R.03.03.15.001	<p><b>CENSIMENTO A VISTA LUNGO TRANSETTI</b></p> <p>Rilievo dei rettili mediante censimento a vista lungo transetti di dimensione prestabilita. L'attività di indagine dovrà essere svolta mediante osservazione di individui lungo transetti percorsi a piedi della lunghezza, ove possibile, di 1 km ed entro un buffer di larghezza di almeno 20 m. Gli esemplari osservabili ed avvicinabili ad opportuna distanza saranno fotografati. Prezzo per singolo rilievo.</p>	cad	487,15	79,05 %	*
R.03.03.20	<p><b>PESCI</b></p>				
R.03.03.20.001	<p><b>RILIEVO MEDIANTE ELETTROPESCA</b></p> <p>Indagine sulla presenza di fauna ittica mediante utilizzo di elettrostorditore a corrente continua pulsata o a impulsi su tratti di corso d'acqua guadabili della lunghezza minima di 100 m. Il tratto di indagine dovrà essere oggetto di 2 passate successive con conteggio, riconoscimento, pesatura e misurazione degli individui catturati. Il prelievo andrà eseguito preferibilmente in condizioni di portata minima, scelto in funzione dell'idrologia specifica del luogo. Nei soli casi di corsi d'acqua non guadabili, da attestare mediante specifica fotodocumentazione e rilievo, potrà essere eseguito un campionamento per tratti di alveo parziali o da sponda. Su un sottocampione di individui, distribuito su tutte le specie censite, dovranno essere eseguite idonee riprese fotografiche. Per le specie di interesse conservazionistico e aleutico, su un sottocampione rappresentativo, dovranno essere prelevati campioni di scaglie per la determinazione delle classi di età. In alternativa, l'attribuzione delle classi di età per specie potrà avvenire anche per analisi della distribuzione delle classi di lunghezza. Tutti gli individui al termine del campionamento dovranno essere reimmessi vivi nel punto di prelievo. Il prezzo compensa anche i costi per l'acquisizione dei permessi regionale per l'esercizio della pesca scientifica a mezzo di elettrostorditore. Prezzo per singolo rilievo, comprensivo del noleggio e trasporto della strumentazione.</p>	cad	1.632,53	75,43 %	*
R.05.01	<p><b>R.05 - AGENTI FISICI</b></p> <p><b>RUMORE</b></p> <p><b>RUMORE</b></p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.05.01.010	<p><b>RILIEVO ACUSTICO CONTINUO E DISCONTINUO</b></p> <p>Nel prezzo sono compresi e compensati il nolo e l'installazione della strumentazione, lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici temporali e spettrali. Inoltre è compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.</p> <p>I rilievi dovranno essere effettuati con fonometri integratori di classe I precedentemente tarato presso gli appositi centri specializzati (S.I.T.), avente i requisiti previsti dalla normativa vigente in materia acustica, installazioni in postazioni fisse tipo "box", ovvero in postazioni mobili tipo "automezzi attrezzati".</p> <p>Per quanto riguarda i filtri ed i microfoni, questi dovranno essere conformi alle Norme EN 61260 ed EN 61094-1, 61094-2, 61094-3 e 61094-4.</p> <p>La procedura di misura da adottare è quella descritta nella norma UNI 11143-1 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità".</p> <p>Per tale scopo i monitoraggi acustici dovranno essere realizzati secondo quanto descritto dalla norma UNI 11143-2 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 2: Rumore stradale.</p> <p>Nel corso delle misurazioni acustiche è inoltre compresa la caratterizzazione della postazione di misura (coordinate geografiche, comune, toponimo, indirizzo, tipologia e numero piani del ricettore, documentazione fotografica) e del territorio circostante destinazione d'uso, presenza di ostacoli e/o di vegetazione, sorgente sonora principale ed eventuale presenza di altre sorgenti inquinanti, stradali e/o ferroviarie e/o puntuali).</p> <p>Prima e dopo ogni ciclo di misurazioni, la strumentazione dovrà essere calibrata, con le modalità di cui al D.M. 16.03.1998, utilizzando a tale proposito idonea strumentazione (conforme alla Norme IEC 942 - Classe I), il cui grado di precisione non risulti inferiore a quello del fonometro/analizzatore stesso.</p> <p>I dati rilevati dovranno essere restituiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nel caso di rilievi settimanali e giornalieri, come valori di Leq giornalieri (distinti tra periodo diurno e notturno);</li> <li>- nel caso di rilievi settimanali anche come Leq settimanale complessivo (diurno e notturno).</li> </ul> <p>Inoltre si dovranno riportare la time-history, la distribuzione statistica dei valori della time-history e lo spettro in frequenza.</p> <p>Nel prezzo sono compresi oneri e spese relative all'alimentazione della strumentazione, all'inserimento dei dati di output da parte di personale tecnico in adeguati supporti digitali e la restituzione ad ANAS dei supporti stessi.</p>				
R.05.01.010.a	<p><b>- IN DISCONTINUO RIFERITA AD UN GIORNO CON TECNICA DI CAMPIONAMENTO (MAOG)</b></p> <p>Tale tecnica prevede almeno 4 misure brevi di 15 minuti nel periodo diurno e 2 nel periodo notturno (per un totale minimo di 6 misure).</p> <p>In ciascuna misura vengono altresì rilevati i veicoli per ogni senso di marcia per almeno le categorie di mezzi leggeri e pesanti.</p> <p>Nel prezzo è compreso e compensato il monitoraggio acustico in continuo per una durata di misurazione (tempo di misura Tr) di 15 minuti per la determinazione della time history, con acquisizione dei dati ogni secondo, con rilevazioni dei valori del Livello continuo equivalente di pressione sonora (L<sub>aeq</sub>) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (L<sub>max</sub>, L<sub>min</sub>), oltre che dei livelli statistici.</p>	cad	530,62	64,67 %	*
R.05.01.010.b	<p><b>- IN CONTINUO PER UNA DURATA DI MISURAZIONE DI UN GIORNO (24 H)</b></p> <p>Nel prezzo è compreso e compensato il monitoraggio acustico in continuo per una durata di misurazione (tempo di misura Tr) di 24 ore, con rilevazioni dei valori del Livello continuo equivalente di pressione sonora (L<sub>aeq</sub>) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (L<sub>max</sub>, L<sub>min</sub>), oltre che dei livelli statistici.</p>	cad	492,21	17,84 %	*
R.05.01.010.c	<p><b>- IN CONTINUO PER UNA DURATA DI MISURAZIONE DI UNA SETTIMANA (7 GG)</b></p> <p>Nel prezzo è compreso e compensato il monitoraggio acustico in continuo per una durata di misurazione (tempo di misura Tr) di una settimana, con rilevazioni dei valori del Livello continuo equivalente di pressione sonora (L<sub>aeq</sub>) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (L<sub>max</sub>, L<sub>min</sub>), oltre che dei livelli statistici.</p>	cad	3.758,75	23,15 %	*
R.05.01.010.d	<p><b>- IN CONTINUO PER OGNI SETTIMANA SUCCESSIVA ALLA PRIMA CON UN MASSIMO DI QUATTRO</b></p> <p>Nel prezzo è compreso e compensato il monitoraggio acustico in continuo per una durata di misurazione (tempo di misura Tr) successiva alla prima settimana e fino alla quarta, con rilevazioni dei valori del Livello continuo equivalente di pressione sonora (L<sub>aeq</sub>) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (L<sub>max</sub>, L<sub>min</sub>), oltre che dei livelli statistici.</p>	cad	3.176,47	26,16 %	*
R.05.01.010.e	<p><b>- RAPPORTO CONCLUSIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO ACUSTICO</b></p>				



**LISTINO PREZZI 2023**
**R - MONITORAGGIO AMBIENTALE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.05.01.030	<p>Restituzione di un rapporto di rendicontazione del monitoraggio acustico da eseguire nel rispetto del DMA 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" con la metodologia di misura del rumore stradale prevista nell'Allegato C (punto 2) ed avere pertanto un tempo di misura non inferiore alla settimana, mediante strumentazione di misura soddisfacente i requisiti specificati nell'Art. 2 del sopracitato DMA.</p> <p>Il rapporto descrive le attività svolte nel periodo di riferimento riportando i dati rilevati in corrispondenza delle singole stazioni e include le seguenti informazioni minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentazione esauriente dei rilievi effettuati;</li> <li>- riferimenti a tutti i parametri impostati;</li> <li>- descrizione della procedura adottata.</li> </ul> <p>La relazione dovrà illustrare il contesto e i risultati delle misure, essere comprensiva di mappe di identificazione della posizione e di opportuno repertorio fotografico illustrante i siti e le postazioni di misura; le fotografie dovranno essere eseguite in modo che sia possibile individuare sia le modalità con cui il microfono "vede" l'infrastruttura stradale che il contesto antropico nel quale è stata effettuata la misura stessa, come meglio specificato nel Capitolato d'oneri.</p> <p>Il prezzo è riferito ad ogni campagna di monitoraggio, estesa ad una singola Area di Intervento.</p>	cad	358,39	79,05 %	*
R.05.01.030.a	<p><b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI - METODOLOGIA SPB (PASS-BY STATISTICO)</b></p>				
R.05.01.030.a	<p><b>- RILIEVO ACUSTICO</b></p> <p>La misura è effettuata a bordo strada, come specificato dalla norma UNI EN ISO 11819-1:2004. Di ogni passaggio sono rilevati il livello di pressione sonora massimo e lo spettro per bande di terzi di ottava.</p> <p>I dati acquisiti sono poi opportunamente elaborati, per fornire una caratterizzazione delle prestazioni acustiche della pavimentazione indagata.</p> <p>Alla misura di Pass-By statistico, è necessario affiancare una caratterizzazione del traffico in transito effettivo durante le operazioni di misura (conteggio, e % veicoli pesanti/leggeri), compreso nel prezzo.</p> <p>Il prezzo è riferito ad ogni fonometro adoperato nella campagna di elaborazione. Compreso e compensata nel prezzo è l'elaborazione e la restituzione dei dati.</p>	cad	1.790,47	61,71 %	*
R.05.01.030.b	<p><b>- RAPPORTO CONCLUSIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO</b></p> <p>Restituzione di un rapporto al termine di ciascuna campagna di monitoraggio per ciascuna misura, da effettuare nel rispetto del protocollo di misura previsto dalle norme tecniche UNI EN ISO 11819-1:2004.</p> <p>Documentazione esauriente dei rilievi effettuati, riferimenti a tutti i parametri impostati e descrizione della procedura adottata.</p> <p>La relazione dovrà al minimo devono comprendere quanto indicato nell'appendice E della norma EN ISO 11819-1:2004 ed illustrare il contesto e i risultati delle misure, essere comprensiva di mappe di identificazione della posizione e di opportuno repertorio fotografico illustrante le postazioni di misura; le fotografie dovranno essere eseguite in modo che sia possibile individuare sia le modalità con cui il microfono "vede" l'infrastruttura stradale che il contesto antropico nel quale è stata effettuata la misura stessa, come meglio specificato nel Capitolato d'oneri.</p> <p>Il prezzo è riferito ad ogni campagna di monitoraggio, estesa ad una singola Area di Intervento.</p>	cad	358,39	79,05 %	*
R.05.01.050	<p><b>MISURA DI RUMORE DA ROTOLAMENTO - CPX (CLOSE PROXIMITY)</b></p> <p>Nel prezzo sono compresi e compensati il nolo e l'installazione della strumentazione, lo scarico e l'analisi dei dati, la stampa dei grafici temporali e spettrali.</p> <p>Inoltre è compresa l'elaborazione e la restituzione dei dati.</p> <p>Il metodo di misura è quello previsto dalle norme tecniche UNI EN ISO 11819-2 e ISO/TS 11819-3.</p> <p>La misura consiste nell'acquisizione dei livelli sonori registrati da due o più microfoni posizionati in prossimità del punto di contatto tra pneumatico e pavimentazione, utilizzando il pneumatico di riferimento previsto dalla norma ISO/TS 11819-3, montato sul mezzo strumentato (veicolo o carrello) rispondente ai requisiti previsti dalla UNI EN ISO 11819-2.</p> <p>La pavimentazione deve essere perfettamente asciutta.</p> <p>I dati di prova devono essere raccolti su tutte le corsie.</p> <p>I dati di prova devono essere corretti, secondo quanto previsto dalle norme UNI EN ISO 11819-2 e ISO/TS 11819-3, per tenere conto della velocità, della temperatura dell'aria e della durezza del pneumatico al momento della misura.</p> <p>Il risultato della prova è il livello di emissione <math>L_{CPX}</math>, calcolato come valor medio dei livelli ottenuti su tutte le sezioni di 20 m su cui sono stati raccolti i dati di prova.</p> <p>È prevista l'acquisizione dei livelli sonori per un numero minimo di 8 volte e a velocità costante, a 40 km/h, 50 km/h ed alla velocità massima consentita sulla tratta (se superiore) ai fini della stima del Livello medio.</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.05.01.050.a	<p>Nel caso non fosse tecnicamente possibile eseguire la misura a tale velocità massima, il livello <math>L_{CPX}</math> sarà stimato per mezzo di una opportuna regressione lineare di estrapolazione. Compreso e compensata nel prezzo è l'elaborazione e la restituzione dei dati, che al minimo devono comprendere quanto indicato nell'annesso O della norma EN ISO 11819-2.</p> <p>.....</p> <p><b>- PREPARAZIONE E CALIBRAZIONE DEL MEZZO</b></p> <p>Consistente nel montaggio degli apparati di misura (pneumatici e microfoni), verifica dei collegamenti e dei settaggi del software di acquisizione, e nella calibrazione dei microfoni da effettuare immediatamente prima dell'avvio delle misure stesse. La strumentazione di calibrazione dovrà essere verificata, con le modalità di cui al D.M. 16.03.1998, utilizzando a tale proposito idonea strumentazione (conforme alla Norme IEC 942 - Classe I). Il prezzo è riferito ad ogni campagna di monitoraggio, estesa ad una singola Area di Intervento.</p>	cad	183,03	38,32 %	*
R.05.01.050.b	<p><b>- MISURA PER UN KM DI STRADA A 40 KM/H E 50 KM/H</b></p> <p>Consistente nell'esecuzione di un passaggio di misura ripetuto 8 volte per ciascuna corsia. Per una strada a singola carreggiata il numero di percorrenze è pari a 16 Km (8 in andata e 8 in ritorno), alla velocità di 40Km/h e altrettanti alla velocità di 50Km/h. Il prezzo è riferito ad ogni Km di monitoraggio, come sopra descritto.</p>	Km	269,77	52,62 %	*
R.05.01.050.c	<p><b>- MISURA A VELOCITÀ SPECIFICATA PER UN KM DI STRADA</b></p> <p>Consistente nell'esecuzione di un passaggio di misura ripetuto 8 volte per ciascuna corsia. Per una strada a singola carreggiata il numero di percorrenze è pari a 16 Km (8 in andata e 8 in ritorno), alla velocità di specificata. Il prezzo è riferito ad ogni Km di monitoraggio, come sopra descritto.</p>	Km	121,19	53,10 %	*
R.05.01.050.d	<p><b>- RAPPORTO CONCLUSIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO SU MISURE EFFETTUATE CON TECNICA CPX</b></p> <p>Restituzione di un rapporto al termine di ciascuna campagna di monitoraggio, da effettuare nel rispetto del protocollo di misura previsto dalle norme tecniche UNI EN ISO 11819-2 e ISO/TS 11819-3. Il rapporto descrive le attività svolte nel periodo di riferimento riportando i dati rilevati in corrispondenza delle singole stazioni e include le seguenti informazioni minime: - documentazione esauriente dei rilievi effettuati; - riferimenti a tutti i parametri impostati; - descrizione della procedura adottata. La relazione dovrà illustrare il contesto e i risultati delle misure, essere comprensiva di grafici illustrativi delle grandezze misurate incluso un opportuno repertorio fotografico illustrante i siti e le tratte oggetto di misura come meglio specificato nel Capitolato d'oneri. È compresa nel prezzo la restituzione in formato digitale dei dati specificati nel capitolato d'oneri, su supporto digitale adeguato alle dimensioni del dato, in non meno di tre copie, di cui una su supporto ottico non modificabile e due su hard disk removibile. Il prezzo è riferito ad ogni campagna di monitoraggio, estesa ad una singola Area di Intervento.</p>	cad	358,39	79,05 %	*
R.05.01.070	<p><b>ELABORAZIONE E RAPPORTO DI CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO SULL'INTERA AREA DI INTERVENTO</b></p> <p>L'attività consiste nel calcolo dei livelli acustici su tutti i ricettori presenti nell'Area di Intervento. Esso dovrà essere effettuato attraverso l'uso di software specialistico che utilizzi modelli di calcolo conformi alla normativa vigente, in grado di rappresentare in 3D l'Area di interesse, e includere nei calcoli di propagazione sonora, tutti gli elementi cartografici distintivi, gli elementi generatori di rumore (strade ANAS, strade non ANAS e ferrovie), gli edifici e gli ostacoli alla propagazione stessa. Il software di calcolo dovrà quindi simulare tutti gli effetti di propagazione sonora e valutare i livelli acustici ai ricettori. Il modello di calcolo dovrà essere calibrato in maniera da assicurare l'aderenza dei risultati ai livelli acustici effettivamente riscontrati nei punti di misura. Il processo seguito, e l'insieme delle informazioni di calcolo, e delle impostazioni del software e dei modelli utilizzati dovranno essere adeguatamente documentate. È esclusa dagli oneri l'acquisizione della base cartografica necessaria alla costruzione del modello tridimensionale dell'Area di Intervento, da pagarsi con apposita voce di elenco, o fornita a cura ANAS. Sono invece incluse negli oneri tutte le operazioni di conversione di formato necessarie alle successive fasi di elaborazione. È parte integrante degli oneri, la restituzione di un rapporto di aggiornamento dei livelli acustici su tutti i ricettori presenti nell'Area oggetto di indagine, come specificato da capitolato. Tale rapporto dovrà contenere documentazione esauriente delle elaborazioni effettuate, riferimenti a</p>				

**LISTINO PREZZI 2023**
**R - MONITORAGGIO AMBIENTALE**

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
R.05.02	<p>tutti i parametri impostati e descrizione della procedura adottata, software utilizzato, inclusa la versione, modelli adottati, (come previsto dalla direttiva 2002/49/CE, nell'allegato alla direttiva (UE) 2015/996), e metodi applicati nella procedura di calibrazione.</p> <p>La relazione dovrà illustrare il contesto e i risultati delle misure, includere il calcolo degli indicatori e la reportistica richiesta dal Capitolato.</p> <p>È parte integrante degli oneri la restituzione su supporto digitale adeguato alle dimensioni del dato prodotto, in non meno di tre copie, di cui una su supporto ottico non modificabile e due su hard disk removibile.</p> <p>Il prezzo è riferito ad ogni campagna di elaborazione estesa ad una singola Area di Intervento per km di strada.</p> <p>Per attività inferiori o superiori al km il prezzo deve essere proporzionato.</p>	Km	2.079,46	79,05 %	*
	<b>VIBRAZIONE</b>				
	<b>VIBRAZIONI</b>				
R.05.02.010	<p><b>RILIEVO DEI LIVELLI DI VIBRAZIONE IN CONTINUO</b></p> <p>La misura e i criteri di valutazione del disturbo devono essere integralmente coerenti con la norma UNI9614:2017.</p> <p>La valutazione del disturbo può essere effettuata con l'impiego di strumentazione dedicata che, oltre alla acquisizione e registrazione del segnale accelerometrico, esegue l'elaborazione in linea dei dati.</p> <p>In alternativa è possibile far ricorso a sistemi di acquisizione dati che memorizzano la storia temporale della accelerazione in forma digitale e di un software specifico per l'elaborazione fuori linea. Di tale software, degli algoritmi, delle librerie utilizzate e della loro versione deve essere riportata indicazione nei rapporti di misurazione, ferma rimanendo la rispondenza alle caratteristiche di analisi richieste dalla UNI EN ISO 8041-1.</p> <p>Le caratteristiche metrologiche della catena di misura (sensore, sistema di acquisizione e di condizionamento del segnale) devono essere conformi alla norma UNI EN ISO 8041-1.</p> <p>Devono essere implementati i filtri "band limiting" e di ponderazione <math>W_m</math> con le caratteristiche indicate nella UNI EN 8041-1.</p> <p>Deve essere effettuata una taratura periodica ogni tre anni dell'intera catena di misura; il Certificato di Taratura deve essere rilasciato da laboratorio qualificato (laboratori accreditati L.A.T.), così come richiesto dalle Norme UNI ISO 5347.</p> <p>All'inizio ed alla fine di ogni rilievo, dovrà essere eseguita la calibrazione della catena di misura, utilizzando appositi calibratori tarati.</p> <p>Nel corso delle misurazioni dei livelli di vibrazione, è inoltre compresa la caratterizzazione della postazione di misura (coordinate geografiche, Comune, toponimo, indirizzo, tipologia e numero piani del ricettore, presenza di eventuali lesioni nell'edificio, documentazione fotografica) e del territorio circostante (destinazione d'uso e tipologia dell'edificio, caratteristiche dei terreni, sorgente di vibrazioni principale ed eventuale presenza di altre sorgenti inquinanti, stradali e/o ferroviarie e/o puntuali).</p> <p>Nel corso della misura, in contemporanea lungo i 3 assi di propagazione x, y, z, dovrà essere rilevata la Massima accelerazione ponderata (<math>a_{w,max}</math>), e in fase di elaborazione, calcolata la Massima accelerazione statistica (<math>a_{w,95}</math>) e la Vibrazione della sorgente (<math>V_{SOR}</math>).</p> <p>Le vibrazioni devono essere misurate nella posizione all'interno dell'abitazione di misura dove si osserva il più elevato dei valori efficaci dell'accelerazione ponderata <math>a_w(t)</math> ma lontano da punti singolari.</p> <p>La durata complessiva delle misure è legata al numero di eventi del fenomeno in esame necessario ad assicurare una razionale accuratezza statistica, tenendo conto non solo della variabilità della sorgente ma anche dell'ambiente di misura.</p> <p>Nel prezzo sono compresi e compensati l'installazione della strumentazione, lo scarico e l'analisi dei dati e la eventuale stampa dei grafici temporali e spettrali.</p>				
R.05.02.010.a	<p><b>- MONITORAGGIO DEI LIVELLI DI VIBRAZIONE IN CONTINUO PER 24 ORE</b></p>	cad	969,89	26,82 %	*
R.05.02.010.b	<p><b>- MONITORAGGIO DEI LIVELLI DI VIBRAZIONE PER 2 ORE</b></p> <p>Di cui, il primo monitoraggio deve essere effettuato per 1 ora in continuo; il secondo monitoraggio deve essere effettuato per 30 minuti in continuo durante le ore diurne e 30 minuti in continuo durante quelle notturne (costantemente presidiata).</p>	cad	124,57	45,38 %	*
R.05.02.010.c	<p><b>- MONITORAGGIO DEI LIVELLI DI VIBRAZIONE PER 1 ORA</b></p> <p>La misura dovrà essere effettuata per 30 minuti in continuo durante le ore diurne e 30 minuti in continuo durante quelle notturne (costantemente presidiata).</p>				

## LISTINO PREZZI 2023

### R - MONITORAGGIO AMBIENTALE

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO	MAN. %	A.
	.....	cad	109,41	59,76 %	*
R.06.001	<p><b>R.06 - PAESAGGIO</b></p> <p>RUMORE</p> <p><b>CARATTERIZZAZIONE FOTOGRAFICA SITO</b></p> <p>Caratterizzazione del sito e riprese fotografiche con cavalletto a terra: riprese fotografiche effettuate con apposita attrezzatura in modo da coprire 180° di visuale dai punti e nelle direzioni individuate. Il cavalletto dovrà essere posizionato in modo tale che la fotocamera possa essere orientata con il lato lungo del fotogramma parallelo alla linea di orizzonte. Il prezzo è comprensivo di scaricamento dati e controllo qualità grafica immagine con regolazione dei parametri fotografici.</p> <p>.....</p>	cad	333,62	78,53 %	*