

# Capitolo 5

**L'analisi dei dati multidimensionali.**

## 5.1 L'analisi dei dati multidimensionali e la tecnica proposta

La tecnica utilizzata in questo paragrafo rientra nell'area metodologica delle tecniche per il trattamento dei dati di natura multidimensionale. L'analisi in componenti principali classica (ACP) è una tecnica statistica che trasforma linearmente un insieme di variabili originarie correlate fra di loro in un insieme di variabili incorrelate ordinate gerarchicamente in termini di percentuale della varianza originaria spiegata. Data una matrice dei dati di dimensione  $n \times p$ , in cui  $n$  è il numero degli individui e  $p$  il numero delle variabili, l'ACP consentirà di ottenere  $q \leq p$  nuove variabili incorrelate ed ordinate (fattori o componenti principali) tali che il limitare l'analisi ad un sottoinsieme formato dalle prime  $r$  variabili consentirà comunque di mantenere un'ampia frazione dell'informazione presente nei dati originari. L'obiettivo dell'ACP è, infatti, quello di ridurre la dimensionalità dei dati originari limitando però al minimo possibile la perdita di informazioni. L'ACP classica si può applicare solo nel caso in cui tutte le variabili da prendere in considerazione siano quantitative. L'analisi in componenti principali non lineare (PRINCALS) consente di estendere la metodologia dell'ACP al caso in cui le variabili in esame siano di natura qualsiasi (nominali, ordinali o numeriche). Le PRINCALS sono note anche come componenti principali categoriali con scaling ottimale. Si parla di scaling perché tale procedura permette di ottenere una quantificazione delle variabili categoriali (qualitative) e tale quantificazione è ottimale nella dimensionalità specificata.

L'applicazione di tale metodologia statistica consente di cogliere le relazioni fra le variabili, fra gli individui e fra gli individui e le variabili.

Per una trattazione esaustiva della tecnica delle componenti principali non lineari è utile la consultazione del testo "Non Linear Multivariate Analysis" di Gifi A. (1990). L'algoritmo delle Princals è dovuto a De Leeuw e Van Rijkervorsel (1980), De Leeuw (1982).

Si fornisce ora una spiegazione di alcuni dei termini principali che verranno successivamente utilizzati nell'analisi.

Con il termine **oggetti** (*objects*) si fa riferimento alle unità di base dell'analisi, agli individui statistici. Il termine **categorie** (*categories*) è riferito alle modalità delle variabili inserite nell'analisi.

L'analisi consente di assegnare

- **punteggi agli oggetti** (*object scores*) che rappresentano le coordinate degli oggetti su ognuna delle dimensioni dello spazio ridotto

- **quantificazioni alle categorie** (*categories quantification*) che sono i valori numerici in cui vengono quantificate le modalità di ogni singola variabile
- **coordinate alle categorie** (*categories coordinates*) che rappresenta le coordinate di quella modalità nello spazio ridotto considerato

## 5.2 L'analisi dei dati multidimensionali delle opere in corso di realizzazione

Le variabili utilizzate nell'analisi esplorativa delle opere in fase di realizzazione sono riportate nella seguente tabella unitamente alle codifiche e al numero di categorie considerate per ogni variabile.

**tabella 1** Lista delle variabili considerate nell'analisi multidimensionali delle opere in fase di realizzazione

List of Variables			
Variable	Variable Label	Number of Categories	Measurement Level
DIM_COM	CODICE TIPO STAZIONE	3	Single Nominal
CODSTA	STAZIONE APPALTANTE	103	Single Nominal
EPG	ENTE PROGRAMMATORE	20	Single Nominal
CODOPE	CATEGORIA DI OPERE	14	Single Nominal
LAV	TIPO DI LAVORO	2	Single Nominal
NP	NUMERO DEI PROGETTISTI	5	Single Nominal
GP	NATURA DEL PROGETTISTA	6	Single Nominal
CLAS_FIN	CLASSI DI FINANZIAMENTO	9	Single Nominal
COD_AFFI	TIPO DI AFFIDAMENTO	13	Single Nominal
AT	ENTE ATTUATORE	21	Single Nominal
COD_GEST	GESTORE	21	Single Nominal
TG	TIPO DI GESTIONE	5	Single Nominal
COD_R_LG	RIFERIMENTO LEGISLATIVO	6	Single Nominal
CL_BASE	IMPORTO A BASE D'ASTA	11	Single Nominal
CLARIB	CLASSI DI RIBASSO	10	Single Nominal
SO	SOSPENSIONI	3	Single Nominal
PS	PROROGHE	3	Single Nominal
SS	PRESENZA SUBAPPALTI	3	Single Nominal
VS	PRESENZA VARIANTI	3	Single Nominal
COASA	PERCENTUALE COSTI AGGIUNTIVI SU IMPORTO	11	Single Nominal
NUM_SAL	NUMERO STATI DI AVANZAMENTO	9	Single Nominal

Gli autovalori delle tre dimensioni considerate nell'analisi esplorativa dei dati mostrano come la riduzione di dimensionalità consenta di mantenere una buona parte dell'informazione presente nei dati originari.

**tabella 2** Autovalori delle tre dimensioni scelte per la riduzione della dimensionalità

<i>Dimension</i>	<i>Eigenvalue</i>
1	.3196
2	.1899
3	.1320

Il risultato relativo all'ultimo passo delle iterazioni compiute è riportato nella seguente tabella.

**tabella 3** Risultato dell'analisi

<i>Iteration Number</i>	<i>Total Fit</i>	<i>Total Loss</i>	<i>Multiple Loss</i>	<i>Single Loss</i>
40	.6414	2.3586	2.0937	.2649

L'interpretazione delle variabili create con la procedura delle componenti principali non lineari necessita dell'analisi dei pesi fattoriali o *component loadings* che sono riportati nella seguente tabella.

**tabella 4** Pesì fattoriali delle variabili originarie rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable	Component Loadings		
	Dimension		
	1	2	3
DIM_COM	<b>.499</b>	.328	-.134
CODSTA	<b>-.985</b>	.028	.072
EPG	<b>.973</b>	.033	-.142
CODOPE	<b>-.733</b>	-.060	-.199
LAV	<b>.391</b>	.105	.097
NP	-.205	<b>.848</b>	.040
GP	-.232	<b>.842</b>	.043
CLAS_FIN	.058	<b>.559</b>	<b>.431</b>
COD_AFFI	<b>.795</b>	.399	.158
AT	<b>.972</b>	.033	-.148
COD_GEST	<b>.971</b>	.024	-.150
TG	-.097	.284	<b>.328</b>
COD_R_LG	<b>.473</b>	-.009	.277
CL_BASE	-.028	<b>.632</b>	<b>.651</b>
CLARIB	-.138	<b>.578</b>	<b>.641</b>
SO	-.238	<b>.568</b>	<b>-.680</b>
PS	-.231	<b>.537</b>	<b>-.658</b>
SS	.104	<b>.236</b>	-.140
VS	-.217	<b>.611</b>	<b>-.663</b>
COASA	<b>.308</b>	<b>.304</b>	-.023
NUM_SAL	<b>.847</b>	.134	-.214

La *prima dimensione* è significativamente legata alle variabili relative al **tipo di ente** (codice del tipo di stazione, codice della stazione appaltante, ente programmatore, ente attuatore, ente gestore), agli indicatori del **tipo di opera** considerata (categoria dell'opera, tipo di lavoro), al **tipo di affidamento**, al **numero di stati di avanzamento** ed infine, anche se in misura minore, al **riferimento legislativo**. La *seconda dimensione* è connessa alle variabili relative al **corredo progettuale**, al **numero dei progettisti** ed al **numero di subappalti**. Sulla *terza componente* troviamo il rilevante peso **della tipologia di gestione**. Le variabili relative agli **importi** (classe di finanziamento, classe di base d'asta, classi di ribasso) ed ai **problemi** incontrati nell'esecuzione dei lavori (presenza di sospensioni, di proroghe, di varianti) contribuiscono sia alla costruzione della seconda sia della terza componente. La **percentuale di costi aggiuntivi** sull'importo contribuisce sia al primo sia al secondo asse fattoriale.

Le seguenti tabelle relative al single fit e al multiple fit sono utili per indagare se le singole variabili originarie sono ben spiegate dagli assi.

**tabella 5 Multiple fit e single fit delle variabili originarie considerate rispetto alle tre dimensioni scelte**

Multiple Fit					Single Fit				
Variable	Row Sums	Dimension			Variable	Row Sums	Dimension		
		1	2	3			1	2	3
DIM_COM	.375	<b>.249</b>	.107	.018	DIM_COM	.375	<b>.249</b>	.107	.018
CODSTA	2.622	<b>.975</b>	<b>.830</b>	<b>.817</b>	CODSTA	.976	<b>.970</b>	.001	.005
EPG	1.680	<b>.955</b>	.339	.385	EPG	.968	<b>.947</b>	.001	.020
CODOPE	.781	<b>.544</b>	.089	.147	CODOPE	.581	<b>.538</b>	.004	.040
LAV	.173	<b>.153</b>	.011	.009	LAV	.173	<b>.153</b>	.011	.009
NP	.841	.114	<b>.723</b>	.004	NP	.763	.042	<b>.719</b>	.002
GP	1.143	.390	<b>.737</b>	.015	GP	.765	.054	<b>.709</b>	.002
CLAS_FIN	.565	.063	<b>.314</b>	.188	CLAS_FIN	.501	.003	<b>.312</b>	.186
COD_AFFI	.836	<b>.634</b>	.162	.040	COD_AFFI	.816	<b>.632</b>	.159	.025
AT	1.664	<b>.952</b>	.339	.372	AT	.967	<b>.944</b>	.001	.022
COD_GEST	1.666	<b>.951</b>	.337	.378	COD_GEST	.966	<b>.943</b>	.001	.022
TG	.218	.023	.086	<b>.109</b>	TG	.198	.009	.081	<b>.108</b>
COD_R_LG	.349	<b>.228</b>	.032	.089	COD_R_LG	.300	<b>.223</b>	.000	.077
CL_BASE	.893	.061	<b>.404</b>	<b>.428</b>	CL_BASE	.825	.001	<b>.400</b>	<b>.424</b>
CLARIB	1.203	<b>.423</b>	<b>.363</b>	<b>.417</b>	CLARIB	.764	.019	<b>.334</b>	<b>.411</b>
SO	.916	.090	.355	<b>.470</b>	SO	.843	.057	<b>.323</b>	<b>.463</b>
PS	.864	.118	.312	<b>.434</b>	PS	.775	.053	<b>.289</b>	<b>.433</b>
SS	.110	.024	<b>.056</b>	.031	SS	.086	.011	<b>.056</b>	.020
VS	1.049	.182	<b>.421</b>	<b>.446</b>	VS	.860	.047	<b>.373</b>	<b>.440</b>
COASA	.191	<b>.096</b>	<b>.093</b>	.002	COASA	.188	<b>.095</b>	<b>.093</b>	.001
NUM_SAL	.894	<b>.721</b>	.078	.095	NUM_SAL	.781	<b>.717</b>	.018	.046
Mean:	.906	.378	.295	.233	Mean:	.641	.319	.190	.132

L'analisi del *single fit* e del *multiple fit* conferma l'interpretazione effettuata in base ai component loadings. Si può inoltre sottolineare come vi sia una rappresentazione ben poco soddisfacente per quanto riguarda le variabili relative ai **subappalti**, al **tipo di lavoro**, alla **percentuale di costi aggiuntivi** e alla **tipologia di gestione**.

Avendo interpretato le componenti è possibile ora indagare la posizione sugli assi delle categorie delle singole variabili coinvolte nell'analisi.

Consideriamo principalmente le coordinate presentate sul piano individuato dalle prime due dimensioni dalle modalità delle variabili che maggiormente hanno contribuito alla creazione di tali nuove componenti e che meglio sono spiegate in tale piano.

Analizzando le coordinate assegnate alle modalità della tipologia di stazione appaltante si può rilevare come l'analisi consenta una discriminazione fra i comuni, che presentano coordinate negative sia sul primo sia sul secondo asse, e le altre stazioni, che invece hanno coordinate positive su entrambi.

**tabella 6** Coordinate delle modalità della tipologia di stazione appaltante rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable: DIM_COM      codice tipo stazione appaltante			Multiple Category Coordinates			
Category:                      Marginal Frequency			Category                      Dimension			
			1	2	3	
1	comuni maggiori	348	1	-.59	-.37	.19
2	altri comuni	353	2	-.62	-.42	.13
3	altre stazioni	1018	3	.41	.27	-.11

Dall'analisi delle coordinate assegnate alle categorie di enti programmatori, attuatori e gestori è possibile evidenziare la quasi perfetta coincidenza delle stesse categorie per le tre variabili, coincidenza che permetterà di considerare una sola variabile (ente programmatore) nelle successive investigazioni delle associazioni con le modalità delle altre variabili. La sovrapposizione dei punti relativi agli enti sul piano delle prime due dimensioni è evidente anche dalla rappresentazione grafica ottenuta proiettando le categorie su tale piano (grafico 1).

**tabella 7** Coordinate delle modalità della variabile ente programmatore rispetto alle tre dimensioni scelte

dimension score

Variable: EPG		ENTE PROGRAMMATORE	Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category	Dimension		
			1	2	3	
1	COMUNE	701	1	-.60	-.39	.16
2	PROVINCIA	271	2	.36	-.14	.14
3	REGIONE	38	3	-.67	-.41	-.20
4	SOC.PREVAL.CAP.PUBBLICO	0	4	.00	.00	.00
5	CONSORZIO ENTI PUBBLICI	4	5	-.06	-.24	.00
6	AZIENDA REGIONALIZZA	0	6	.00	.00	.00
7	IACP	86	7	-1.22	1.33	-1.87
8	AZIENDA USL	59	8	-.64	-.28	-.44
9	CONSORZIO DI BONIFICA	21	9	-.56	-.27	-.22
10	COMUNITA' MONTANA	27	10	-.66	-.13	.14
11	CONSORZIO INDUSTRIALIZZAZIONE	30	11	-.30	-.34	-.12
12	SOPRINTENDENZA	16	12	-.04	.10	-.23
13	ANAS	286	13	2.01	.09	-.44
14	FFSS	0	14	.00	.00	.00
15	TELECOM	1	15	-.26	-.31	-.20
16	ENEL	0	16	.00	.00	.00
17	MINISTERO	18	17	.19	.54	-1.23
18	INTERVENTO STRAORDIN	0	18	.00	.00	.00
19	ALTRO ENTE CENTRALE	0	19	.00	.00	.00
20	ALTRO ENTE	161	20	-.28	1.35	1.22

**tabella 8** Coordinate delle modalità della variabile ente attuatore rispetto alle tre dimensioni scelte

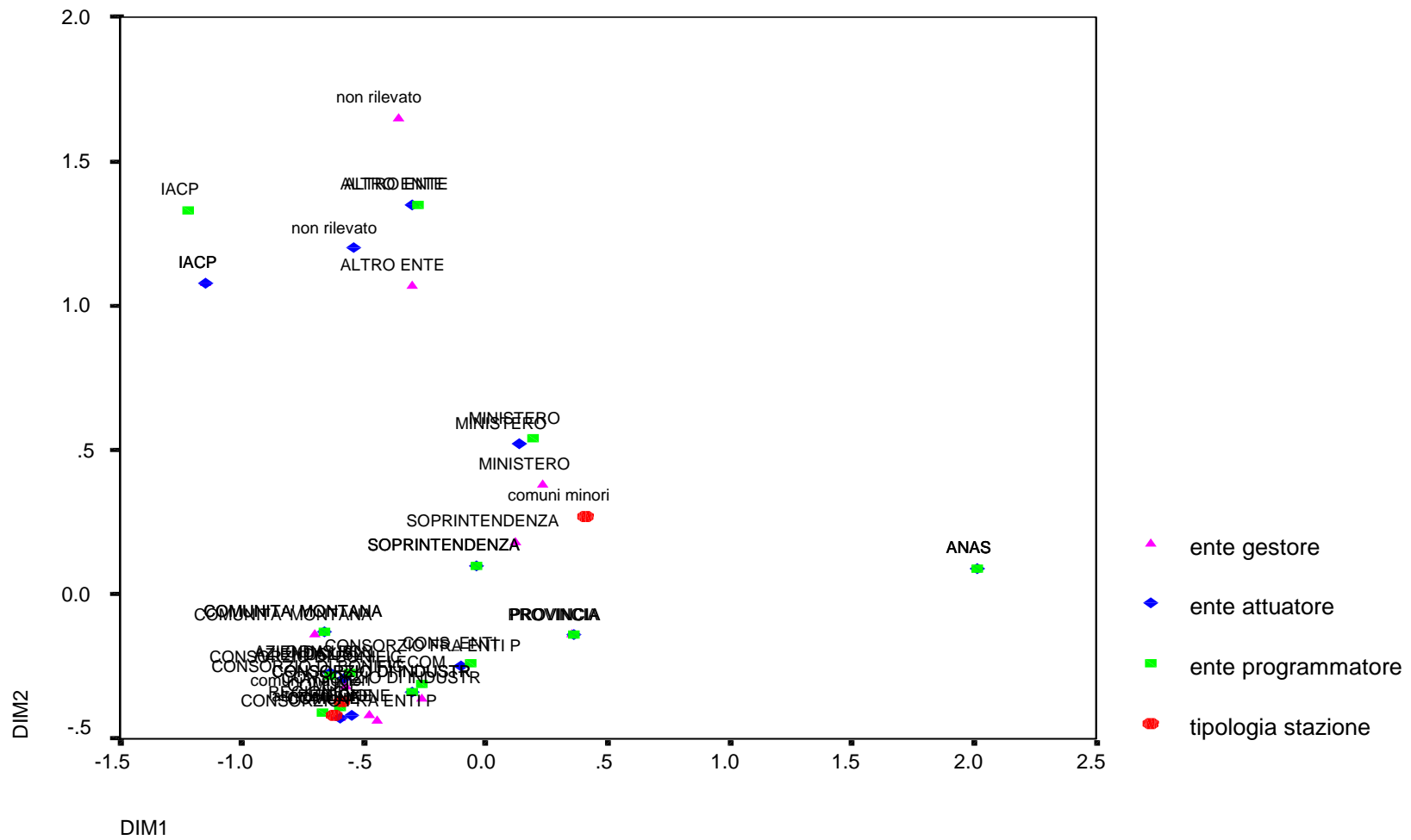
<b>Variable: AT</b>		<b>ENTE ATTUATORE</b>				<b>Multiple Category Coordinates</b>			
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>		<i>Dimension</i>			
						1	2	3	
1	COMUNE	693		1		-.60	-.43	.15	
2	PROVINCIA	271		2		.36	-.14	.14	
3	REGIONE	21		3		-.55	-.42	-.13	
4	SOC.PREV.CAP.PUBBL.	0		4		.00	.00	.00	
5	CONSORZIO ENTI PUBBLICI	5		5		-.10	-.25	-.04	
6	AZIENDA REGIONALIZZA	0		6		.00	.00	.00	
7	IACP	101		7		-1.15	1.08	-1.64	
8	AZIENDA USL	54		8		-.64	-.27	-.47	
9	CONSORZIO DI BONIFICA	22		9		-.58	-.29	-.11	
10	COMUNITA' MONTANA	26		10		-.66	-.13	.14	
11	CONSORZIO INDUSTRIALIZZAZIONE	30		11		-.30	-.34	-.12	
12	SOPRINTENDENZA	16		12		-.04	.10	-.23	
13	ANAS	286		13		2.01	.09	-.44	
14	FFSS	0		14		.00	.00	.00	
15	TELECOM	0		15		.00	.00	.00	
16	ENEL	0		16		.00	.00	.00	
17	MINISTERO	19		17		.14	.52	-1.25	
18	INTERVENTO STRAORDINARIO	0		18		.00	.00	.00	
19	ALTRO ENTE CENTRALE	0		19		.00	.00	.00	
20	ALTRO ENTE	162		20		-.30	1.35	1.23	
21	non rilevato	13		21		-.54	1.20	.40	

**tabella 9** Coordinate delle modalità della variabili ente gestore rispetto alle tre dimensioni scelte

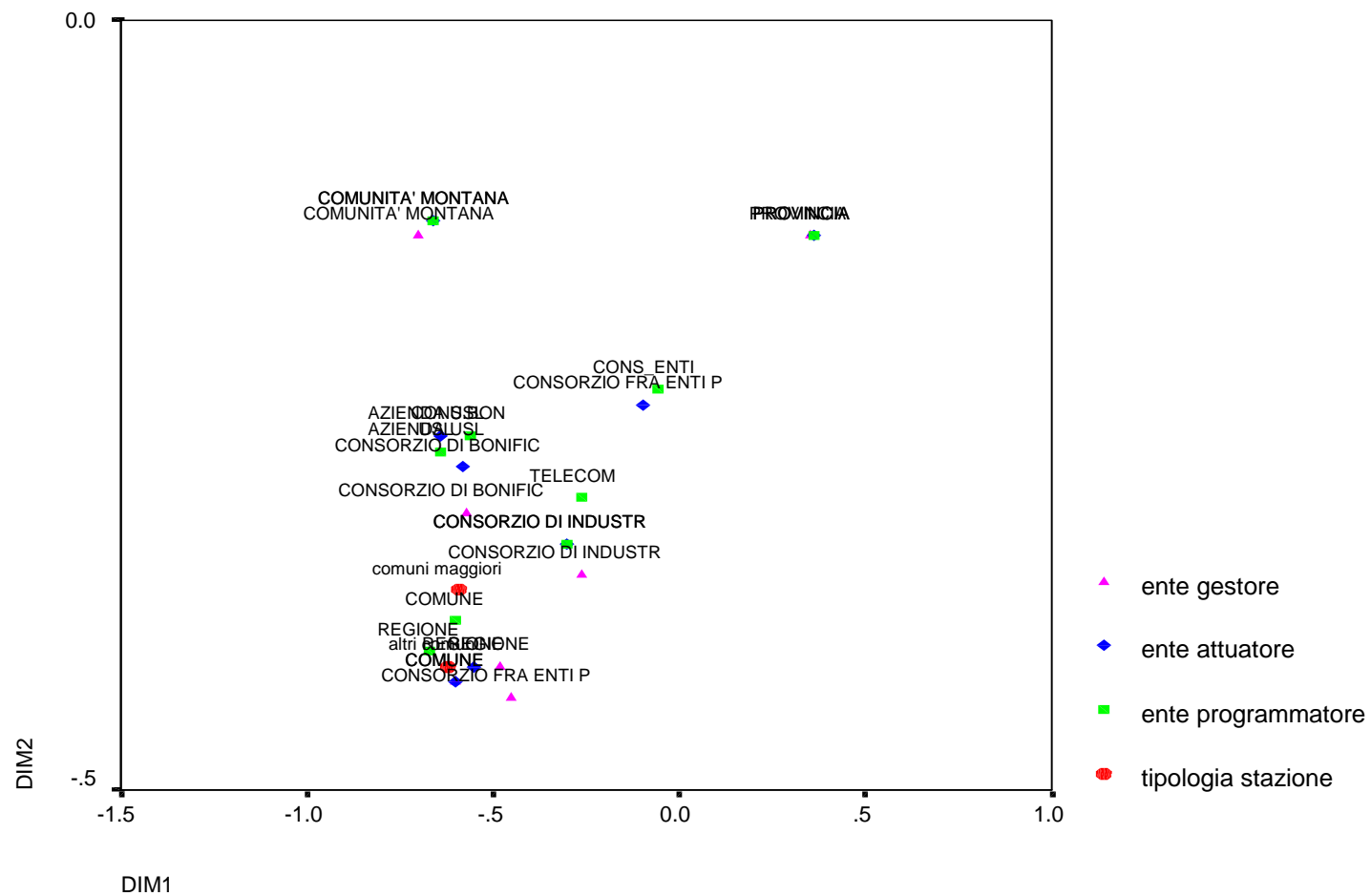
<b>Variable: COD_GEST</b>		<b>GESTORE</b>				<b>Multiple Category Coordinates</b>			
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>		<i>Dimension</i>			
						1	2	3	
1	COMUNE	694		1		-.60	-.43	.12	
2	PROVINCIA	274		2		.35	-.14	.14	
3	REGIONE	10		3		-.48	-.42	.03	
4	SOC.PREV.CAP.PUBBL.	0		4		.00	.00	.00	
5	CONSORZIO ENTI PUBBLICI	16		5		-.45	-.44	-.11	
6	AZIENDA REGIONALIZZA	0		6		.00	.00	.00	
7	IACP	101		7		-1.15	1.08	-1.64	
8	AZIENDA USL	58		8		-.64	-.28	-.44	
9	CONSORZIO DI BONIFICA	20		9		-.57	-.32	-.16	
10	COMUNITA' MONTANA	21		10		-.70	-.14	.33	
11	CONSORZIO INDUSTRIALIZZAZIONE	24		11		-.26	-.36	-.16	
12	SOPRINTENDENZA	7		12		.12	.18	-.83	
13	ANAS	286		13		2.01	.09	-.44	
14	FFSS	0		14		.00	.00	.00	
15	TELECOM	0		15		.00	.00	.00	
16	ENEL	0		16		.00	.00	.00	
17	MINISTERO	16		17		.23	.38	-1.03	
18	INTERVENTO STRAORDINARIO	0		18		.00	.00	.00	
19	ALTRO ENTE CENTRALE	0		19		.00	.00	.00	
20	ALTRO ENTE	134		20		-.30	1.07	.93	
21	non rilevato	58		21		-.36	1.65	1.65	



**grafico 1.a** Proiezione delle modalità relative agli enti programmatore, gestore ed attuatore sul piano individuato dalle prime due dimensioni



**grafico 1 b .particolare**    **Proiezione delle modalità relative agli enti programmatore, gestore ed attuatore sul piano individuato dalle prime due dimensioni**



Nell'analizzare le coordinate delle differenti categorie di opere si può notare una distinzione fra le opere stradali, che si trovano nel primo quadrante, le opere di edilizia abitativa e le opere varie posizionate nel secondo quadrante, ed infine le altre categorie nel terzo.

**tabella 10. Coordinate delle modalità della variabile categoria di opere rispetto alle tre dimensioni scelte**

<b>Variable: CODOPE</b>		<b>CATEGORIA DI OPERE</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
				1	2	3
1	stradali	647	1	.92	.14	.11
2	aeroportuali	1	2	-.91	-.70	-.18
3	trasporti	7	3	-.76	-.35	.16
4	marittime	21	4	-.25	-.02	.21
5	idrauliche	43	5	-.44	-.38	-.17
6	elettriche	24	6	-.55	-.21	.32
7	telecomunicazioni	0	7	.00	.00	.00
8	edilizia sociale	217	8	-.40	-.32	.07
9	edilizia pubblica	228	9	-.42	-.18	.08
10	edilizia abitativa	142	10	-1.05	.61	-1.18
11	sanitarie	236	11	-.65	-.37	-.09
12	bonifiche	8	12	-.66	-.19	.16
13	fondiarie	1	13	-.65	-.51	-.19
14	varie	144	14	-.45	.35	.51

La posizione delle opere secondo il tipo di lavoro, che consente di distinguere fra opere ex novo (nel terzo quadrante) e altri tipi di lavoro (nel primo), non ha comunque una forte rilevanza dato l'inadeguata rappresentazione di tale variabile sugli assi.

**tabella 11 Coordinate delle modalità della variabile tipo di lavoro rispetto alle tre dimensioni scelte**

<b>Variable: LAV</b>		<b>TIPO DI LAVORO</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<i>Category:</i>		<i>Marginal</i>		<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
				1	2	3
1	REALIZZAZIONE EX NOVO	475	1	-.63	-.17	-.16
2	ALTRO TIPO DI LAVORO	1244	2	.24	.06	.06

Relativamente al tipo di affidamento dell'opera si nota principalmente la notevole prevalenza della modalità a licitazione privata, e la forte presenza di opere per cui non è stato possibile rilevare il tipo di affidamento. Con tale premessa si può comunque considerare la distinzione fra le opere per cui si ha trattativa privata o gara ufficiosa, posizionate nel primo quadrante, le opere in concessione nel quarto quadrante, e le altre opere nel terzo. Nel primo quadrante trova collocamento anche la modalità non rilevato.

**tabella 12** Coordinate delle modalità della variabile tipo di affidamento rispetto alle tre dimensioni scelte

dimensioni: settore

Variable: COD_AFFI      TIPO DI AFFIDAMENTO			Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category	Dimension		
			1	2	3	
1	TRATTATIVA PRIVATA	84	1	.12	.10	.44
2	LICITAZIONE PRIVATA	989	2	-.49	-.25	-.15
3	APPALTO CONCONSO	8	3	-.71	-.27	.24
4	CONC.TRATTATIVA PRIVATA	5	4	-.77	.34	.58
5	CONC.LICITAZIONE PRIVATA	3	5	-.43	-.37	-.08
6	CONC.APPALTO CONCONSO	3	6	-.63	-.43	-.73
7	GARA UFFICIOSA	116	7	.51	.04	.05
8	ASTA PUBBLICA	164	8	-.53	-.19	.08
9	COTTIMO	0	9	.00	.00	.00
10	CONCESSIONE	2	10	.11	-.43	-.38
11	ECONOMIA DIRETTA	0	11	.00	.00	.00
12	ALTRO	0	12	.00	.00	.00
13	non rilevato	345	13	1.49	.78	.27

Continuando l'analisi delle variabili che presentano il maggiore contributo assoluto rispetto al primo asse si può sostenere che le opere che si trovano nel primo quadrante sono quelle per cui non è stato possibile rilevare il numero di stati di avanzamento lavori, nel secondo quadrante avremo le opere con nessuno o un S.A.L., nel terzo le opere con più di un S.A.L.

**tabella 13** Coordinate delle modalità della variabile numero di stati di avanzamento rispetto alle tre dimensioni scelte

and the dimension section

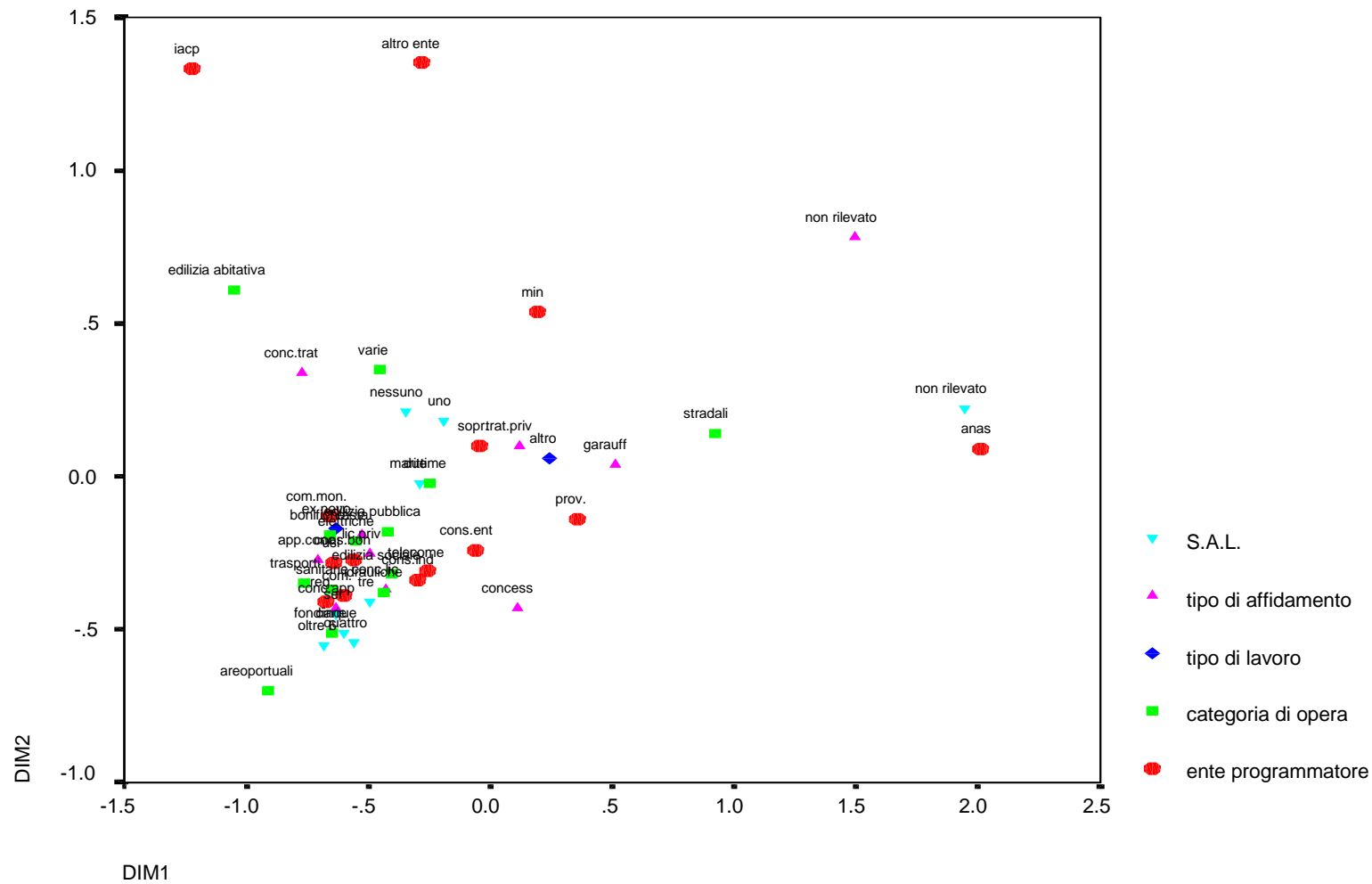
Variable: NUM_SAL      NUMERO STATI DI AVANZAMENTO			Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category	Dimension		
			1	2	3	
1	uno	270	1	-.19	.18	.38
2	due	320	2	-.29	-.02	.36
3	tre	175	3	-.49	-.41	-.02
4	quattro	100	4	-.56	-.54	-.02
5	cinque	45	5	-.60	-.51	-.02
6	sei	40	6	-.63	-.45	.09
7	oltre 6	49	7	-.68	-.55	-.01
8	nessuno	450	8	-.35	.21	-.17
9	non rilevato	270	9	1.94	.22	-.51

Per cogliere le relazioni esistenti fra il tipo di ente programmatore (che come già sottolineato sintetizza anche le informazioni sul tipo di ente gestore ed attuatore), la categoria dell'opera, il tipo di lavoro, il tipo di affidamento ed il numero di S.A.L. è utile l'analisi della rappresentazione grafica delle modalità di tali variabili sul piano individuato dalle prime due componenti (grafico 2.a). Tale grafico consente di cogliere principalmente la posizione decentrata dell'ente IACP (ora denominato

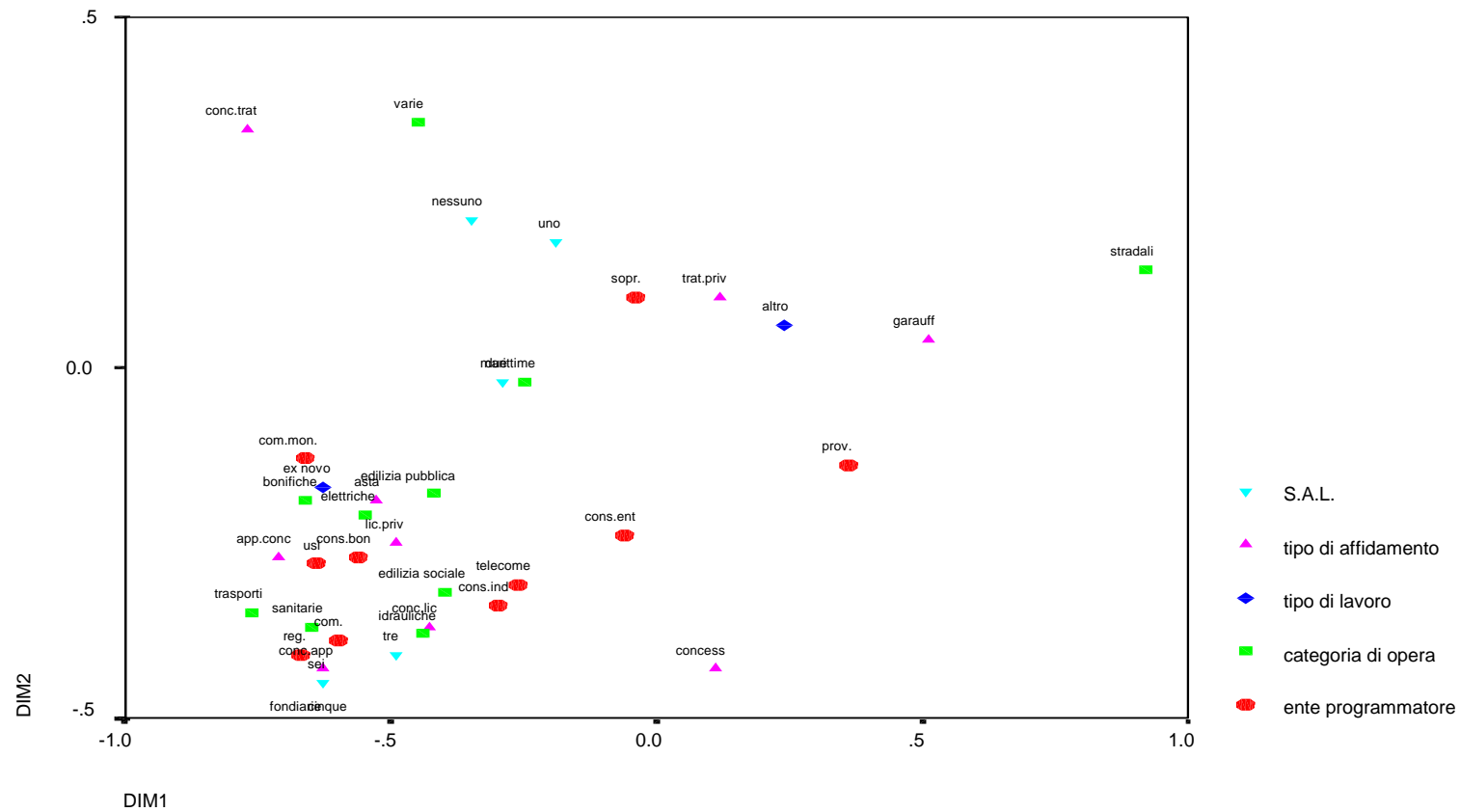
ATER) e degli altri enti nel terzo quadrante, collocamento indice di una netta differenziazione rispetto agli altri enti programmatori rispetto alle variabili considerate nell'analisi. La proiezione dei punti sull'asse orizzontale mostra la chiara connessione dello IACP con le opere di edilizia abitativa, mentre gli altri enti si associano maggiormente alle opere varie. Per tali categorie di opere si registra una maggiore prevalenza di nessuno o di un S.A.L.. Nel primo quadrante si coglie la posizione dell'ANAS ed in particolare la sua vicinanza con le modalità che indicano una mancata disponibilità dei dati relativi sia al tipo di affidamento sia al numero di S.A.L.; inoltre si coglie l'associazione con le opere stradali, che sull'asse orizzontale risultano caratterizzare anche l'operato della provincia. Per cogliere le associazioni fra le modalità delle altre variabili concentriamo l'analisi sul particolare riportato nella grafico 2.b. In esso si coglie la vicinanza fra le modalità di affidamento ad asta pubblica e a licitazione privata che sono quelle maggiormente utilizzate da tutti gli enti anche se è possibile cogliere la particolarità delle associazioni fra l'ente soprintendenza e la tipologia di affidamento a trattativa privata, e fra la provincia e la categoria delle gare ufficiose. Si può notare inoltre una forte associazione fra opere stradali e altro tipo di lavoro.



**grafico 2.a** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alla categoria di opere, al tipo di lavoro, al tipo di affidamento e al numero di S.A.L. sul piano individuato dalle prime due dimensioni



**grafico 2.b .particolare** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alla categoria di opere, al tipo di lavoro, al tipo di affidamento e al numero di S.A.L. sul piano individuato dalle prime due dimensioni





Sempre sul piano delle prime due componenti si può tentare un'analisi delle modalità relative al tipo di riferimento legislativo, anche se tale variabile non ha una buona rappresentazione sul sistema ridotto. Inoltre un'ulteriore limitazione dell'analisi si riscontra nella notevole prevalenza della modalità nessun riferimento legislativo. Comunque nel primo quadrante trova collocamento la modalità relativa alle opere per cui ci sono riferimenti legislativi; nel secondo le opere che fanno riferimento a leggi regionali o della CEE; nel terzo troviamo le opere che si riferiscono a leggi nazionali ed infine nel quarto i riferimenti multipli. Tenendo in mente l'analisi del posizionamento degli enti programmatori si potrà quindi dire che la modalità nessun riferimento legislativo si associa maggiormente alle opere stradali e quindi alla provincia e all'ANAS. Le opere di edilizia abitativa presentano una particolare associazione con la modalità di legge regionale.

**tabella 14** Coordinate delle modalità della variabile riferimento legislativo rispetto alle tre dimensioni scelte

dimensioni scelti

Variable: COD_R_LG		RIFERIMENTO LEGISLATIVO	Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category		Dimension	
			1	2	3	
1	LEGGE REGIONALE	108	1	-.69	-.47	-.06
2	LEGGE NAZIONALE	385	2	-.66	.09	-.54
3	NORMATIVA CEE	40	3	-.48	.21	-.02
4	RIFERIMENTI MULTIPLI	70	4	-.53	-.18	.16
5	NESSUN RIFERIMENTO L	1107	5	.35	.00	.19
6	NON RILEVATO	9	6	-.72	1.62	-.52

Anche la variabile relativa alla percentuale di costi aggiuntivi sull'importo totale dell'opera può essere analizzata sul piano delle prime due dimensioni, sebbene si possa anche per essa notare un'inadeguata rappresentazione. Il fatto che ci siano molte opere per cui non è rilevata la percentuale di costo aggiuntivo sull'importo è dovuto in larga percentuale al fatto che molte opere non presentano varianti. L'analisi delle coordinate consente solo di discriminare fra opere per non è stato rilevato o che non presentano costo aggiuntivo (primo quadrante), opere per cui è stato rilevato ed è in aumento (terzo quadrante) ed infine opere che presentano un costo aggiuntivo in diminuzione (secondo quadrante).

**tabella 15** Coordinate delle modalità della variabile percentuale costi aggiuntivi su importo rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: COASA</b>		<b>PERCENTUALE COSTI</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>			
<b>AGGIUNTIVI SU IMPORTO</b>							
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>		<i>Dimension</i>	
				1	2	3	
1	fino al 2%	31		1	-.49	-.24	.07
2	2-6%	67		2	-.57	-.51	-.01
3	6-10%	59		3	-.50	-.53	.08
4	10-16%	56		4	-.39	-.48	.09
5	16-20%	92		5	-.35	-.43	.06
6	20-26%	57		6	-.39	-.45	-.01
7	26-30%	52		7	-.62	-.58	.03
8	30-36%	18		8	-.56	-.61	-.04
9	oltre il 36%	45		9	-.42	-.45	.14
10	in diminuzione	18		10	-.84	-.57	-.14
11	non rilevato	1224		11	.19	.19	-.02

Sempre considerando il piano individuato dalle prime due dimensioni passiamo ora a considerare la proiezione delle modalità delle variabili relative al settore della progettazione che, come visto, contribuiscono maggiormente alla definizione del secondo asse.

Il secondo asse discrimina fra le opere per cui è stato rilevato il numero di progettisti (sul versante negativo) e quelle per cui non è stato possibile ottenere tale dato (sul versante positivo). La prima dimensione consente di arricchire tale informazione poiché discerne fra le opere con un solo progettista (versante positivo e quindi quarto quadrante del piano delle prime due componenti) e le opere con più di un progettista (versante negativo e quindi terzo quadrante).

**tabella 16** Coordinate delle modalità della variabile numero dei progettisti rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: NP</b>		<b>NUMERO DEI PROGETTISTI</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>			
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>		<i>Dimension</i>	
				1	2	3	
1	uno	1287		1	.19	-.20	-.03
2	due	215		2	-.50	-.40	.06
3	tre	57		3	-.54	-.25	.18
4	più di tre	38		4	-.53	-.36	.13
5	non rilevato	122		5	-.74	3.07	.14

Anche per quanto concerne la natura del progettista si può notare come la seconda dimensione discrimini fra le opere per cui è stato rilevato il tipo di progettista (sul versante negativo) e quelle per cui non è stato possibile ottenere tale dato (sul versante positivo). Analogamente alla variabile numero dei progettisti la prima dimensione consente di arricchire tale informazione poiché distingue fra le opere in cui il progettista è l'amministrazione in proprio

(versante positivo e quindi quarto quadrante del piano delle prime due componenti) e le opere in cui il progettista è esterno (versante negativo e quindi terzo quadrante).

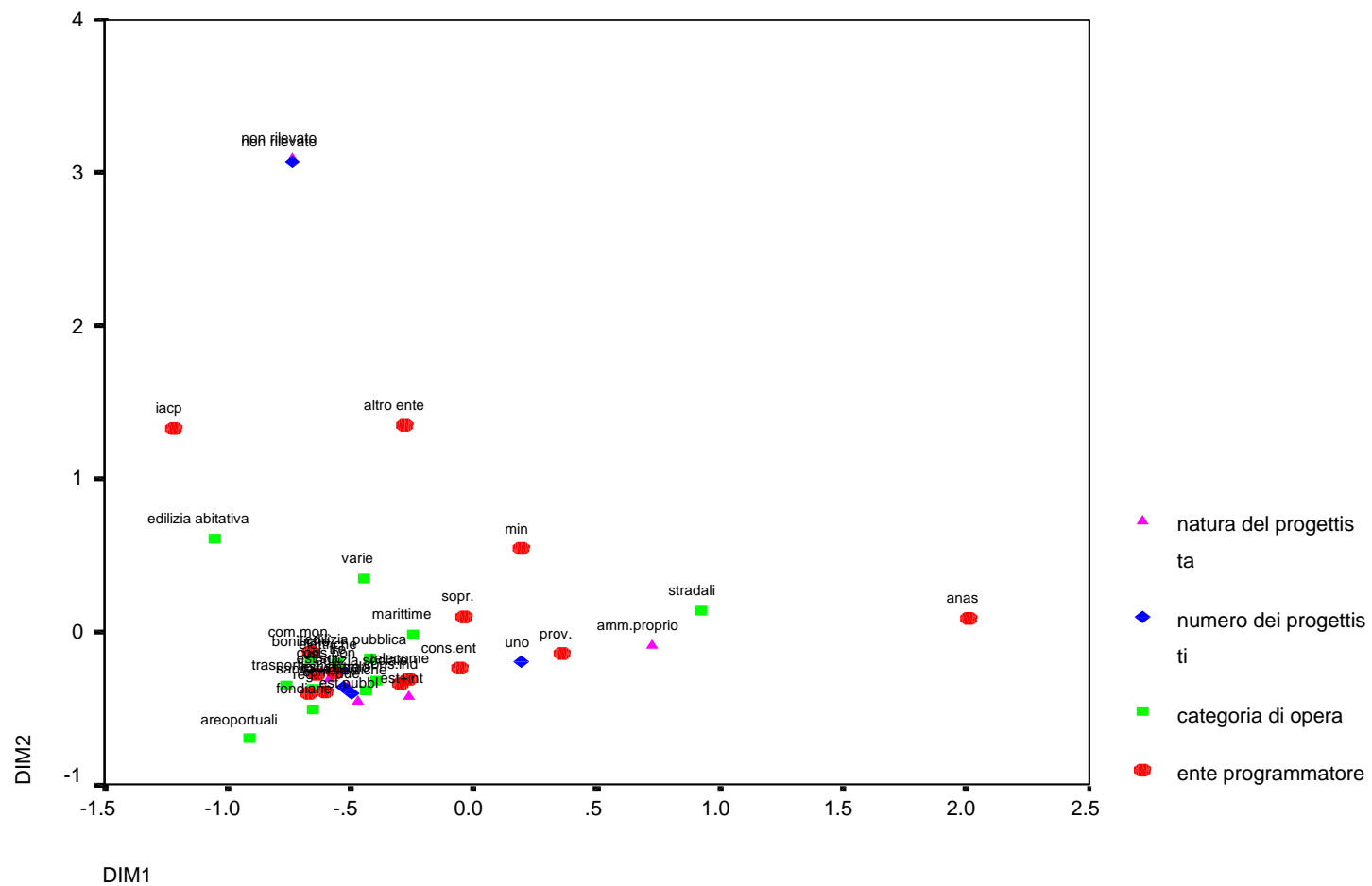
**tabella 17** Coordinate delle modalità della variabile percentuale costi aggiuntivi su importo rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: GP</b>		<b>NATURA DEL PROGETTISTA</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
Category:		Marginal Frequency		Category	Dimension	
				1	2	3
1	AMMINISTRAZIONE IN P	740		1	.72	-.09
2	ESTERNO PUBBLICO	20		2	-.47	-.46
3	ESTERNO PRIVATO SING	780		3	-.51	-.36
4	ESTERNO PIU' INTERNO	4		4	-.26	-.43
5	ESTERNO PRIVATO SOC.	54		5	-.59	-.31
6	NON RILEVATO	121		6	-.74	3.09

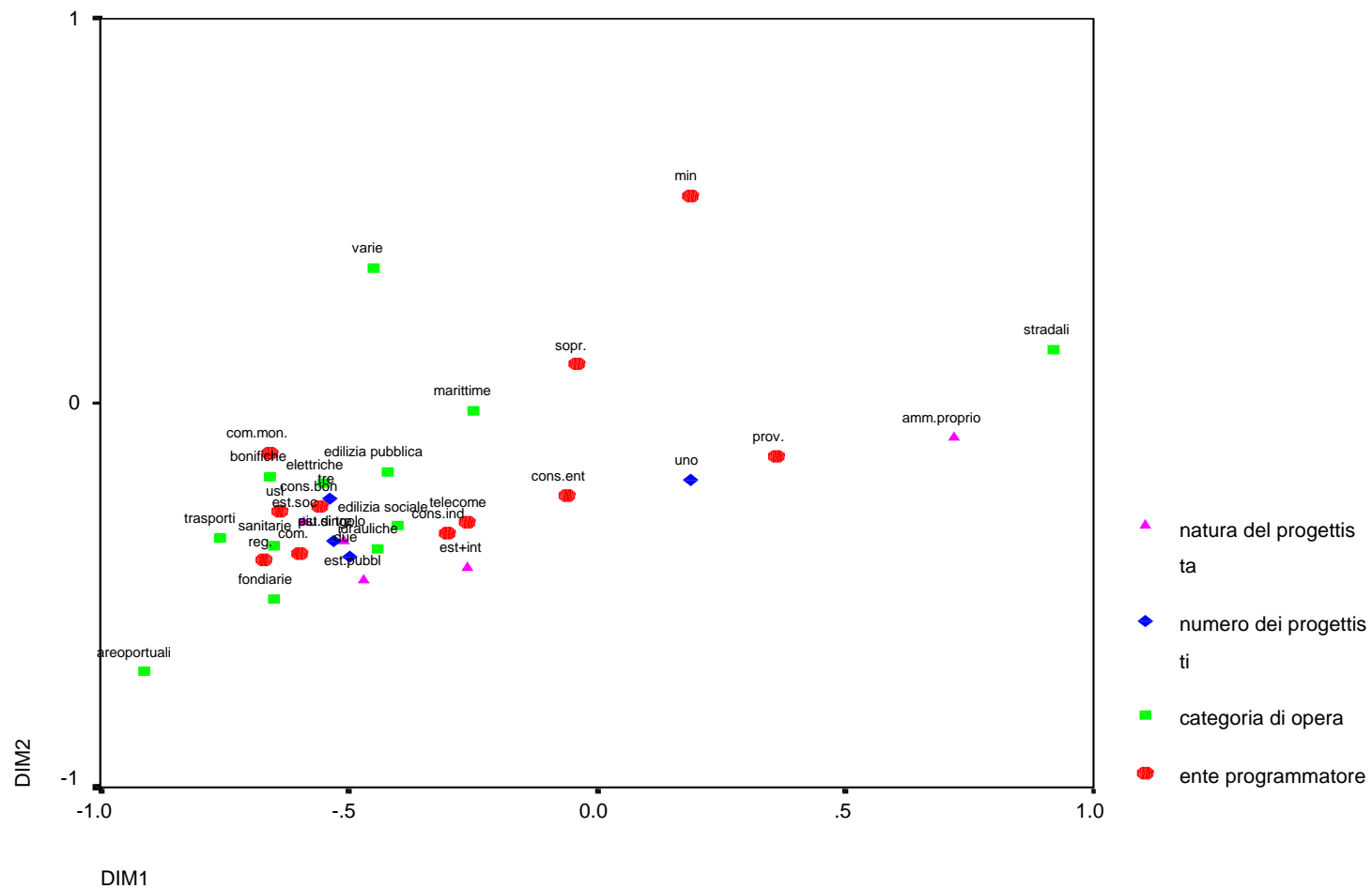
L'analisi della rappresentazione grafica delle coordinate delle variabili ente programmatore, categoria di opere, numero dei progettisti e natura del progettista (grafico 3) consente di cogliere la forte associazione fra le opere stradali e la progettazione secondo la modalità amministrazione in proprio, l'associazione fra la non disponibilità né del dato relativo al numero dei progettisti né di quello relativo alla natura del progettista e le opere varie e quelle di edilizia abitativa, e la stessa associazione fra le modalità non rilevato e lo IACP e gli altri enti.



**grafico 3.a** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alla categoria di opere, al numero dei progettisti e alla natura del progettista sul piano individuato dalle prime due dimensioni



**grafico 3.b. particolare** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alla categoria di opere, al numero dei progettisti e alla natura del progettista sul piano individuato dalle prime due dimensioni



Si passa ora all'analisi del piano individuato dalla seconda e dalla terza dimensione che, come visto, sono sintesi delle variabili finanziarie e dei problemi incontrati nello svolgimento dei lavori.

Relativamente all'importo del finanziamento si può affermare che le opere che si posizionano nel primo quadrante hanno un finanziamento o non rilevato o inferiore ai 300 milioni; nel terzo quadrante troveremo le opere con finanziamento dai 300 milioni ai 6 miliardi e quelle con finanziamento superiore ai 15 miliardi ed, infine, nel secondo le opere con un finanziamento compreso fra i 6 miliardi e i 15 miliardi.

**tabella 18 Coordinate delle modalità della variabile classi di finanziamento rispetto alle tre dimensioni scelte**

Dimensioni scorte

Variable: CLAS_FIN CLASSI DI FINANZIAMENTO			Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category		Dimension	
			1	2	3	
1	150-300	501	1	.21	.06	.00
2	300-750	578	2	.17	-.06	-.01
3	750-1500	296	3	-.35	-.24	-.21
4	1500-3000	147	4	-.37	-.24	-.30
5	3000-6000	75	5	-.30	-.25	-.01
6	6000-9000	31	6	-.38	-.30	.07
7	9000-15000	16	7	-.13	-.21	.00
8	oltre 15000	26	8	-.25	-.48	-.33
9	non rilevato	49	9	-.01	3.18	2.45

Per quanto concerne gli importi a base d'asta si può nuovamente affermare che le opere che si posizionano nel primo quadrante presentano un importo a base d'asta non rilevato o inferiore ai 75 milioni, nel secondo quelle la cui base d'asta compreso fra i 75 milioni e i 150, nel terzo quadrante troveremo le opere con base d'asta superiore ai 150 milioni.

**tabella 19** Coordinate delle modalità della variabile classi di importo a base d'asta rispetto alle tre dimensioni scelte

and the dimension vector

Variable: CL_BASE		IMPORTO A BASE D'ASTA	Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category	Dimension		
			1	2	3	
1	FINO A 75	2	1	-.56	.14	.78
2	75-150	105	2	-.29	-.25	.08
3	150-300	490	3	.23	-.05	-.10
4	300-750	565	4	.15	-.19	-.17
5	750-1500	221	5	-.37	-.27	-.38
6	1500-3000	116	6	-.38	-.16	-.34
7	3000-6000	54	7	-.20	-.34	-.16
8	6000-9000	19	8	-.11	-.33	.03
9	9000-15000	9	9	-.54	-.06	-.07
10	OLTRE 15000	20	10	-.16	-.57	-.42
11	NON RILEVATO	118	11	-.18	2.31	2.37

La seconda dimensione consente di discriminare nettamente fra le opere per cui non è stato possibile rilevare il ribasso (versante positivo) e quelle per cui si ha la classe di ribasso (versante negativo).

**tabella 20** Coordinate delle modalità della variabile classi di ribasso rispetto alle tre dimensioni scelte

dimension score

Variable: CLARIB		CLASSI DI RIBASSO	Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category		Dimension	
			1	2	3	
1	fino al 2%	56	1	-.33	-.16	-.22
2	4-5%	21	2	-.48	-.37	.03
3	5-10%	128	3	-.42	-.13	-.26
4	10-15%	239	4	-.53	-.12	-.23
5	15-20%	461	5	-.32	-.21	-.14
6	20-25%	256	6	-.25	-.34	.01
7	25-35%	349	7	1.26	-.05	-.38
8	oltre 35%	49	8	.17	-.25	-.18
9	in aumento	15	9	-.46	-.52	-.03
10	non rilevato	14	10	-.14	1.96	2.09

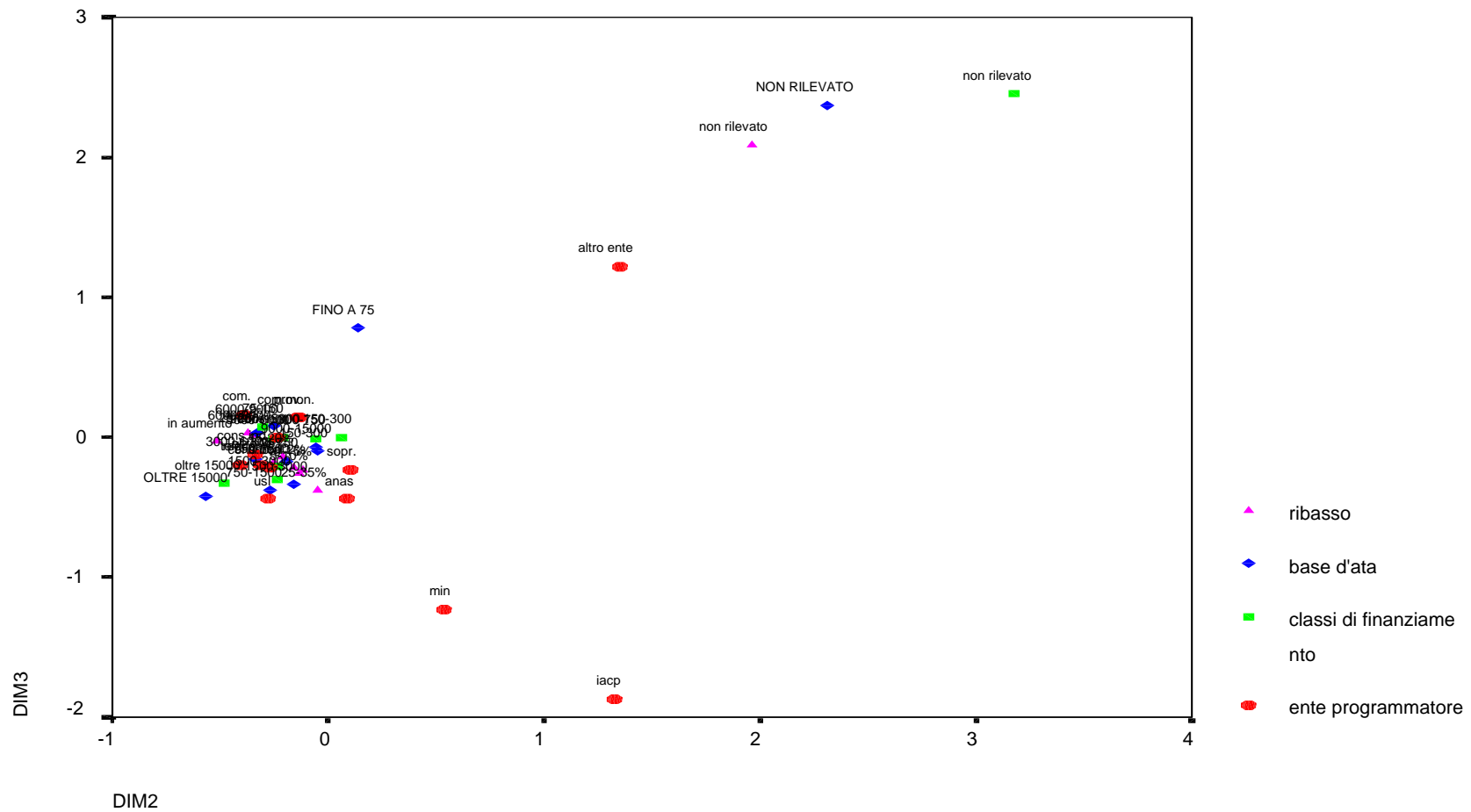
La proiezione delle variabili ente programmatore, classi di finanziamento, classi di base d'asta e classi di ribasso sul piano individuato dalla seconda e dalla terza dimensione consente di cogliere ancora la differenziazione fra lo IACP e gli altri enti rispetto ai restanti enti programmatori, anche se diversamente da ciò che accade nel piano delle prime due dimensioni ora esiste anche una discriminazione fra queste due modalità: la categoria IACP è infatti posizionata nel quarto quadrante ed è prossima alla categoria ministero, mentre la categoria altri enti si trova nel primo quadrante ed è nettamente associata alle categorie non rilevato registrate sia per la classe di finanziamento, sia per la base d'asta sia infine per il ribasso. Dall'analisi delle coordinate delle



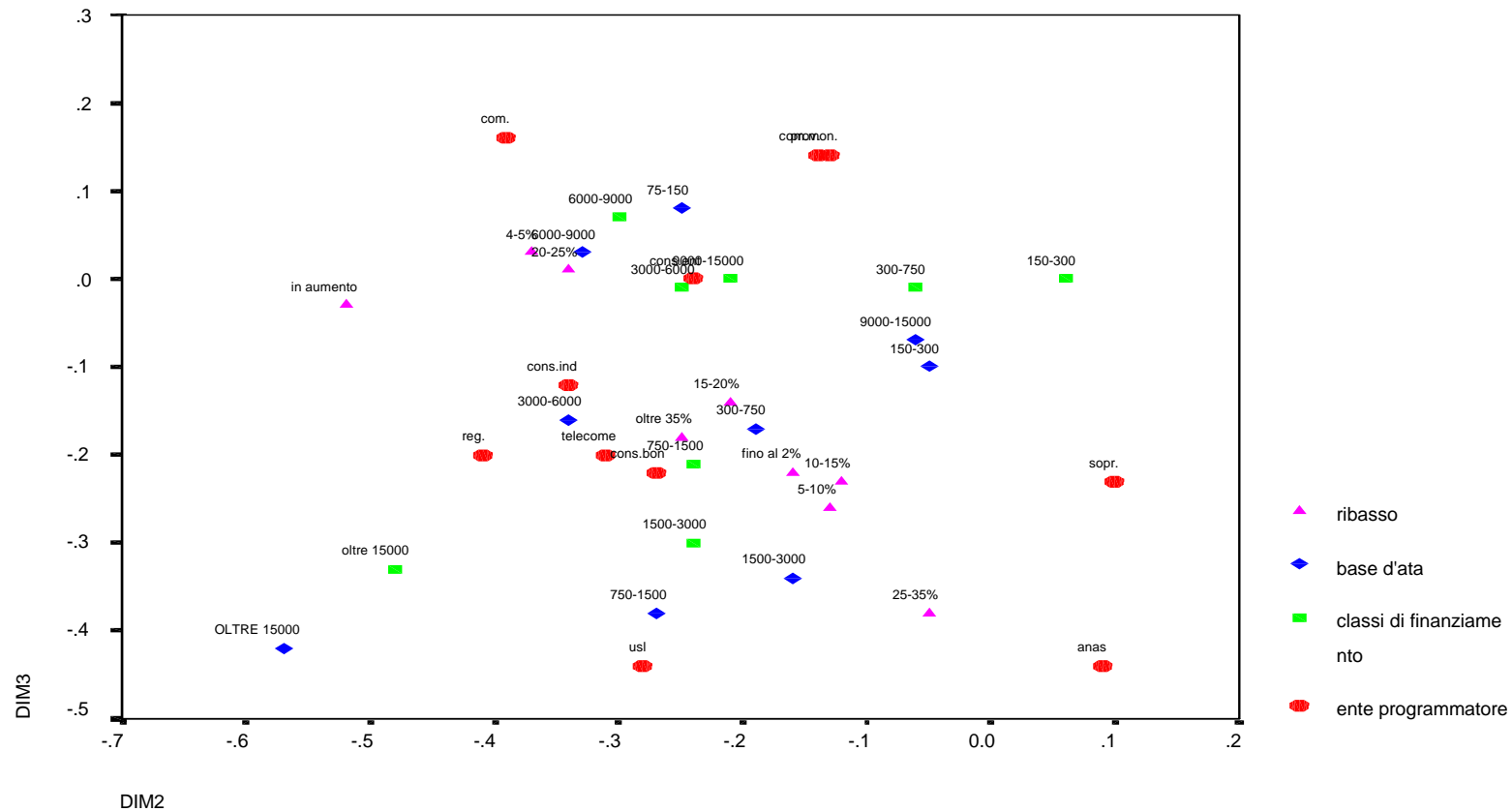
stazioni appaltanti presentate nella tabella 26 si può dedurre che la posizione decentrata della modalità altri enti è dovuta alla stazione S.A.R.A. presso cui non è stato possibile rilevare tutte le informazioni necessarie.



**grafico 4.a** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alle classi di finanziamento, di base d'asta e di ribasso sul piano individuato dalle seconda e dalla terza dimensione



**grafico 4.a particolare** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alle classi di finanziamento, di base d'asta e di ribasso sul piano individuato dalle seconda e dalla terza dimensione



Passando alle variabili indicatrici di problemi nell'esecuzione dei lavori si può rilevare come per le opere che si collocano nel terzo quadrante si siano registrate sospensioni, laddove per le opere che hanno coordinate comprese nel primo non si sono registrate. La modalità non rilevato si trova posizionata nel quarto quadrante.

**tabella 21** Coordinate delle modalità della variabile sospensioni rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: SO</b>		<b>SOSPENSIONI</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
Category:		Marginal Frequency		Category	Dimension	
				1	2	3
1	SI	584		1	-.23	-.32
2	NO	1088		2	.18	.02
3	non rilevato	47		3	-1.38	3.42

Rispetto alle proroghe è possibile discriminare solo le opere per cui non è stato possibile rilevare la presenza di proroghe (quarto quadrante).

**tabella 22** Coordinate delle modalità della variabile proroghe rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: PS</b>		<b>PROROGHE</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
Category:		Marginal Frequency		Category	Dimension	
				1	2	3
1	SI	240		1	-.58	-.50
2	NO	1418		2	.15	-.04
3	non rilevato	61		3	-1.22	2.79

Rispetto alle variabili presenza di varianti e presenza di subappalti le opere nel primo quadrante non presentano né varianti né subappalti, entrambe le categorie sono invece registrate per le opere posizionate nel secondo quadrante. Nel terzo troveremo il posizionamento della modalità *non rilevato*

**tabella 23** Coordinate delle modalità della variabile presenza di varianti rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: VS</b>		<b>PRESENZA VARIANTI</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
Category:		Marginal Frequency		Category	Dimension	
				1	2	3
1	SI	589		1	-.45	-.44
2	NO	1089		2	.30	.10
3	non rilevato	41		3	-1.53	3.82

**tabella 24** Coordinate delle modalità della variabile presenza di subappalti rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: SS</b>		<b>PRESENZA SUBAPPALTI</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
Category:		Marginal Frequency		Category	Dimension	
				1	2	3
1	SI	128		1	-.54	-.57
2	NO	1580		2	.04	.03
3	non rilevato	11		3	.11	2.18

La tipologia di gestione, come già accennato, non è sufficientemente ben rappresentata nello spazio ridotto. Volendo comunque procedere ad un'interpretazione delle coordinate delle modalità nel piano del secondo e del terzo asse si può vedere la differenziazione fra le opere con gestione in economia o gestione pubblica nel terzo quadrante, quelle con gestione privata nel secondo, e le opere con gestione in concessione o per cui non è stato possibile rilevare il tipo di gestione nel primo.

**tabella 25** Coordinate delle modalità della variabile tipo di gestione rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: TG</b>		<b>TIPO DI GESTIONE</b>		<b>Multiple Category Coordinates</b>		
Category:		Marginal Frequency		Category	Dimension	
				1	2	3
1	GESTIONE IN ECONOMIA	1553		1	.05	-.05
2	GESTIONE IN CONCESSIONE	10		2	-.66	.51
3	GESTIONE PUBBLICA	80		3	-.46	-.35
4	GESTIONE PRIVATA	3		4	-.69	-.59
5	non rilevato	73		5	-.42	1.34

L'analisi della proiezione grafica nel piano individuato dalla seconda e dalla terza componente delle variabili ente programmatore, sospensioni, proroghe, subappalti e varianti (grafico 5.a) consente di cogliere l'associazione fra la mancata rilevazione delle informazioni relative alle variabili stesse e l'ente programmatore IACP.

Dall'analisi delle coordinate delle stazioni appaltanti presentate nella tabella 26 si può dedurre che la posizione decentrata della modalità altri enti è dovuta in particolare allo IACP dell'Aquila per il quale non sono disponibili tutte le informazioni.

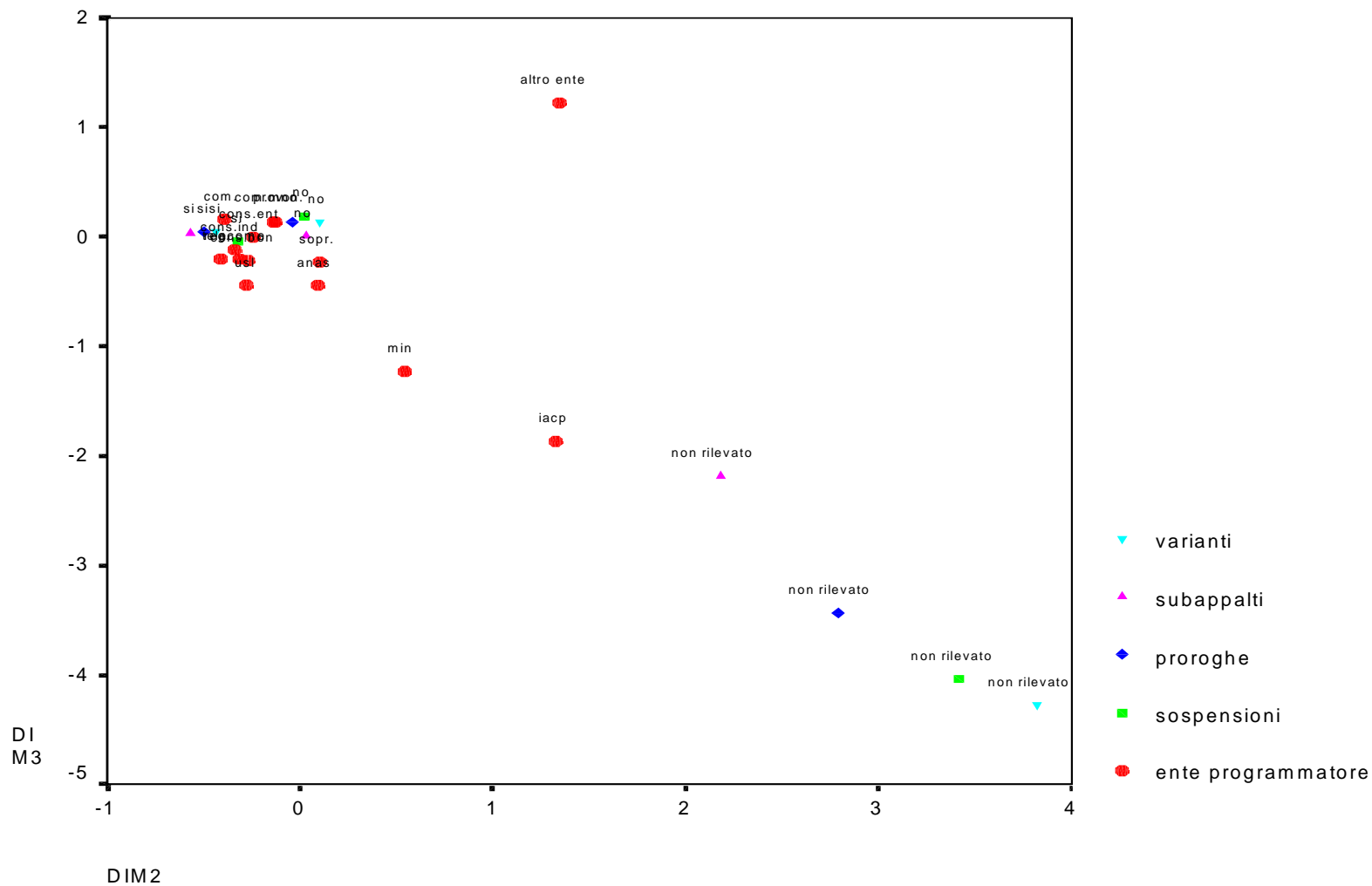
Il grafico 5.b che focalizza l'attenzione su una finestra dell'intera rappresentazione grafica consente di cogliere una situazione di fatto per cui è molto probabile individuare delle opere che presentano contemporaneamente problemi di sospensioni, proroghe e varianti e per cui si registra anche la presenza di subappalti e opere che invece non presentano nessuna di tali caratteristiche.

Tale conclusione si evince chiaramente dalla prossimità delle modalità "no" per tutte e 4 le variabili in esame, e dalla speculare prossimità delle modalità "si".

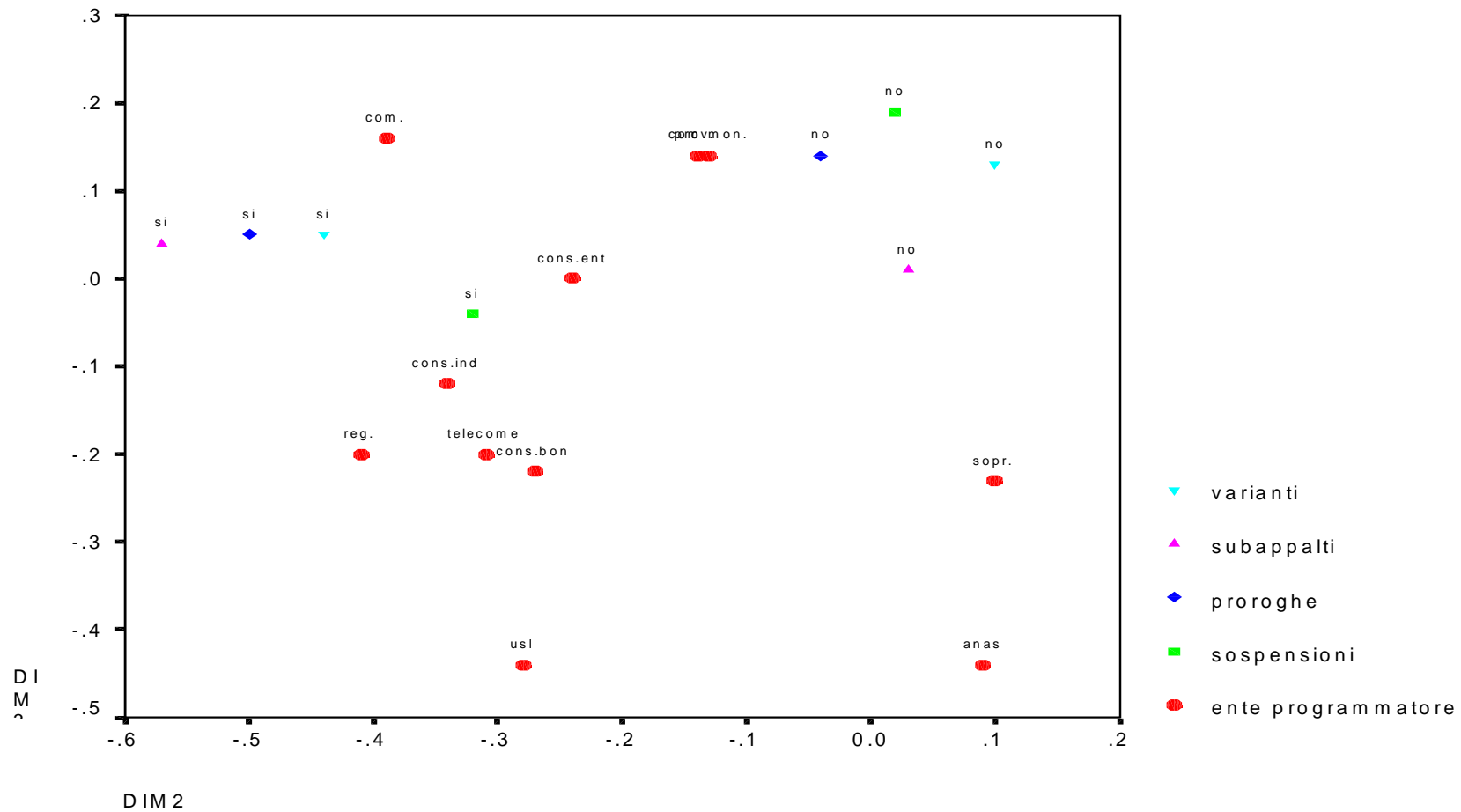




**Grafico 5.a** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alle sospensioni, alle proroghe, ai subappalti e alle varianti sul piano individuato dalle seconda e dalla terza dimensione



**Grafico 5.a particolare** Proiezione delle modalità relative all'ente programmatore, alle sospensioni, alle proroghe, ai subappalti e alle varianti sul piano individuato dalle seconda e dalla terza dimensione



La seguente tabella presenta le coordinate delle stazioni appaltanti sui tre assi fattoriali. Le stazioni sono state ordinate secondo un ordine crescente delle coordinate sugli assi.

**tabella 26 Coordinate delle modalità della variabile tipo di gestione rispetto alle tre dimensioni scelte**

<i>Variable: CODSTA STAZIONE APPALTANTE</i>			<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<i>Category:</i>		<i>Marginal frequency</i>	<i>Dimension</i>		
			1	2	3
78	IACP L'AQUILA	34	-1.77	3.94	-4.47
30	IACP CHIETI	20	-0.9	-0.42	-0.22
71	COMUNE DI CEPAGATTI	4	-0.83	-0.64	0.04
60	IACP PESCARA	26	-0.83	-0.35	-0.13
54	COMUNE DI SCHIAVI D'	6	-0.83	-0.26	-0.02
100	COMUNE DI CANISTRO	3	-0.82	-0.43	-0.12
36	IACP LANCIANO	6	-0.8	-0.39	-0.16
73	COMUNE DI TOCCO DA C	5	-0.79	-0.6	0.04
76	COMUNE DI ROCCAMORIC	1	-0.79	-0.49	0.09
4	COMUNE DI CAMPLI	16	-0.79	-0.33	0.19
98	COMUNE DI PACENTRO	2	-0.77	-0.53	0.07
97	COMUNE DI LECCE NEI	2	-0.77	-0.43	0.04
55	COMUNE DI RAPINO	1	-0.76	-0.56	-0.01
95	COMUNE DI BALSORANO	9	-0.76	-0.49	0.1
17	IACP TERAMO	15	-0.76	-0.36	-0.3
67	COMUNITA' MONTANA ZO	11	-0.75	0.06	0.66
79	AZIENDA USL L'AQUILA	11	-0.74	-0.3	-0.37
44	COMUNE DI ORTONA	9	-0.73	-0.62	0.07
34	CONSORZIO BONIFICA A	4	-0.73	-0.46	-0.06
58	COMUNE DI GUARDIAGRE	10	-0.73	0.4	0.56
87	PARCO NAZIONALE D'AB	14	-0.73	1.43	-0.18
94	COMUNE DI CARSOLI	8	-0.72	-0.61	0.09
49	COMUNE DI PAGLIETA	7	-0.7	-0.35	-0.26
84	COMUNE DI AVEZZANO	20	-0.69	-0.62	0.05
91	CONSORZIO NUCLEO SVI	2	-0.69	-0.18	0.31
2	COMUNE DI BASCIANO	7	-0.68	-0.45	0.08
13	COMUNE DI MARTINSICU	10	-0.67	-0.38	-0.18
57	COMUNE DI PENNADOMO	1	-0.66	-0.43	-0.08
92	COMUNE DI CELANO	12	-0.66	-0.28	0.13
89	COMUNE DI SULMONA	51	-0.65	-0.53	0.11
8	COMUNE DI MORRO D'OR	5	-0.65	-0.53	0.14
48	COMUNE DI CASOLI	13	-0.65	-0.48	0.03
75	COMUNE DI S. VALENTI	3	-0.65	-0.37	0.22
61	AZIENDA USL PESCARA	17	-0.64	-0.43	-0.28
101	COMUNE DI VILLETТА B	6	-0.63	-0.44	0.01
51	COMUNE DI ORSOГNA	5	-0.63	-0.4	0.02
31	AZIENDA USL CHIETI-O	10	-0.63	-0.39	-0.21
12	COMUNE DI TERAMO	46	-0.63	-0.3	0.09
47	COMUNE DI ATESSA	19	-0.62	-0.48	0.19
66	COMUNE DI CITТА' SAN	13	-0.62	-0.47	0.03
42	COMUNITA' MONTANA ZO	9	-0.62	-0.45	-0.12
7	COMUNE DI MONTORIO A	3	-0.62	-0.22	0.01

90	COMUNITA' MONTANA ZO	3	-0.62	0.03	0.42
38	COMUNE DI LANCIANO	28	-0.61	-0.58	0.13
40	COMUNE DI VASTO	18	-0.6	-0.23	0.47
99	COMUNE DI MASSA D'AL	8	-0.6	-0.11	0.69
20	AZIENDA USL DI TERAM	21	-0.6	-0.1	-0.71
33	COMUNE DI CHIETI	16	-0.6	0.25	-0.08
28	UNIVERSITA' DI TERAM	1	-0.59	-0.7	-0.54
46	COMUNE DI SAN SALVO	17	-0.59	-0.55	0.16
82	COMUNE DI L'AQUILA	47	-0.59	-0.51	0.11
63	PARCO NAZIONALE DELL	6	-0.59	-0.47	-0.28
15	REGIONE ABRUZZO	19	-0.59	-0.44	-0.15
96	COMUNE DI GIOIA DEI	3	-0.58	-0.42	0.08
52	COMUNE DI CASALINCON	1	-0.58	-0.39	0
41	CONSORZIO BONIFICA S	7	-0.58	-0.38	-0.12
11	COMUNE DI SILVI	15	-0.57	-0.5	0.16
74	COMUNE DI ROSCIANO	8	-0.57	-0.46	0.17
70	COMUNE DI SPOLTORE	17	-0.57	-0.38	0.19
72	COMUNE DI LORETO APR	15	-0.56	-0.51	0.03
93	COMUNE DI PRATOLA PE	9	-0.56	-0.44	0.21
23	CONSORZIO BONIFICA	11	-0.56	-0.28	-0.43
3	COMUNE DI BELLANTE	7	-0.55	-0.48	0.17
10	COMUNE DI ROSETO DEG	22	-0.55	-0.47	0.11
19	CONS. BONIFICA MONTA	3	-0.55	0.03	0.34
5	COMUNE DI FANO ADRIA	4	-0.54	-0.37	0.15
1	COMUNE DI ATRI	31	-0.53	-0.53	0.23
6	COMUNE DI GIULIANOVA	22	-0.52	-0.38	0.24
68	COMUNE DI PENNE	29	-0.51	-0.46	0.08
56	COMUNE DI GAMBERALE	1	-0.51	-0.35	0.2
64	COMUNE DI PESCARA	40	-0.5	-0.11	0.39
22	COMUNITA' MONTANA ZO	4	-0.5	-0.02	-0.88
53	COMUNE DI ROCCA SAN	7	-0.49	-0.4	0.16
86	PARCO REGIONALE VELI	5	-0.47	-0.39	-0.08
62	CONSORZIO COMPRENSOR	7	-0.47	-0.36	-0.14
65	COMUNE DI MONTESILVA	13	-0.46	-0.39	0.24
39	CONSORZIO AREA SVILU	4	-0.45	-0.5	-0.2
9	COMUNE DI NERETO	6	-0.44	-0.41	0.18
85	CONSORZIO ACQUEDOTTI	3	-0.42	-0.51	-0.11
45	COMUNE DI FRANCAVILL	16	-0.42	-0.02	0.77
16	ASAR (AZIENDA SPECIA	7	-0.4	-0.44	-0.11
50	COMUNE DI SAN VITO C	4	-0.4	-0.34	0.26
81	CONSORZIO PER LA GES	12	-0.4	-0.3	0.15
35	CONSORZIO AREA SVILU	5	-0.36	-0.35	-0.12
32	UNIVERSITA' "G. D'AN	5	-0.35	-0.52	-0.14
88	CONSORZIO ACQUEDOTTI	2	-0.35	-0.47	-0.13
26	CONSORZIO SERVIZI VA	1	-0.26	-0.31	-0.2
80	UNIVERSITA' DI L'AQU	6	-0.26	-0.24	0.13
83	PARCO NAZIONALE GRAN	35	-0.26	2.28	2.48
21	GENIO CIVILE	12	-0.23	-0.12	-0.24
43	CONSORZIO AREA SVILU	19	-0.21	-0.32	-0.15
103	GENIO CIVILE OPERE M	8	-0.11	0.26	0.44
24	SOPRINTENDENZA AI BE	11	-0.09	0.26	-0.32
37	CONSORZIO ACQUEDOTTI	4	-0.06	-0.24	0
69	CONSORZIO BONIFICA M	0	0	0	0
102	S.A.R.A. (SOCIETA' A	38	0.02	3.62	3.02
25	SOPRINTENDENZA AI B.	5	0.07	-0.24	-0.05

18	PROVVEDITORATO OO.PP	18	0.19	0.54	-1.23
77	PROVINCIA DI L'AQUIL	15	0.21	-0.3	-0.08
29	PROVINCIA DI CHIETI	30	0.26	-0.31	-0.06
59	PROVINCIA DI PESCARA	100	0.31	-0.1	0.21
14	PROVINCIA DI TERAMO	126	0.45	-0.11	0.17
27	ANAS	286	2.01	0.09	-0.44

### 5.3 L'analisi dei dati multidimensionali delle opere progettate o programmate

Le variabili utilizzate nell'analisi esplorativa delle opere progettate e programmate sono riportate nella seguente tabella unitamente alle codifiche e al numero di categorie considerate per ogni variabile

**tabella 27** Lista delle variabili considerate nell'analisi multidimensionali delle opere progettate

List of Variables			
Variable	Variable Label	Number of Categories	Measurement Level
CST	CODICE STAZIONE APPALTANTE	103	Single Nominal
CODICE	CODICE DEL TIPO DI STAZIONE	3	Single Nominal
PGM	ENTE PROGRAMMATORE	21	Single Nominal
RICODOPE	CATEGORIA DELL'OPERA	14	Single Nominal
TIPLAV	TIPO DI LAVORO	2	Single Nominal
CLASSI	IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA	10	Ordinal
CP CORREDO	PROGETTUALE	5	Single Nominal
NP	NUMERO DEI PROGETTISTI	6	Single Nominal
DA	DISPONIBILITA' DELL'AREA	7	Single Nominal
IF	ITER DEL FINANZIAMENTO	6	Single Nominal
AT	CODICE ENTE ATTUATORE	21	Single Nominal
GEST	CODICE ENTE GESTORE	21	Single Nominal
TG	TIPOLOGIA DI GESTIONE	5	Single Nominal
RL	RIFERIMENTO LEGISLATIVO	7	Single Nominal

Gli autovalori delle tre dimensioni considerate nell'analisi esplorativa dei dati mostrano come la riduzione di dimensionalità consenta di mantenere una buona parte dell'informazione presente nei dati originari.

**tabella 28** Autovalori delle tre dimensioni scelte

Dimension	Eigenvalue
1	.4008
2	.1733
3	.1052

Il risultato relativo all'ultimo passo delle iterazioni compiute è riportato nella seguente tabella.

**tabella 29 Risultati dell'analisi**

Iteration	Total	Total	Multiple	Single
Number	Fit	Loss	Loss	Loss
37	.6793	2.3207	2.1072	.2135

Si è già sottolineata l'importanza dell'analisi dei component loadings per l'interpretazione degli assi e delle tabelle del single fit e del multiple fit per vedere se le singole variabili originarie siano ben spiegate dagli assi.

Consideriamo principalmente i pesi fattoriali riportati nella seguente tabella

**tabella 30 Pesi fattoriali delle variabili originarie rispetto alle tre dimensioni scelte**

<i>Component Loadings</i>			
<i>Variable</i>	<i>Dimension</i>		
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
CST	<b>.961</b>	-.266	-.028
CODICE	<b>-.927</b>	.314	-.002
PGM	<b>-.954</b>	.270	.028
RICODOPE	<b>-.368</b>	<b>-.317</b>	<b>.380</b>
TIPLAV	-.011	<b>.431</b>	<b>-.420</b>
CLASSI	-.187	-.442	<b>.527</b>
CP	.422	<b>.662</b>	.432
NP	.388	<b>.692</b>	.401
DA	-.170	-.364	<b>.587</b>
IF	-.461	<b>-.558</b>	-.395
AT	<b>-.953</b>	.278	.019
GEST	<b>-.946</b>	.270	.026
TG	<b>-.345</b>	-.188	.120
RL	<b>.504</b>	.392	-.100

Da un'analisi dei pesi fattoriali è possibile affermare che la prima dimensione è una componente di sintesi delle variabili connesse con gli **enti programmatore, gestore ed attuatore** e con la **tipologia di stazione appaltante**. Fornisce inoltre informazioni sulla **tipologia di gestione** e sul tipo **di riferimento legislativo** dell'opera. La seconda dimensione sintetizza le informazioni relative alla **categoria dell'opera**, al **tipo di lavoro**, al **corredo progettuale**, al **numero di progettisti** ed infine all'**iter del finanziamento**. La terza infine è connessa ancora alla **categoria di opere** e al **tipo di lavoro** ma, inoltre, aggiunge informazioni sulla **classe di importo totale** dell'opera e sulle **difficoltà** connesse all'area.

L'interpretazione degli assi è confermata dalla lettura dei contributi relativi dell'asse alla spiegazione delle variabili, sia nel caso che si considerino i singoli assi (single fit) sia nel caso che si considerino anche le interazioni fra gli assi (multiple fit).

**tabella 31 Multiple fit e single fit delle variabili originarie considerate rispetto alle tre dimensioni scelte**

Multiple Fit					Single Fit				
Variable	Row Sums	Dimension			Variable	Row Sums	Dimension		
		1	2	3			1	2	3
CST	2.133	<b>.974</b>	.729	.430	CST	.995	<b>.923</b>	.071	.001
CODICE	.986	<b>.862</b>	.112	.013	CODICE	.959	<b>.860</b>	.099	.000
PGM	1.402	<b>.928</b>	.330	.144	PGM	.984	<b>.910</b>	.073	.001
RICODOPE	.552	<b>.208</b>	<b>.176</b>	<b>.169</b>	RICODOPE	.381	<b>.136</b>	<b>.101</b>	<b>.145</b>
TIPLAV	.362	.000	<b>.185</b>	<b>.177</b>	TIPLAV	.362	.000	<b>.185</b>	<b>.177</b>
CLASSI	.553	.070	.205	<b>.279</b>	CLASSI	.508	.035	.196	<b>.278</b>
CP	.860	.215	<b>.456</b>	.189	CP	.804	.178	<b>.439</b>	.187
NP	.880	.196	<b>.509</b>	.175	NP	.791	.151	<b>.479</b>	.161
DA	.516	.037	.135	<b>.345</b>	DA	.505	.029	.133	<b>.344</b>
IF	.778	.247	<b>.341</b>	.191	IF	.680	.213	<b>.311</b>	.156
AT	1.423	<b>.930</b>	.343	.150	AT	.986	<b>.909</b>	.077	.000
GEST	1.390	<b>.914</b>	.328	.148	GEST	.969	<b>.895</b>	.073	.001
TG	.211	<b>.130</b>	.049	.033	TG	.169	<b>.119</b>	.035	.014
RL	.452	<b>.262</b>	.161	.029	RL	.417	<b>.254</b>	.154	.010
Mean:	.893	.427	.290	.176	Mean:	.679	.401	.173	.105

Si nota, infatti, come le variabili che forniscono informazioni sugli **enti** connessi con l'opera e sulla stazione appaltante sono ben spiegate dalla prima dimensione; le informazioni sulla **progettazione** saranno ben rappresentate nella seconda dimensione mentre le **classi di importo** si trovano ben rappresentate nella terza dimensione così come i **problemi relativi all'area**. Le informazioni sulla **categoria dell'opera** e sul **tipo di lavoro** sono parimenti ben rappresentate sulla seconda e sulla terza dimensione.

Avendo identificato le relazioni fra le variabili originarie scelte per l'analisi e gli assi derivati da procedimento delle componenti principali non lineari (PRINCALS), si può ora procedere allo studio delle relazioni che esistono fra le categorie (o modalità) delle differenti variabili utilizzando i piani fattoriali più appropriati.

Principalmente consideriamo la proiezione, sul piano individuato dalle prime due dimensioni, delle categorie relative alle seguenti variabili: tipo di stazione, ente programmatore, ente gestore, ente attuatore. Come chiaramente evidenziato dalle tabelle relative ai pesi fattoriali e al fit singolo e multiplo, l'analisi della terza dimensione ai fini di ottenere maggiori informazioni su tali variabili è superflua.

Se si considera la tipologia di stazione appaltante si vede come vi è una contrapposizione fra comuni e altre stazioni: sia comuni maggiori sia i comuni minori presentano coordinata positiva sulla prima dimensione e negativa sulla seconda laddove le altre stazioni avranno coordinata negativa sulla prima e positiva sulla seconda.

**tabella 32** Coordinate delle modalità della variabile tipologia di stazione appaltante rispetto alle prime due dimensioni scelte

<i>Variable: CODICE TIPOLOGIA DI STAZIONE APPALTANTE</i>		<b>Multiple Category Coordinates</b>	
<i>Category:</i>	<i>Marginal Frequency</i>	<i>Category</i>	<i>Dimension</i>
		1	2
1 Comuni maggiori	440	1	.78 - .12
2 Altri comuni	361	2	.63 - .39
3 Altre stazioni	473	3	-1.20 .41

Anche la lettura delle coordinate delle categorie di enti programmatori, gestori e attuatori, riportate nelle tabelle sottostanti, rivela questa contrapposizione fra comuni e altri tipi di stazione. Inoltre si evidenzia chiaramente come le stesse modalità riferite a variabili differenti abbiano coordinate molto vicine sia sulla prima che sulla seconda dimensione. Quanto detto si rileva maggiormente se si considera l'analisi del grafico 6.



**tabella 33** Coordinate delle modalità della variabile ente programmatore rispetto alle prime due dimensioni scelte

<i>Variable: PGM</i>		<i>ENTE PROGRAMMATORE</i>	<i>Multiple Category Coordinates</i>		
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>	<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
				<i>1</i>	<i>2</i>
1	COMUNE	804	1	.71	-.25
2	PROVINCIA	233	2	-.86	1.14
3	REGIONE	6	3	-1.66	-.08
4	SOC.PREV.CAP. PUBBL.	0	4	.00	.00
5	CONSORZIO ENTI PUBBL.	2	5	-.69	.72
6	AZIENDA REGIONALIZZA	0	6	.00	.00
7	IACP	52	7	-1.73	-.12
8	AZIENDA USL	26	8	-2.11	-.38
9	CONSORZIO DI BONIFICA	28	9	-1.66	-.65
10	COMUNITA' MONTANA	3	10	-.77	-.49
11	CONSORZIO INDUSTR.	41	11	-1.82	-1.05
12	SOPRINTENZA	8	12	-1.37	.26
13	ANAS	8	13	-.83	-.62
14	FFSS	0	14	.00	.00
15	TELECOM	0	15	.00	.00
16	ENEL	0	16	.00	.00
17	MINISTERO	10	17	-1.78	.32
18	INTERVENTO STRAORDIN.	0	18	.00	.00
19	ALTRO ENTE CENTRALE	0	19	.00	.00
20	ALTRO ENTE	49	20	-1.01	.19
21	NON RILEVATO	4	21	-.48	.45

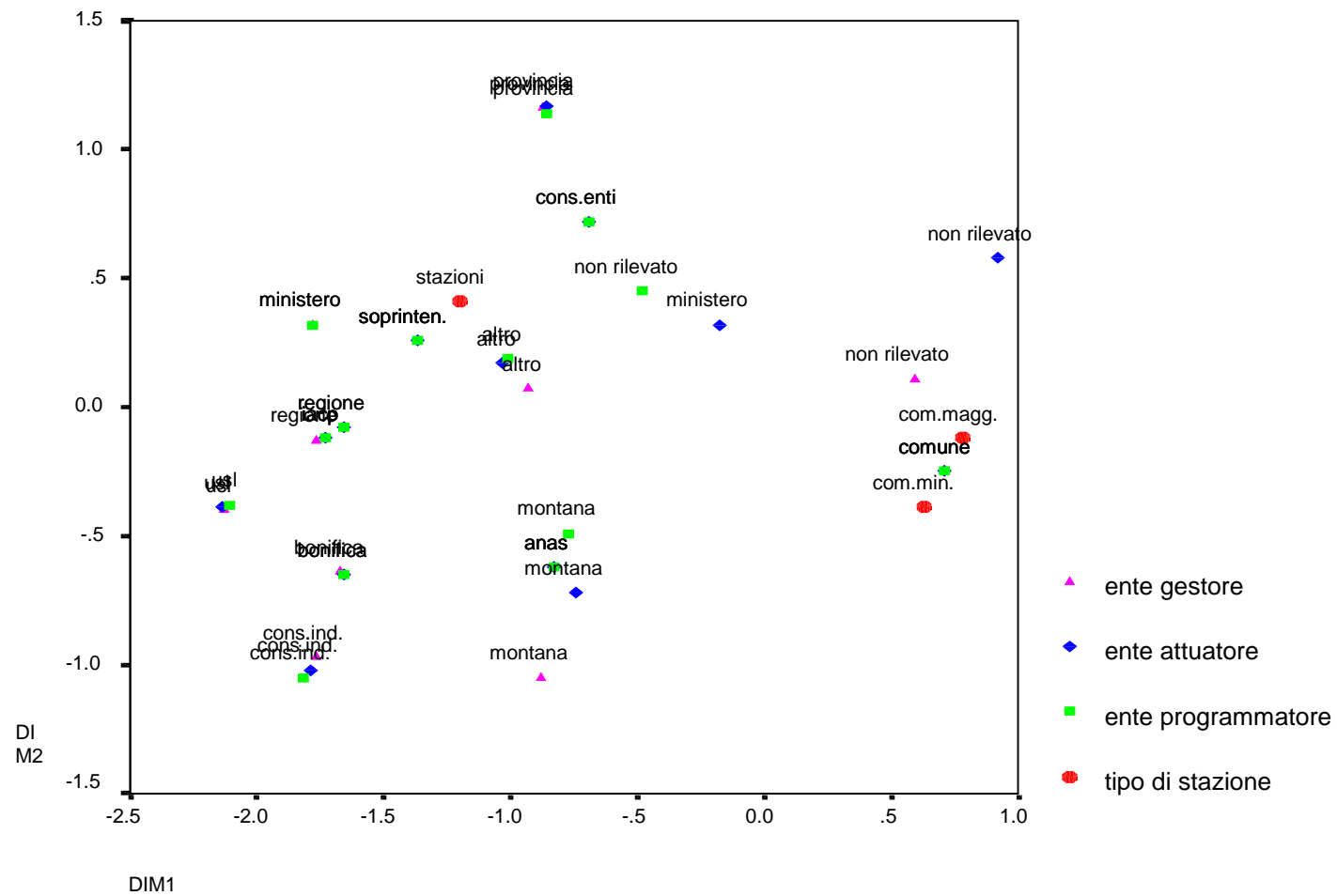
**tabella 34** Coordinate delle modalità della variabile ente attuatore rispetto alle prime due dimensioni scelte

<i>Variable: AT</i>		<i>CODICE ENTE ATTUATORE</i>	<i>Multiple Category Coordinates</i>		
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>	<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
				<i>1</i>	<i>2</i>
1	COMUNE	797	1	.71	-.25
2	PROVINCIA	227	2	-.86	1.17
3	REGIONE	6	3	-1.66	-.08
4	SOCI.PREV.CAP. PUBBL.	0	4	.00	.00
5	CONSORZIO ENTI PUBBL.	2	5	-.69	.72
6	AZIENDA REGIONALIZZA	1	6	-1.62	.16
7	IACP	52	7	-1.73	-.12
8	AZIENDA USL	24	8	-2.14	-.39
9	CONSORZIO DI BONIFICA	28	9	-1.66	-.65
10	COMUNITA' MONTANA	6	10	-.74	-.72
11	CONSORZIO DI INDUSTR	42	11	-1.79	-1.02
12	SOPRINTENZA	8	12	-1.37	.26
13	ANAS	8	13	-.83	-.62
14	FFSS	0	14	.00	.00
15	TELECOM	0	15	.00	.00
16	ENEL	0	16	.00	.00
17	MINISTERO	10	17	-1.78	.32
18	INTERVENTO STRAORDIN	0	18	.00	.00
19	ALTRO ENTE CENTRALE	0	19	.00	.00
20	ALTRO ENTE	56	20	-1.03	.17
21	NON RILEVATO	7	21	.92	.58

**tabella 35** Coordinate delle modalità della variabile ente gestore rispetto alle prime due dimensioni scelte

<i>Variable: GEST</i>		<i>CODICE ENTE GESTORE</i>	<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<i>Category:</i>		<i>Marginal Frequency</i>	<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
			1	2	
1	COMUNE	769	1	.71	-.25
2	PROVINCIA	226	2	-.87	1.16
3	REGIONE	5	3	-1.77	-.13
4	SOCIETA' A PREVALENT	0	4	.00	.00
5	CONSORZIO FRA ENTI P	0	5	.00	.00
6	AZIENDA REGIONALIZZA	1	6	-1.62	.16
7	IACP	52	7	-1.73	-.12
8	AZIENDA USL	25	8	-2.13	-.40
9	CONSORZIO DI BONIFIC	27	9	-1.67	-.64
10	COMUNITA' MONTANA	4	10	-.88	-1.05
11	CONSORZIO DI INDUSTR	40	11	-1.77	-.97
12	SOPRINTENZA	8	12	-1.37	.26
13	ANAS	8	13	-.83	-.62
14	FFSS	0	14	.00	.00
15	TELECOM	0	15	.00	.00
16	ENEL	0	16	.00	.00
17	MINISTERO	10	17	-1.78	.32
18	INTERVENTO STRAORDIN	0	18	.00	.00
19	ALTRO ENTE CENTRALE	0	19	.00	.00
20	ALTRO ENTE	62	20	-.93	.07
21	NON RILEVATO	37	21	.59	.11

**Grafico 6** Proiezione delle modalità relative alle variabili tipologia di stazione appaltante, ente programmatore, ente attuatore ed ente gestore sul piano individuato dalle prime due dimensioni





Tale studio esplorativo consente di sottolineare la forte associazione fra ente programmatore, ente gestore ed ente attuatore, come già rilevato per le opere in fase di realizzazione. Poiché tali figure generalmente coincidono, nelle successive investigazioni sulle associazioni con le altre variabili prese in considerazione si farà riferimento esclusivamente alla variabile ente programmatore inteso rappresentativo anche delle altre due variabili (ente attuatore ed ente gestore).

Il posizionamento degli enti sul piano in analisi consente di notare, in particolare, il collocamento all'estremità negativa del primo asse dell'Azienda USL, mentre sul secondo asse si nota la posizione isolata sul versante positivo della provincia e sul versante negativo del consorzio di sviluppo industriale.

Considerando i quadranti del piano delle prime due dimensioni si possono individuare i seguenti tre raggruppamenti di enti: provincia, consorzio fra enti pubblici, soprintendenza, ministero, altro ente (sul secondo quadrante); comune sul quarto quadrante ed infine tutti gli altri enti nel terzo.

Inoltre si può affermare che le modalità delle altre variabili che hanno coordinata positiva sul primo asse e negativa sul secondo saranno, in generale maggiormente, associate con i comuni, mentre quelle che hanno coordinata negativa sul primo e positiva sul secondo presenteranno una maggiore associazione con le altre stazioni.

Passiamo ora ad analizzare, sia tramite l'analisi delle coordinate sia tramite l'ausilio di una rappresentazione grafica, l'associazione fra le altre variabili che contribuiscono maggiormente alla definizione delle prime due dimensioni. Si considerano quindi i seguenti caratteri: categoria di opere, corredo progettuale, numero di progettisti e iter del finanziamento.

Per tali variabili vengono considerate anche le coordinate sul terzo asse fattoriale in modo da ottenere informazioni aggiuntive tramite l'ulteriore investigazione delle associazioni sul piano individuato dal secondo e dal terzo asse.

Per ciò che concerne la categoria delle opere (spiegata uniformemente sui tre assi) si può notare una contrapposizione fra due gruppi di tipi di opere: il primo gruppo, che presenta coordinate positive sul primo e sul secondo asse e negative sul terzo, comprende le opere stradali, elettriche, di edilizia sociale e scolastica e di edilizia pubblica. Ricordando quanto detto a proposito del posizionamento degli enti sulle prime due dimensioni, si può pensare ad un'associazione fra comuni e opere di edilizia sociale e scolastica e di edilizia pubblica e alle opere elettriche, (affermazione confermata dalla vicinanza di tali punti nel grafico 7). La particolare posizione decentrata delle opere fondiarie su tutte e tre le dimensioni non può essere sottolineata poiché si riferisce solamente a due opere.

**tabella 36** Coordinate delle modalità della variabile categoria dell'opera rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable: RICODOPE CATEGORIA DELL'OPERA			Multiple Category Coordinates				
Category:		Marginal fequency	Category		Dimension		
					1	2	3
1	STRADALI	408	1	.08	.54	-.18	
2	AREOPORTUALI	0	2	.00	.00	.00	
3	TRASPORTI	4	3	.57	-.69	1.13	
4	MARITTIME	13	4	-1.19	.08	-.09	
5	IDRAULICHE	37	5	-1.25	-.16	.35	
6	ELETTRICHE	22	6	.67	.02	-.45	
7	TELECOMUNICAZIONI	0	7	.00	.00	.00	
8	EDILIZIA SOCIALE	219	8	.27	-.17	-.31	
9	EDILIZIA PUBBLICA	227	9	.39	-.11	-.20	
10	EDILIZIA ABITATIVA	77	10	-1.04	-.25	.23	
11	EDILIZIA SANITARIA	165	11	.05	-.29	.26	
12	BONIFICHE	11	12	-.68	-.69	1.38	
13	FONDIARIA	2	13	-2.00	-1.79	2.76	
14	VARIE	89	14	-.57	-.83	1.09	

Per quanto concerne il corredo progettuale si può evidenziare la contrapposizione fra le opere per cui non è stato rilevato il corredo progettuale o che non necessitano di progetto, sul versante positivo di ogni asse, e quelle che hanno un progetto preliminare o definitivo o esecutivo, sul versante negativo.

**tabella 37** Coordinate delle modalità della variabile corredo progettuale rispetto alle tre dimensioni scelte

dimensioni scelti

Variable: CP CORREDO PROGETTUALE			Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category		Dimension	
			1	2	3	
1	NON RILEVATO	175	1	.80	.33	.37
2	PRELIMINARE	226	2	-.32	-.54	-.42
3	DEFINITIVO	69	3	-.20	-.92	-.23
4	ESECUTIVO	373	4	-.50	-.61	-.44
5	SENZA PROGETTO	431	5	.31	.83	.49

Le coordinate relative al numero di progettisti indicano come per le opere nel primo quadrante non sia stato rilevato il numero o non siano presenti i progettisti; per le opere nel quarto si hanno da due a tre progettisti, laddove nel terzo si troveranno opere con un progettista o con più di tre progettisti.

**tabella 38** Coordinate delle modalità della numero dei progettisti rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: NP</b>		<b>NUMERO DEI</b>	<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<b>PROGETTISTI</b>					
<i>Category:</i>	<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
			1	2	3
1 UNO	572		1	-.44	-.58
2 DUE	88		2	.15	-.81
3 TRE	25		3	.18	-1.02
4 OLTRE 3	15		4	-.32	-.80
5 NESSUNO	232		5	.14	1.00
6 NON RILEVATO	342		6	.61	.61

Le opere che presentano coordinate nel primo quadrante si trovano nella situazione di iter di finanziamento non avviato o di iter non rilevato.

**tabella 39** Coordinate delle modalità della variabile iter del finanziamento rispetto alle tre dimensioni scelte

<b>Variable: IF</b>		<b>ITER DEL</b>	<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<b>FINANZIAMENTO</b>					
<i>Category:</i>	<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
			1	2	3
1 ITER NON AVVIATO	520		1	.24	.57
2 ITER AVVIATO	230		2	-.53	-.73
3 DISPONIBILE	289		3	-.55	-.62
4 ALTRO	12		4	-.76	-.02
5 DISPONIBILE IN PARTE	4		5	.37	-1.95
6 NON RILEVATO	219		6	.75	.27

Rispetto al riferimento legislativo si può sottolineare solo come sia possibile discriminare fra opere senza riferimento legislativo (primo quadrante) ed opere che hanno un riferimento legislativo (terzo quadrante)

**tabella 40** Coordinate delle modalità della variabile riferimento legislativo rispetto alle tre dimensioni scelte

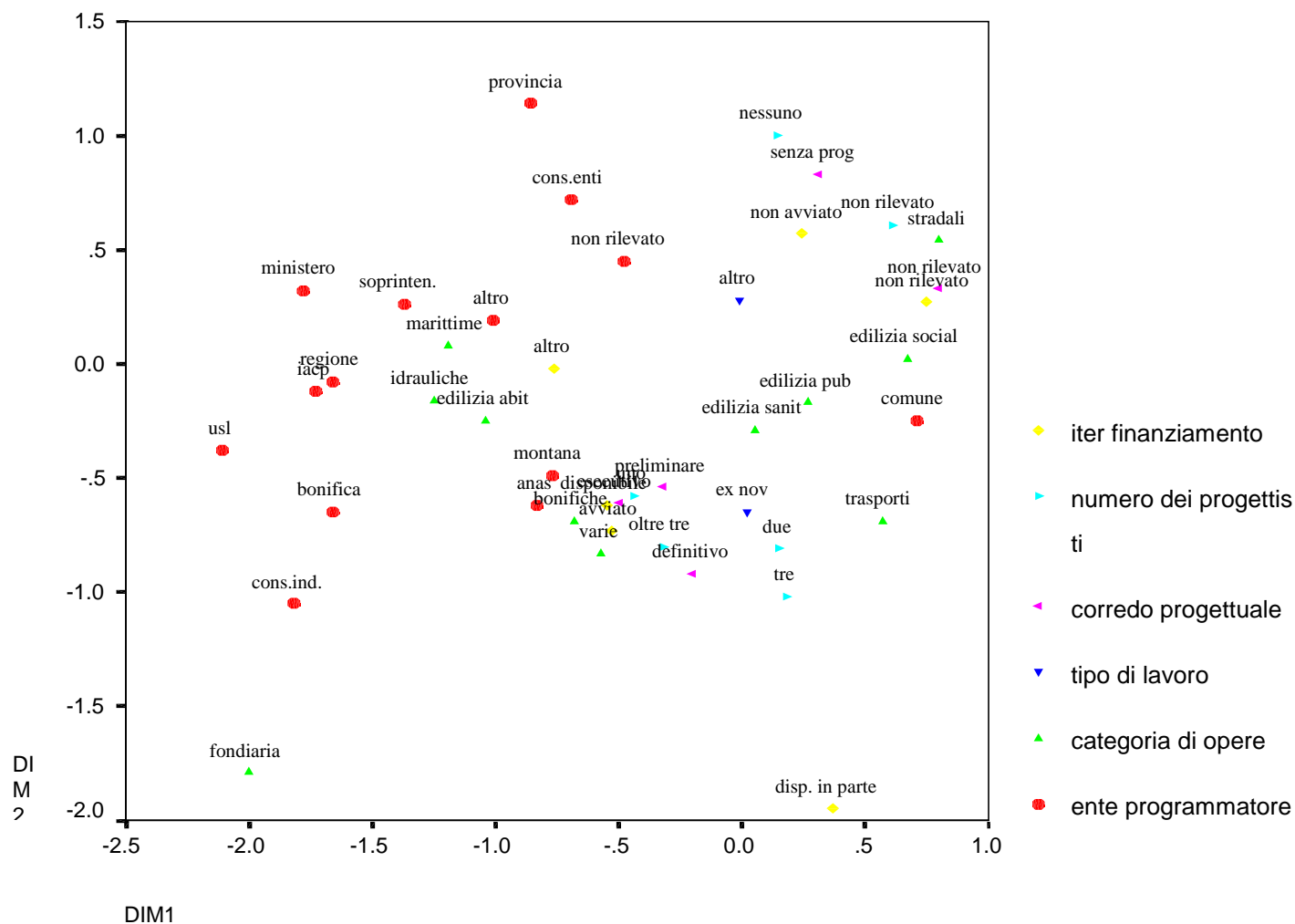
<b>Variable: RL</b>		<b>RIFERIMENTO</b>	<b>Multiple Category Coordinates</b>		
<b>LEGISLATIVO</b>					
<i>Category:</i>	<i>Marginal Frequency</i>		<i>Category</i>	<i>Dimension</i>	
			1	2	3
1 LEGGE REGIONALE	92		1	-.28	-.37
2 LEGGE NAZIONALE	195		2	-1.06	-.60
3 NORMATIVA CEE	14		3	-.81	-1.28
4 LEGGE REGIONALE PIU'	2		4	-.78	-.46
5 LEGGE REGIONALE PIU'	22		5	-1.04	-1.56
6 LEGGE NAZIONALE PIU'	0		6	.00	.00
7 NESSUN RIFERIMENTO L	931		7	.28	.22

L'analisi del grafico 7 fornisce una conferma delle associazioni sopra rilevate.





**Grafico 7** Proiezione delle modalità relative alle variabili ente programmatore, categorie di opere, tipo di lavoro, corredo progettuale, numero dei progettisti e iter del finanziamento sul piano individuato dalle prime due dimensioni





Ulteriori informazioni sulle associazioni fra variabili si possono trarre dall'analisi del piano individuato dalla seconda e dalla terza dimensione.

L'associazione fra tipo di opera e tipo di lavoro si può analizzare considerando la proiezione sul piano individuato dal secondo e dal terzo asse fattoriale, perché la variabile altro tipo di lavoro non ha una buona rappresentazione sul primo asse. Considerando la netta prevalenza, che si registra per ogni categoria di opere, degli altri tipi di lavoro sulle realizzazioni ex novo, si può comunque rilevare, soprattutto attraverso l'analisi del grafico 8, una particolare associazione delle realizzazioni ex novo con i trasporti, con le bonifiche e con le opere raggruppate nella categoria varie. Dallo stesso grafico si evidenzia come le opere ex novo si associno a classi di importo decisamente più elevate rispetto agli altri tipi di lavoro.

**tabella 41** Coordinate delle modalità della variabile tipo di lavoro rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable: TIPLAV			TIPO DI LAVORO			Multiple Category Coordinates		
Category			Marginal Frequency			Category Dimension		
						1	2	3
1	REALIZZAZIONE EX NOVO	388	1	.02	-.65	.64		
2	ALTRO TIPO DI LAVORO	886	2	-.01	.28	-.28		

Le coordinate delle modalità della variabile relativa alla disponibilità dell'area sul secondo e sul terzo asse mostrano una distinzione fra le opere per cui non vi sono problemi di area (quarto quadrante), quelle per cui è necessario un esproprio totale o parziale (secondo quadrante), e quelle che richiedono un acquisto totale o parziale terzo quadrante.

**tabella 42** Coordinate delle modalità della variabile disponibilità dell'area rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable: DA			DISPONIBILITA'			Multiple Category Coordinates		
			DELL'AREA					
Category:			Marginal Frequency			Category Dimension		
						1	2	3
1	DISPONIBILE	1080	1	.05	.14	-.22		
2	DA ESPROPRIARE TOTAL	122	2	-.57	-1.09	1.73		
3	DA ACQUISTARE TOTALM	1	3	.74	-.20	-1.56		
4	DA ESPROPRIARE IN PA	14	4	.47	-.54	.87		
5	DA ACQUISTARE IN PAR	1	5	.49	-1.49	-.09		
6	NON DISPONIBILE-MODO	0	6	.00	.00	.00		
7	NON RILEVATO	56	7	.14	-.11	.33		

La netta prevalenza della gestione in economia (circa il 90% delle opere presenta tale tipo di gestione) non consente una chiara interpretazione delle associazioni fra le variabili in esame e la tipologia di gestione.

**tabella 43** Coordinate delle modalità della variabile tipologia di gestione rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable: TG TIPOLOGIA DI GESTIONE			Multiple Category Coordinates			
Category: Marginal Frequency			Category	Dimension		
			1	2	3	
1	GESTIONE IN ECONOMIA	1126	1	.03	.07	-.06
2	GESTIONE IN CONCESSI	6	2	.19	-.86	-.42
3	GESTIONE PUBBLICA	60	3	-1.48	-.87	.62
4	GESTIONE PRIVATA	2	4	.28	-1.39	.49
5	DA DEFINIRE	80	5	.63	-.19	.41

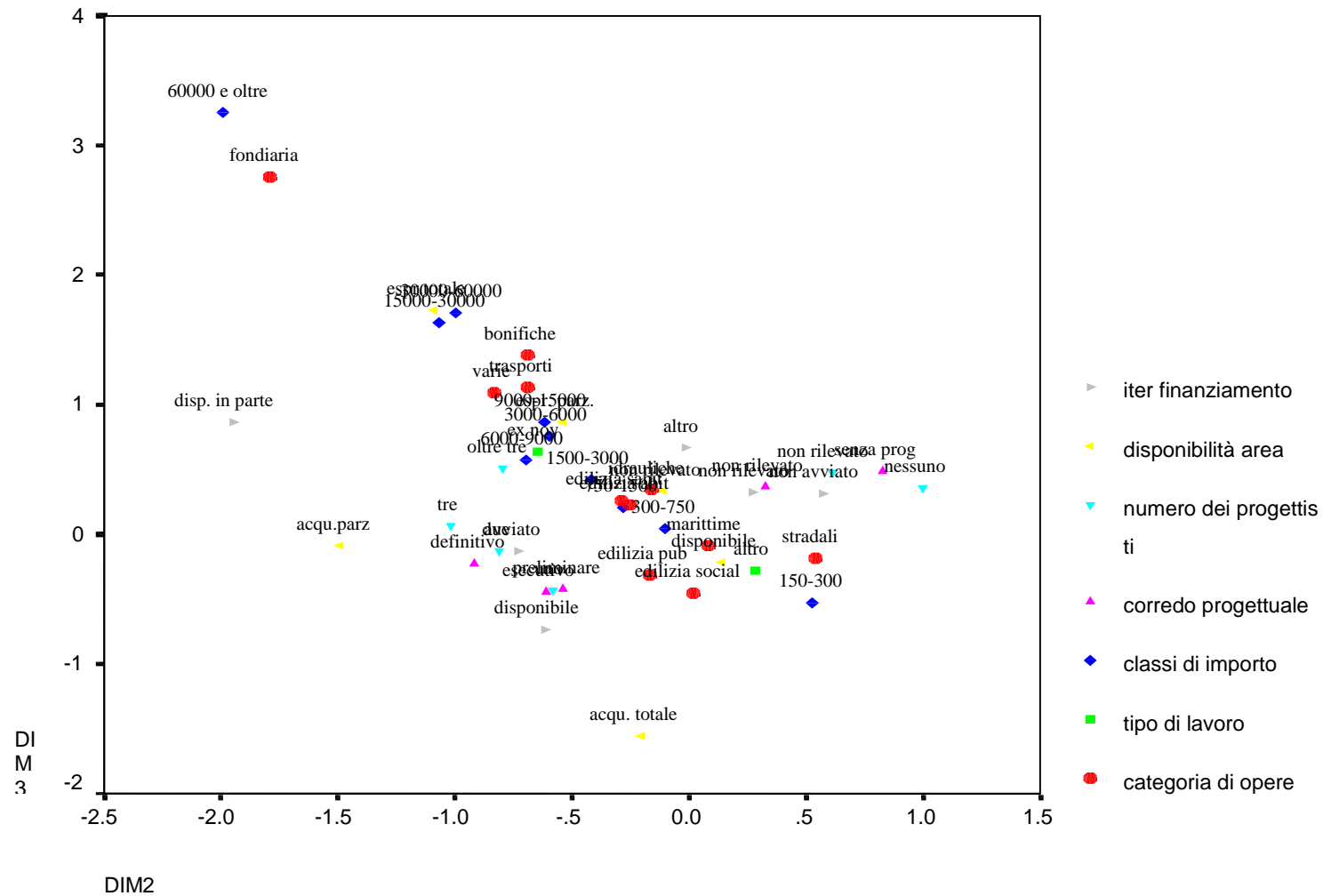
Relativamente alle classi di importo si può affermare che l'importo dell'opera cresce se ci si sposta dalle coordinate più negative del quarto quadrante verso il terzo quadrante.

**tabella 44** Coordinate delle modalità della variabile classi di importo complessivo dell'opera rispetto alle tre dimensioni scelte

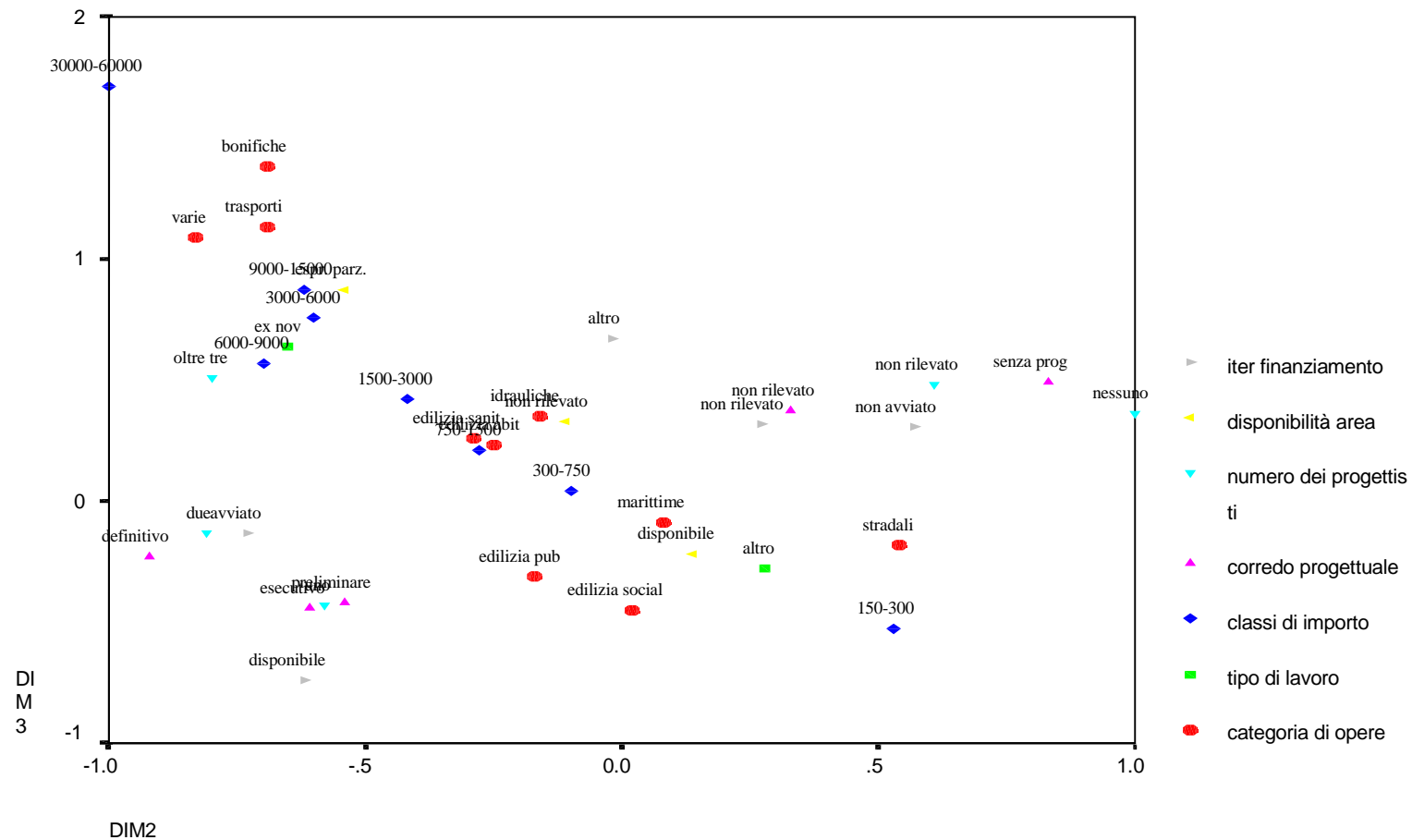
Variable: CLASSI IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA in milioni			Multiple Category Coordinates			
Category:		Marginal Frequency	Category		Dimension	
			1	2	3	
1	150-300	465	1	.04	.53	-.53
2	300-750	342	2	.19	-.10	.04
3	750-1500	218	3	.06	-.28	.21
4	1500-3000	121	4	-.08	-.42	.42
5	3000-6000	51	5	-.52	-.60	.76
6	6000-9000	23	6	-.25	-.70	.57
7	9000-15000	16	7	-.75	-.62	.87
8	15000-30000	17	8	-1.06	-1.07	1.63
9	30000-60000	16	9	-.92	-1.00	1.71
10	60000 e oltre	5	10	-1.87	-1.99	3.25

L'analisi del grafico 8a consente di confermare le associazioni sostenute precedentemente. In particolare si può rilevare la posizione fortemente decentrata delle opere fondiari e delle opere con importo superiore ai 60 miliardi. Dal grafico 8b si coglie l'associazione fra le opere stradali, la classe di importo minore e la modalità altro tipo di lavoro, mentre le opere relative alle bonifiche, ai trasporti e le opere vare si associano alla classe di importo da 30 a 60 miliardi. Il tipo di lavoro ex novo tenderà ad associarsi con le classi di importo maggiori. Si nota anche come le modalità "non rilevato" per le differenti variabili tendano ad associarsi. Ulteriore associazione è quella fra iter avviato o finanziamento disponibile e presenza di progetto preliminare o definitivo o esecutivo; per le opere senza progetto in generale l'iter di finanziamento non è avviato.

**Grafico 8a** Proiezione delle modalità relative alle variabili categorie di opere, tipo di lavoro, classi di importo, corredo progettuale, numero dei progettisti, disponibilità dell'area e iter finanziamento sul piano individuato dalla seconda e dalla terza dimensione



**Grafico 8b particolare** Proiezione delle modalità relative alle variabili categorie di opere, tipo di lavoro, classi di importo, corredo progettuale, numero dei progettisti, disponibilità dell'area e iter finanziamento sul piano individuato dalla seconda e dalla terza dimensione



Se infine si analizza il collocamento delle stazioni appaltanti sulle tre dimensioni si può cogliere una netta discriminazione sul piano delle prime due dimensioni fra i comuni e le altre stazioni, discriminazione evidenziata dalla grafico 9.

**tabella 45** Coordinate delle stazioni appaltanti rispetto alle tre dimensioni scelte

Variable: CODSTA STAZIONE APPALTANTE			Multiple Category Coordinates		
Category:		Marginal frequency	Dimension		
			1	2	3
61	AZIENDA USL PESCARA	17	-2.22	-0.42	0.51
39	CONSORZIO AREA SVILU	13	-2.07	-1.43	2.14
31	AZIENDA USL CHIETI	1	-1.98	-0.82	0.33
79	AZIENDA USL L'AQUILA	2	-1.95	0	-0.76
35	CONSORZIO AREA SVILU	8	-1.93	-1.44	1.92
60	ATER EX IACP PESCARA	1	-1.93	-0.79	0.42
20	AZIENDA USL DI TERAM	6	-1.88	-0.33	-0.11
17	ATER EX IACP TERAMO	2	-1.82	-0.71	0.12
18	PROVVEDITORATO OO.PP	10	-1.78	0.32	-0.97
21	GENIO CIVILE - L'AQU	5	-1.77	-0.13	-0.7
91	CONSORZIO NUCLEO SVI	7	-1.76	-0.84	0.63
30	ATER EX IACP CHIETI	28	-1.74	-0.15	0.21
41	CONSORZIO BONIFICA S	14	-1.71	-0.47	-0.34
78	ATER EX IACP L'AQUIL	17	-1.7	0	0.07
34	CONSORZIO BONIFICA A	2	-1.68	-0.58	-0.15
36	IACP LANCIANO	4	-1.68	0.09	-0.21
23	CONSORZIO BONIFICA V	6	-1.65	-0.82	0.76
24	SOPRINTENDENZA AI BE	1	-1.57	-0.36	-0.64
19	CONSORZIO BONIFICA M	6	-1.54	-0.95	2.98
43	CONSORZIO AREA SVILU	13	-1.54	-0.54	1.71
80	UNIVERSITA' DI L'AQU	3	-1.52	-0.48	0.07
67	COMUNITA' MONTANA ZO	1	-1.41	-1.36	-0.11
25	SOPRINTENDENZA AI B.	8	-1.35	0.24	-0.85
59	PROVINCIA DI PESCARA	77	-1.19	0.08	-1.1
77	PROVINCIA DI L'AQUIL	5	-1.13	0.26	-1.07
62	CONSORZIO COMPRENSOR	11	-1.11	0.37	1.3
15	REGIONE ABRUZZO	1	-1.09	0.19	0.17
81	CONSORZIO PER LA GES	7	-1.04	-0.38	-0.19
103	GENIO CIVILE OPERE M	11	-0.98	0.47	-0.61
32	UNIVERSITA' "G. D'AN	8	-0.97	-0.13	0.02
88	CONSORZIO ACQUEDOTTI	2	-0.96	0.28	-0.12
29	PROVINCIA DI CHIETI	10	-0.95	0.66	-0.45
102	S.A.R.A. (SOCIETA' A	3	-0.91	0.47	-0.3
27	ANAS - L'AQUILA	8	-0.83	-0.62	0.33
86	PARCO REGIONALE SIRE	2	-0.79	-0.5	0.08
16	ASAR (AZIENDA SPECIA	3	-0.79	1.19	-0.1
42	COMUNITA' MONTANA ZO	3	-0.71	-0.94	-0.61

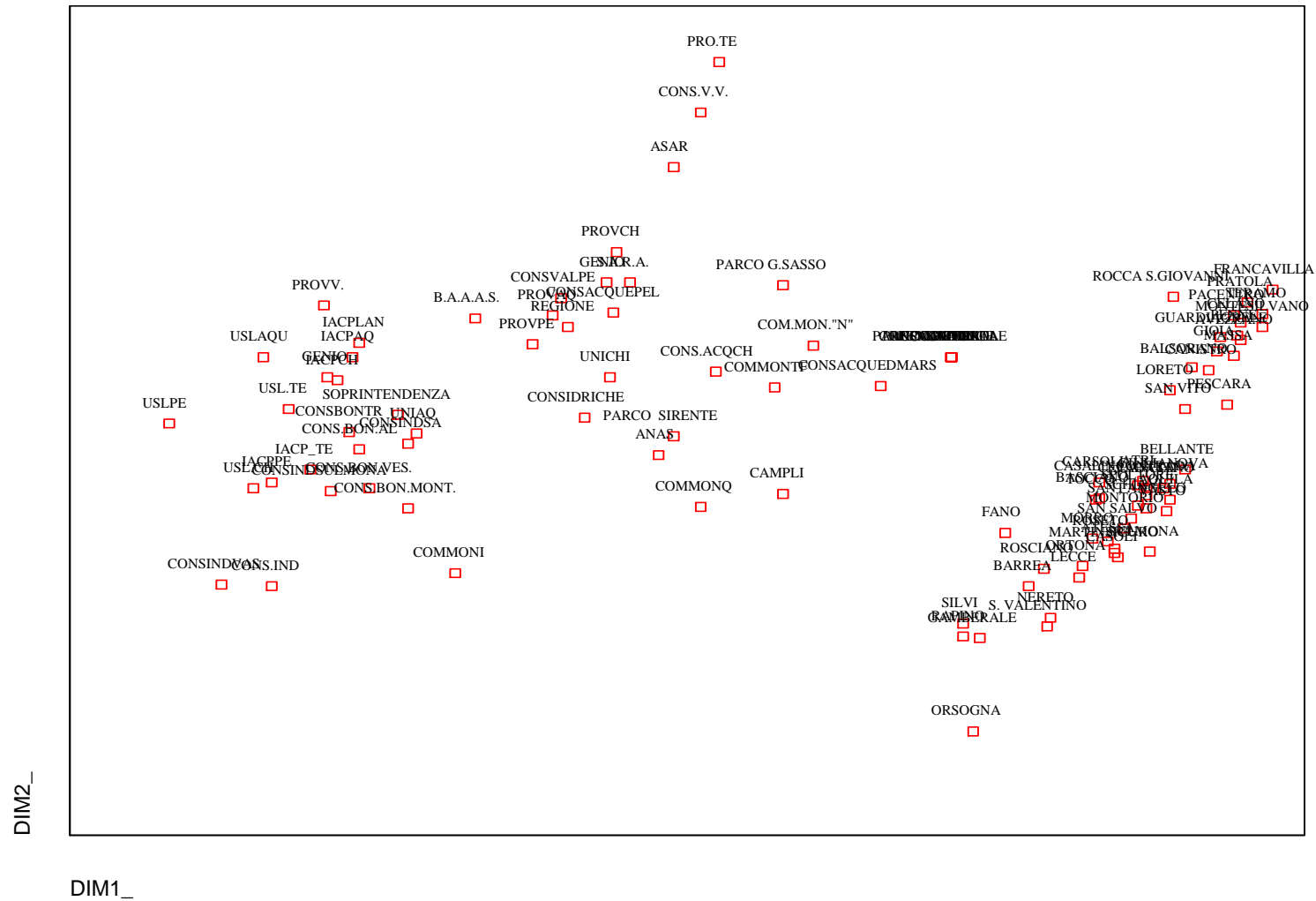
26	CONSORZIO SERVIZI VA	1	-0.71	1.53	0.79
37	CONSORZIO ACQUEDOTTI	1	-0.67	-0.09	0.34
14	PROVINCIA DI TERAMO	136	-0.66	1.85	0.04
90	COMUNITA' MONTANA ZO	1	-0.5	-0.19	0.23
4	COMUNE DI CAMPLI	1	-0.48	-0.86	-0.78
83	PARCO NAZIONALE GRAN	4	-0.48	0.45	0.09
22	COMUNITA' MONTANA ZO	1	-0.39	0.07	-1.71
85	CONSORZIO ACQUEDOTTI	3	-0.2	-0.18	1.2
28	UNIVERSITA' DI TERAM	0	0	0	0
33	COMUNE DI CHIETI	0	0	0	0
49	COMUNE DI PAGLIETA	0	0	0	0
57	COMUNE DI PENNADOMO	0	0	0	0
63	PARCO NAZIONALE DELL	0	0	0	0
69	CONS. BONIF. MONTANA	0	0	0	0
76	COMUNE DI ROCCAMORIC	0	0	0	0
87	PARCO NAZIONALE D'AB	0	0	0	0
55	COMUNE DI RAPINO	8	0.03	-1.75	0.64
11	COMUNE DI SILVI	3	0.03	-1.67	0.33
51	COMUNE DI ORSOGNA	1	0.06	-2.35	1.02
56	COMUNE DI GAMBERALE	5	0.08	-1.76	-0.13
5	COMUNE DI FANO ADRIA	2	0.15	-1.1	-1.01
101	COMUNE DI VILLETТА B	6	0.22	-1.44	-0.6
74	COMUNE DI ROSCIANO	4	0.26	-1.33	-0.99
75	COMUNE DI S. VALENTI	6	0.27	-1.69	-0.04
9	COMUNE DI NERETO	3	0.28	-1.64	0.64
97	COMUNE DI LECCE NEI	3	0.36	-1.38	-0.36
44	COMUNE DI ORTONA	14	0.37	-1.31	-0.97
8	COMUNE DI MORRO D'OR	5	0.4	-1.14	-0.85
73	COMUNE DI TOCCO DA C	2	0.41	-0.9	-1.74
2	COMUNE DI BASCIANO	1	0.42	-0.89	-1.66
94	COMUNE DI CARSOLI	4	0.42	-0.79	-0.43
10	COMUNE DI ROSETO DEG	18	0.44	-1.16	-0.68
13	COMUNE DI MARTINSICU	2	0.46	-1.23	-0.48
47	COMUNE DI ATESSA	12	0.46	-1.2	-0.21
48	COMUNE DI CASOLI	7	0.47	-1.26	-0.94
46	COMUNE DI SAN SALVO	9	0.49	-1.08	-0.1
7	COMUNE DI MONTORIO A	2	0.51	-1.01	-0.47
54	COMUNE DI SCHIAVI D'	2	0.53	-0.93	-1.36
52	COMUNE DI CASALINCON	3	0.53	-0.81	-0.17
1	COMUNE DI ATRI	8	0.54	-0.78	-1.43
66	COMUNE DI CITTA' SAN	15	0.55	-0.95	-0.76
70	COMUNE DI SPOLTRE	19	0.55	-0.87	-0.3
71	COMUNE DI CEPAGATTI	5	0.55	-0.82	-1.43
89	COMUNE DI SULMONA	1	0.56	-1.22	-0.69
38	COMUNE DI LANCIANO	19	0.6	-0.82	-0.87
40	COMUNE DI VASTO	5	0.61	-0.97	-0.8
82	COMUNE DI L'AQUILA	56	0.62	-0.9	-0.15
6	COMUNE DI GIULIANOVA	7	0.62	-0.8	-0.84
72	COMUNE DI LORETO APR	17	0.62	-0.21	0.38
53	COMUNE DI ROCCA SAN	1	0.63	0.38	0.71
3	COMUNE DI BELLANTE	4	0.66	-0.71	-0.71



50	COMUNE DI SAN VITO C	22	0.66	-0.33	-0.41
95	COMUNE DI BALSORANO	16	0.68	-0.07	0.12
100	COMUNE DI CANISTRO	3	0.73	-0.08	-0.64
96	COMUNE DI GIOIA DEI	12	0.75	0.03	-0.24
58	COMUNE DI GUARDIAGRE	27	0.76	0.12	-0.07
64	COMUNE DI PESCARA	39	0.78	-0.3	0
99	COMUNE DI MASSA D'AL	5	0.8	0.01	-0.6
98	COMUNE DI PACENTRO	38	0.8	0.26	0.04
68	COMUNE DI PENNE	7	0.81	0.13	-0.09
84	COMUNE DI AVEZZANO	58	0.82	0.11	0.69
92	COMUNE DI CELANO	39	0.82	0.21	0.24
93	COMUNE DI PRATOLA PE	32	0.84	0.34	0.32
65	COMUNE DI MONTESILVA	51	0.88	0.19	0.56
12	COMUNE DI TERAMO	90	0.88	0.27	0.27
45	COMUNE DI FRANCAVILL	82	0.91	0.42	0.31



**Grafico 9a** Proiezione delle stazioni appaltanti sul piano individuato dalle prime due dimensioni





**Grafico 9c particolare sulle stazioni appaltanti diverse dalle amministrazioni comunali** Proiezione delle stazioni appaltanti sul piano individuato dalle prime due dimensioni

