

CONTRIBUTO DI RICERCA 288/2019

Scenari di investimento  
Proposta per la definizione di un grado  
di finanziabilità per interventi in edilizia sanitaria

2019

Carla Jachino

L'**IRES PIEMONTE** è un ente di ricerca della Regione Piemonte disciplinato dalla Legge Regionale 43/91 e s.m.i. Pubblica una relazione annuale sull'andamento socioeconomico e territoriale della regione ed effettua analisi, sia congiunturali che di scenario, dei principali fenomeni socioeconomici e territoriali del Piemonte.

#### CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Mario Viano, Presidente  
Luca Angelantoni, Vicepresidente  
Gianluca Aimaretti, Antonio Amoroso, Lia Fubini

#### COLLEGIO DEI REVISORI

Maurizio Cortese, Presidente  
Paola Dall'Oco e Sara Rolando, Membri effettivi  
Annamaria Mangiapelo e Pierangelo Reale, Membri supplenti

#### COMITATO SCIENTIFICO

Nerina Dirindin, Presidente  
Gabriella Agnoletti, Andrea Barasolo, Sergio Conti, Fabrizio Faggiano, Ludovico Monforte, Stefania Ravazzi

#### DIRETTORE

Marco Sisti

#### STAFF

Luciano Abburrà, Marco Adamo, Stefano Aimone, Enrico Allasino, Loredana Annaloro, Cristina Aruga, Maria Teresa Avato, Davide Barella, Cristina Bargerò, Stefania Bellelli, Giorgio Bertolla, Marco Carpinelli, Marco Cartocci, Pasquale Cirillo, Renato Cagno, Alessandro Cunsolo, Luisa Donato, Elena Donati, Carlo Alberto Dondona, Fiorenzo Ferlino, Vittorio Ferrero, Claudia Galetto, Anna Gallice, Filomena Gallo, Lorenzo Giordano, Martino Grande, Simone Landini, Federica Laudisa, Sara Macgano, Eugenia Madonna, Maurizio Maggi, Maria Cristina Migliore, Giuseppe Mosso, Daniela Musto, Carla Nanni, Daniela Nepote, Sylvie Ocelli, Gianfranco Pomatto, Giovanna Perino, Santino Piazza, Sonia Pizzuto, Elena Poggio, Francesca Silvia Rota, Chiara Rivoiro, Valeria Romano, Martina Sabbadini, Lucrezia Scalzotto, Bibiana Scelfo, Luisa Sileno, Alberto Stanchi, Filomena Tallarico, Guido Tresalli, Stefania Tron, Roberta Valetti, Giorgio Vernoni.

#### COLLABORANO

Niccolò Aimò, Filomena Berardi, Stefano Cavaletto, Elisabetta Cibiniel, Salvatore Cominu, Simone Contu, Giovanni Cuttica, Lorenzo Fruttero, Silvia Genetti, Gabriella Gianoglio, Enrico Gottero, Giulia Henry, Veronica Ivanov, Ludovica Lella, Luigi Nava, Serena Pecchio, Ilaria Perino, Stefano Piperno, Samuele Poy, Francesca Prunotto, Alessandro Sciuolo, Paolo Saracco, Antonio Soggia, Anda Tarbuna, Nicoletta Torchio, Elisa Tursi, Silvia Venturelli, Paola Versino, Gabriella Viberti, Augusto Vino, Paolo Zeppetella.

Il documento in formato PDF è scaricabile dal sito [www.ires.piemonte.it](http://www.ires.piemonte.it)

La riproduzione parziale o totale di questo documento è consentita per scopi didattici, purché senza fine di lucro e con esplicita e integrale citazione della fonte.

© 2019 IRES – Istituto di Ricerche Economico-Sociali del Piemonte  
via Nizza 18 – 10125 Torino  
[www.ires.piemonte.it](http://www.ires.piemonte.it)

# SCENARI DI INVESTIMENTO

## Proposta per la definizione di un grado di finanziabilità per interventi in edilizia sanitaria

© 2019 IRES  
Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte  
Via Nizza 18 - 10125 Torino

[www.ires.piemonte.it](http://www.ires.piemonte.it)



## GLI AUTORI

### ***Carla Jachino***

Ricercatrice senior in Edilizia Sanitaria, si occupa principalmente di strumenti di gestione per il monitoraggio informatizzato del patrimonio ospedaliero regionale e di analisi a sostegno della programmazione degli investimenti in edilizia sanitaria.

Si ringrazia Guido Tresalli (Nucleo Edilizia Sanitaria IRES) per il contributo.

# INDICE

## SCENARI DI INVESTIMENTO..... II

GLI AUTORI.....	IV
EXECUTIVE SUMMARY.....	VII

## CAPITOLO 1 ..... 1

<b>GLI SCENARI DI INVESTIMENTO.....</b>	<b>1</b>
CAMPO DI APPLICAZIONE.....	1
METODOLOGIA.....	5
IDENTIFICAZIONE DELLE FONTI.....	7
CRITERI PER OTTIMIZZARE L'ALLOCAZIONE DELLE RISORSE FINANZIARIE.....	8

## CAPITOLO 2 ..... 12

<b>IL GRADO DI FINANZIABILITA' DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>12</b>
DAL CONCETTO AGLI INDICATORI.....	12
LA DIMENSIONE DEGLI INDICATORI.....	13
IL PASSAGGIO AL GRADO DI FINANZIABILITA'.....	25

## CAPITOLO 3 ..... 27

<b>L'APPLICAZIONE SPERIMENTALE.....</b>	<b>27</b>
STIMA DEL GRADO DI FINANZIABILITA' PER CIASCUN INTERVENTO.....	27
ANALISI DI SENSIVITA'.....	28
ESITI DELL'APPLICAZIONE SPERIMENTALE.....	32

## Conclusioni ..... 34

BIBLIOGRAFIA.....	37
-------------------	----



## EXECUTIVE SUMMARY

### Ambito di applicazione

Gli scenari di investimento - prodotti dal Nucleo Edilizia Sanitaria di IRES Piemonte - sono uno strumento a supporto dell'attività di pianificazione e programmazione degli investimenti regionali, operata dal Settore competente della Direzione Sanità – Regione Piemonte.

Questo strumento permette al Decisore di allocare le risorse per interventi edilizi su strutture sanitarie, affinando la domanda di finanziamento complessiva in base a procedimenti di razionalizzazione.

Le informazioni fornite ogni anno dalle Aziende Sanitarie Regionali per gli interventi di edilizia sanitaria<sup>1</sup> vengono analizzate dai ricercatori IRES, considerando una serie di aspetti:

- gli obiettivi di investimento dichiarati dalle Aziende stesse;
- la compatibilità degli interventi rispetto agli assetti ed ai processi di riorganizzazione della rete ospedaliera e territoriale;
- i criteri di priorità della programmazione dei lavori pubblici;
- le caratteristiche edilizie e i processi di trasformazione previsti per le strutture oggetto di intervento.

In genere il prodotto dell'analisi consiste in una lettura degli interventi suddivisi in lotti di investimento e la ripartizione della domanda di finanziamento in quote differenziate, rispetto all'idoneità delle strutture oggetto di intervento o la loro criticità all'investimento. Gli elenchi proposti sono ordinati secondo la priorità assegnata ai singoli interventi dalle stesse Aziende Sanitarie proponenti.

### Finalità della proposta

Nel documento è illustrata una proposta per l'aggiornamento del riferimento metodologico attualmente impiegato per la definizione di scenari di programmazione degli investimenti in edilizia sanitaria<sup>2</sup>.

L'obiettivo è attribuire a ogni intervento incluso negli scenari di programmazione degli investimenti in edilizia sanitaria un valore, che permetta di ordinare le richieste sulla base del loro grado di finanziabilità. Questo parametro supera l'ordinamento di priorità attribuito dalla singola Azienda sanitaria e consente il confronto tra gli interventi a livello regionale.

Il grado di finanziabilità è una dimensione quantitativa; è determinata dalla lettura congiunta di aspetti inerenti ai criteri normati per la programmazione dei lavori pubblici, alla programmazione sanitaria regionale, alle caratteristiche edilizie e funzionali delle strutture oggetto di intervento e a criteri ulteriori definiti sulla base degli scenari impostati negli anni precedenti.

Trattandosi di un valore con carattere costitutivo, il grado connota ogni singolo intervento e ordina le richieste di investimento sia all'interno del lotto di investimento al quale appartengono (selezione relativa) che fra tutte quelle pervenute (selezione assoluta).

---

<sup>1</sup> Attività svolta nel contesto della procedura integrata EDISAN-DES (DGR n. 18-7208 del 2014).

<sup>2</sup> Jachino C. (2016) Relazione sulle metodologie di analisi, l'identificazione delle fonti ed i criteri per la definizione degli scenari di investimento, IRES Piemonte.



# CAPITOLO 1

## GLI SCENARI DI INVESTIMENTO

Questo capitolo illustra il processo di analisi e di strutturazione degli scenari di investimento in edilizia sanitaria, sia nella loro configurazione storica che nella nuova versione, proposta in via sperimentale.

### CAMPO DI APPLICAZIONE

La programmazione degli investimenti – nello specifico dei lavori e delle opere – è un'attività che spetta alle amministrazioni pubbliche<sup>3</sup>. Le Aziende Sanitarie, in qualità di amministrazioni aggiudicatrici, adottano un programma triennale dei lavori e, se necessario, avanzano la richiesta di finanziamento in conto capitale al Settore regionale competente della Direzione Sanità.

In Piemonte la proposta degli interventi avviene per mezzo della procedura integrata EDISANDES<sup>4</sup>, che è finalizzata alla gestione dei flussi informativi relativi ai processi tecnico-amministrativi delle richieste di finanziamento in edilizia e attrezzature sanitarie.

**Analisi degli investimenti in edilizia sanitaria.** A supporto dell'attività di pianificazione e programmazione degli investimenti svolta dal Settore regionale competente, il Nucleo Edilizia Sanitaria conduce un percorso di valutazione, articolato su più aspetti:

- viene analizzata la domanda di finanziamento avanzata dalle Aziende Sanitarie regionali per le proprie necessità di intervento<sup>5</sup>;
- gli interventi vengono approfonditi in relazione alle strutture oggetto delle proposte di intervento<sup>6</sup>, sia in relazione agli aspetti normativi che alla luce dei contenuti di altri due processi di analisi, che riguardano la qualificazione edilizia e funzionale<sup>7</sup> e l'adeguamento antincendio<sup>8</sup> delle strutture ospedaliere.

<sup>3</sup> Repubblica Italiana, D.lgs 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" (GU Serie Generale n. 91 del 19-04-2016 - Suppl. Ordinario n. 10)

<sup>4</sup> Regione Piemonte, DGR n. 18-7208 del 10/03/2014 "Approvazione delle nuove procedure amministrative ed informatiche per la programmazione, la gestione ed il monitoraggio degli investimenti in edilizia ed attrezzature sanitarie ai sensi della L.R. n. 40 del 3 luglio 1996. Revoca DD.G.R. n. 18-28854 del 6.12.1999, n. 6-8817 del 26.05.2008 e n. 29-13683 del 29.03.2010"

<sup>5</sup> Si rimanda al report annuale "Analisi delle Richieste di finanziamento in Edilizia e Attrezzature sanitarie nella Regione Piemonte" (attività condotta dal 2010, a cura del Nucleo Edilizia Sanitaria – IRES Piemonte, già AReSS Piemonte).

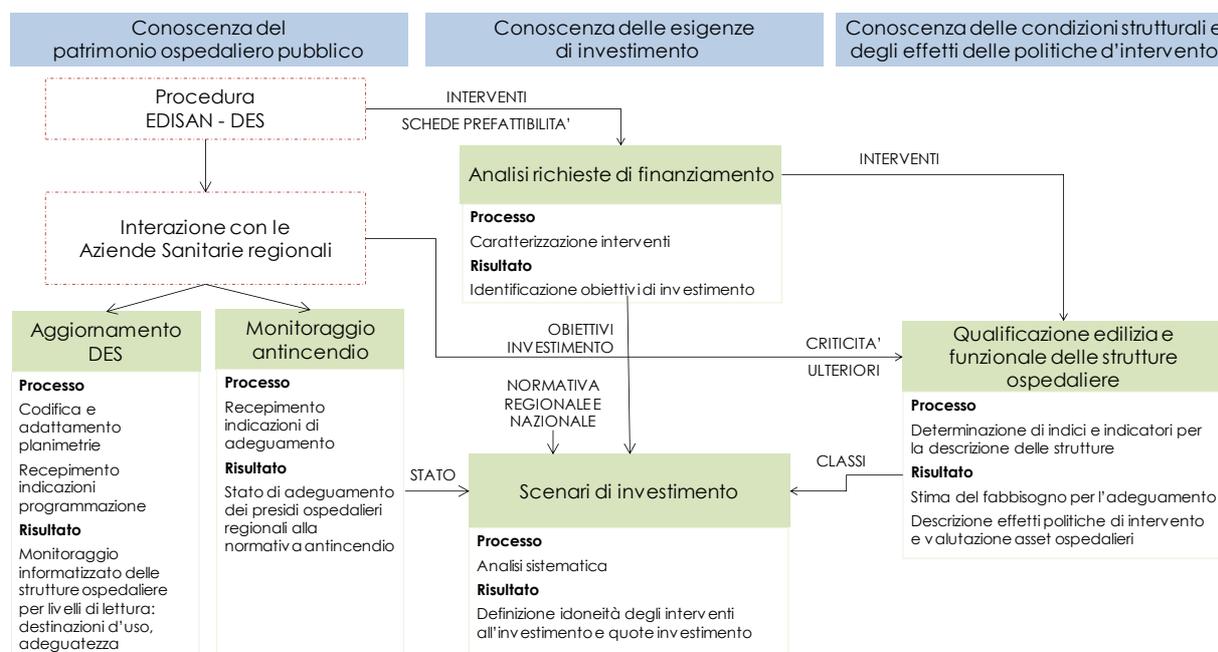
<sup>6</sup> Si rimanda al report annuale "Scenari di programmazione degli investimenti per richieste di finanziamento in edilizia sanitaria nella Regione Piemonte" (attività svolta dal 2012, a cura del Nucleo Edilizia Sanitaria – IRES Piemonte, già AReSS Piemonte).

<sup>7</sup> Si rimanda al rapporto annuale "Qualificazione edilizia e funzionale degli ospedali pubblici regionali" (attività svolta dal 2008, a cura del Nucleo Edilizia Sanitaria – IRES Piemonte, già AReSS Piemonte).

<sup>8</sup> Si rimanda al report annuale Adeguamento, criticità e programmazione antincendio. Report dello stato dei presidi ospedalieri regionali" (ricognizione condotta dal 2015, a cura del Nucleo Edilizia Sanitaria – IRES Piemonte).

Questo approfondimento, denominato “scenari di investimento”, è finalizzato alla possibile allocazione di risorse per interventi su strutture edilizie, sulla base di criteri di ottimizzazione degli investimenti.

**Figura 1 Strumenti e metodi a sostegno della pianificazione e della programmazione degli investimenti in edilizia sanitaria**



Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Note: DES – Database Edilizia Sanitaria

**Cosa rappresentano gli scenari di investimento?** L'intento è elaborare le informazioni fornite dalle Aziende Sanitarie, considerando gli obiettivi dichiarati, valutando la compatibilità degli interventi rispetto agli assetti ed ai processi di riorganizzazione della rete sanitaria, nonché considerando le caratteristiche strutturali ed i processi di trasformazione previsti per le strutture oggetto di intervento.

Gli scenari costituiscono uno strumento di orientamento per il decisore, rispetto alla totalità degli interventi proposti, restituendo delle alternative in base agli obiettivi di investimento, alle peculiarità delle strutture interessate o alla priorità degli interventi.

**Perché fare gli scenari?** La domanda di finanziamento regionale avanzata dalle Aziende Sanitarie per le proprie necessità di intervento sulle strutture sanitarie è di circa 400 milioni di euro per il primo anno di programmazione; per tutto il triennio la richiesta è oltre i 900 milioni di euro<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Jachino C., Bellelli S., Analisi delle Richieste di finanziamento in Edilizia e Attrezzature sanitarie nella Regione Piemonte - Report anno 2018, IRES Piemonte, Torino, 2018.

La richiesta di finanziamento regionale corrisponde solamente a una parte del fabbisogno complessivo per gli interventi di adeguamento delle strutture esistenti, che solo per le strutture ospedaliere è stimato in circa 1,6 miliardi di euro<sup>10</sup>.

A fronte di necessità così ingenti, gli investimenti condotti a livello nazionale e regionale negli ultimi anni sono stati limitati. In Piemonte le assegnazioni più recenti hanno interessato gli interventi di adeguamento delle strutture esistenti alla normativa antincendio<sup>11</sup> e gli interventi di riqualificazione per strutture di assistenza sanitaria nell'area metropolitana di Torino<sup>12</sup>.

In entrambi i casi si tratta di finanziamenti nazionali – rispettivamente ai sensi dell'art. 20 della Legge n. 67/1988<sup>13</sup>, con il programma pluriennale di interventi in materia di ristrutturazione edilizia e di ammodernamento tecnologico del patrimonio sanitario pubblico, e dell'art. 71 della Legge 448/1998<sup>14</sup> sul "Piano straordinario di interventi per la riqualificazione dell'assistenza sanitaria nei grandi centri urbani" – le cui risorse residue sono state rese disponibili per finalità specifiche o rimodulate sulla base di nuove esigenze programmatiche.

In merito alle nuove realizzazioni ospedaliere, il Piemonte sta avviando dei percorsi (Parco della Salute e della Scienza di Torino, Città della Salute e della Scienza di Novara, nuovo ospedale unico dell'ASL TO5 e nuovo ospedale unico dell'ASL VCO) che puntano alla partecipazione di risorse private.

In tema di programmazione degli investimenti edilizi, quanto proposto dalle Aziende Sanitarie è coerente solo in parte alle priorità di intervento deducibili dalla programmazione regionale o dalla normativa nazionale. Per questo motivo si ritiene che la programmazione degli investimenti debba essere definita e attuata dalla Regione di concerto con le Aziende Sanitarie. Queste ultime, infatti, non possono curare interessi presenti oltre i confini della propria potestà in materia di programmazione e quindi, singolarmente, possono fornire tasselli di un disegno che non restituisce un'immagine coerente e complessiva.

Basandosi sulle informazioni derivanti dalle analisi a sostegno della programmazione, è possibile scomporre l'entità della richiesta di finanziamento complessiva in sottoinsiemi - dagli importi più contenuti e con caratteristiche differenti - e procedere al finanziamento per assi di investimento, seguendo la ripartizione per lotti o parti di essi, oppure promuovendo aspetti di priorità e idoneità degli interventi. Gli obiettivi prioritari di investimento andrebbero indicati come tali a monte della procedura di proposizione delle richieste di finanziamento, lasciando minor margine a interventi con intenti differenti e meno prioritari. Questi dovrebbero trovare collocazio-

---

<sup>10</sup> G. Tresalli, L. Sileno, Qualificazione edilizia e funzionale degli ospedali pubblici regionali. Rapporto annuale 2018, IRES Piemonte, Torino, 2019.

<sup>11</sup> Regione Piemonte, DGR 2-3900 del 8 settembre 2016 "Programma di investimenti ex art. 20, Legge n. 67/1988 - Adeguamento alla normativa antincendio. Risorse assegnate con Delibera CIPE n. 16 dell'8 marzo 2013. Riparto a favore delle Aziende Sanitarie Regionali di complessivi euro 7.119.668,28"; Integrata da DGR n. 27-4665 del 13 febbraio 2017 "Programma di investimenti ex art. 20, Legge n. 67/1988 - Adeguamento alla normativa antincendio. Risorse assegnate con Delibera CIPE n. 16 dell'8 marzo 2013. Riparto a favore delle Aziende Sanitarie Regionali di complessivi euro 7.119.668,28 - Integrazione D.G.R. n. 2-3900 del 08.09.2016."

<sup>12</sup> Regione Piemonte, DGR 80-6185 del 15 dicembre 2017 "Modifiche ed integrazioni alla D.C.R. 10-20273 del 28/06/2005, D.C.R. 131-23049 del 09/06/2007 e D.G.R. 54-13392 del 22/02/2010 - "Progetto finalizzato agli interventi di riqualificazione di assistenza sanitaria nella città di Torino ex Art. 71, Legge 448/1998".

<sup>13</sup> Repubblica Italiana, L. n. 67 del 11 marzo 1988 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 1988)", Pubblicata nel Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 14 marzo 1988, n. 61.

<sup>14</sup> Repubblica Italiana, L. n. 448 del 23 dicembre 1998 "Misure di finanza pubblica per la stabilizzazione e lo sviluppo", Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 302 del 29 dicembre 1998 - Supplemento Ordinario n. 210.

ne nella strategia regionale, che dovrebbe identificare i filoni prioritari in ciascun anno di programmazione degli investimenti.

## METODOLOGIA

**Com'è avvenuta sinora la strutturazione degli scenari?** Le fasi del processo di analisi sono state fino all'anno scorso le seguenti:

- valutazione della compatibilità dell'investimento rispetto agli assetti ed ai processi di riorganizzazione della rete;
- individuazione delle caratteristiche edilizie e dei processi di trasformazione previsti per le strutture oggetto di intervento;
- individuazione dei caratteri di priorità, secondo i criteri di programmazione dei lavori pubblici;
- suddivisione delle richieste di finanziamento, proposte dalle Aziende Sanitarie, in lotti di investimento, sulla base del contesto di riferimento (ospedaliero o territoriale) e degli obiettivi dichiarati;
- identificazione, all'interno di ogni lotto, delle quote relative a strutture con criticità di investimento e delle quote relative a strutture idonee all'investimento<sup>15</sup>.

Il prodotto consisteva nella suddivisione degli interventi in una quindicina di lotti di investimento. Gli elenchi proposti erano ordinati secondo la priorità assegnata ai singoli interventi dalle stesse Aziende Sanitarie proponenti. Erano messe in evidenza le quote di richiesta di finanziamento relative a strutture sanitarie con criticità di investimento e quelle che interessavano strutture idonee all'investimento.

**Quali novità si vogliono introdurre?** Si vuole andare oltre alla sola suddivisione per lotti degli interventi proposti e all'identificazione delle quote di finanziamento.

La proposta intende associare a ciascun intervento un grado di finanziabilità, che esprima l'attrattività di finanziamenti per un intervento e che rappresenti sia un parametro di confronto tra i vari interventi sia una metrica per definire una priorità in termini relativi (nel singolo lotto) o assoluti (rispetto a tutti gli interventi proposti nella programmazione).

Salvaguardando i passi principali dell'impostazione di valutazione e analisi degli interventi, il processo di analisi si arricchisce nel modo seguente:

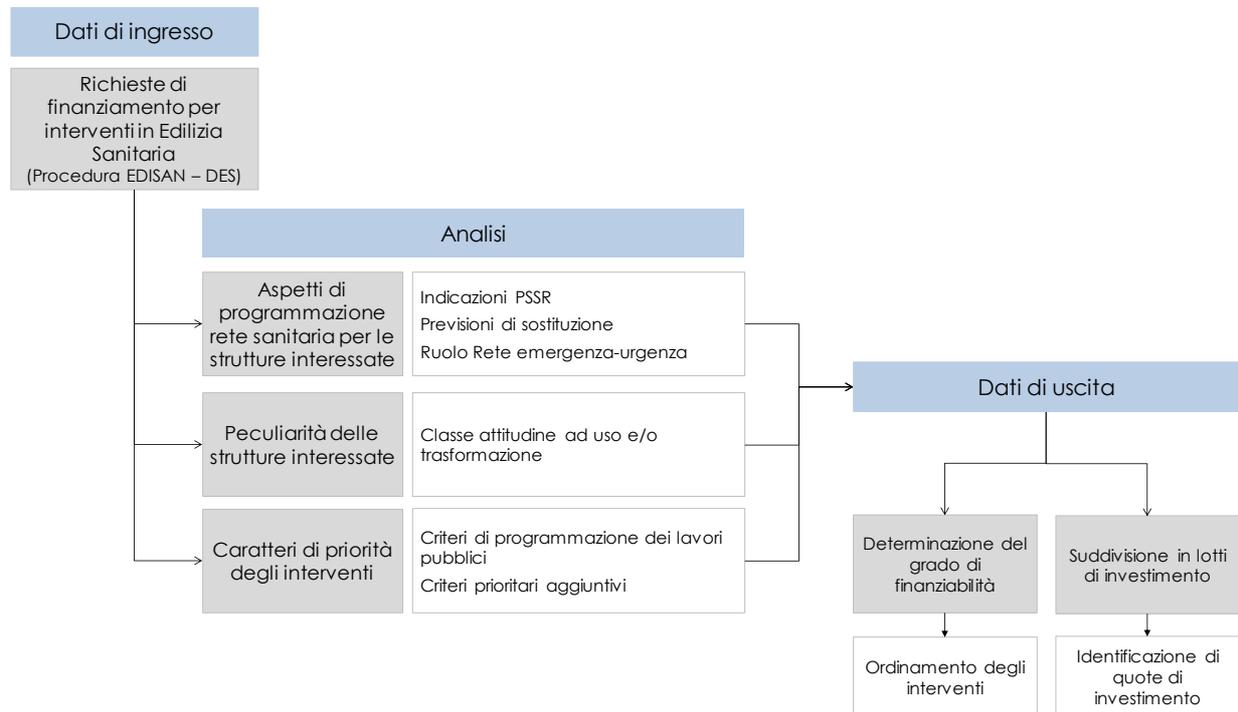
- valutazione della compatibilità dell'investimento rispetto agli assetti ed ai processi di riorganizzazione della rete;
- individuazione delle caratteristiche strutturali e dei processi di trasformazione previsti per le strutture oggetto di intervento;
- individuazione dei caratteri di priorità, secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici – che nel frattempo sono stati aggiornati - e criteri aggiuntivi;
- determinazione del grado di finanziabilità dell'intervento;
- suddivisione delle richieste di finanziamento per interventi di edilizia sanitaria, proposte dalle Aziende Sanitarie, in lotti di investimento, sulla base del contesto di riferimento (ospedaliero o territoriale) e degli obiettivi dichiarati;
- identificazione, all'interno di ogni lotto, delle quote relative a strutture con criticità di investimento e delle quote relative a strutture idonee all'investimento.

---

<sup>15</sup> Per strutture con criticità di investimento si intendono quelle così compromesse da non essere più pienamente disponibili all'adeguamento oppure quelle oggetto di trasformazione o riconversione.



**Figura 2 Processo di analisi delle richieste di finanziamento nell'ottica degli scenari di investimento**



Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Note: DES – Database Edilizia Sanitaria; PSSR – Piano socio-sanitario regionale

## IDENTIFICAZIONE DELLE FONTI

I dati e le informazioni necessarie alle elaborazioni descritte nelle metodologie di analisi per la definizione degli scenari di programmazione degli investimenti in edilizia sanitaria derivano dalle seguenti fonti:

- Regione Piemonte, Procedura EDISAN-DES:
  - repertorio delle richieste di finanziamento per interventi in Edilizia Sanitaria, ciclo di programmazione riferito al piano triennale per l'anno di riferimento;
  - repertorio dei finanziamenti attivi per investimenti in edilizia sanitaria;
  - elaborati integrativi prodotti dalla Aziende Sanitarie nell'ambito della procedura integrata EDISAN-DES, ai fini dell'aggiornamento annuale del Database Edilizia Sanitaria (DES).
- IRES Piemonte, Programmazione degli investimenti in edilizia e attrezzature sanitarie - Analisi delle richieste di finanziamento per l'anno di riferimento:
  - esiti dell'analisi delle richieste di finanziamento, con particolare riferimento agli aspetti riguardanti la tipologia prevalente dell'intervento, l'obiettivo principale dell'investimento, lo stato d'uso della struttura oggetto di richiesta e le possibili relazioni della richiesta di finanziamento rispetto ad altri finanziamenti.
- IRES Piemonte, Qualificazione edilizia e funzionale dei presidi ospedalieri pubblici della Regione Piemonte – Rapporto per l'anno di riferimento:

- esiti della qualificazione edilizia e funzionale, con particolare riferimento alla classe di attitudine all'uso e/o alla trasformazione dei presidi ospedalieri.
- IRES Piemonte, Adeguamento, criticità e programmazione antincendio. Report dello stato dei presidi ospedalieri regionali – Rapporto per l'anno di riferimento:
  - esiti della ricognizione dello stato di adeguamento antincendio dei presidi ospedalieri.

## CRITERI PER OTTIMIZZARE L'ALLOCAZIONE DELLE RISORSE FINANZIARIE

Per analizzare gli interventi vengono presi in considerazione due tipologie di criteri:

- quelli che si riferiscono all'edificio o complesso sanitario oggetto dell'intervento, che riguardano gli aspetti di programmazione della rete sanitaria, il ruolo nella rete delle strutture ospedaliere e le caratteristiche edilizie delle strutture ospedaliere;
- quelli che interessano l'intervento in sé, che riguardano possibili caratteri di priorità.

## Aspetti di programmazione della rete sanitaria, ruolo nella rete delle strutture ospedaliere e caratteristiche edilizie

Ai fini di ottimizzare l'allocazione delle risorse finanziarie per investimenti in edilizia sanitaria, gli interventi di adeguamento proposti dalle Aziende sono analizzati in relazione a:

- processi di trasformazione dei presidi ospedalieri, secondo quanto previsto dalle previsioni del Piano socio-sanitario regionale (PSSR) 2012-2015: presidi per i quali saranno attuati processi di trasformazione funzionale mediante trasferimento/integrazione delle attività o riconversione verso funzioni di tipo territoriale;
- processi di sostituzione delle strutture esistenti mediante costruzione di nuovi edifici ospedalieri, secondo quanto riferibile a procedure programmatiche, amministrative o esecutive in corso;
- ruolo dei presidi ospedalieri nel contesto della rimodulazione della rete ospedaliera emergenza-urgenza, ai sensi della DGR n. 1-600 del 19 novembre 2014 e della DGR n. 1-924 del 23 gennaio 2015;
- classi di attitudine all'uso e/o alla trasformazione dei presidi ospedalieri: per le strutture per le quali non sono previsti e/o in corso processi di trasformazione o sostituzione, sono esplicitate le classi di attitudine all'uso e/o alla trasformazione attribuite da IRES Piemonte, sulla base delle analisi svolte nell'ambito della qualificazione edilizia e funzionale dei presidi ospedalieri. Ad ogni classe sono correlate valutazioni circa l'efficacia degli interventi di adeguamento prevedibili, secondo quanto di seguito illustrato:
  - Classe A: Strutture non flessibili e con criticità costitutive intrinseche. Risultano non idonee alle funzioni attuali ed al tempo stesso non disponibili alla trasformazione o ad interventi di recupero intensivi e/o diffusi (strutture critiche e non flessibili).
  - Classe B: Strutture con criticità edilizie compensabili anche con una riorganizzazione e redistribuzione interna e/o rispetto alla rete. Le strutture della classe B pur non risultando idonee alle funzioni attuali e non avendo caratteristiche edilizie e strutturali tali da dimostrarsi disponibili ad interventi di adeguamento, hanno un potenziale alla trasformazione che può essere sviluppato per un riordino od una revisione delle attività, in modo da ricercare una più ampia corrispondenza delle prestazioni dei sistemi tecnologici ed ambientali ai nuovi requisiti di riferimento (strutture critiche, ma flessibili).

- Classe C: Strutture con caratteristiche edilizie conformi alle funzioni attualmente svolte. Tali strutture risultano sostanzialmente idonee all'uso corrente, ma sono caratterizzate da vincoli e criticità intrinseche la cui rilevanza potrebbe manifestarsi con una valenza anche ostativa nell'ipotesi della trasformazione per il conferimento di nuove funzioni o per l'ampliamento delle attività attuali (strutture non critiche, ma non flessibili).
- Classe D: Strutture con caratteristiche edilizie conformi alle funzioni attualmente svolte e con potenzialità di implementazione. Le strutture in classe D non hanno particolari criticità edilizie ed hanno un elevato potenziale alla trasformazione (strutture non critiche e flessibili).

Le richieste di finanziamento per le strutture ospedaliere sono pertanto analizzate rispetto alle previsioni di piano, alle procedure in atto o alle caratteristiche strutturali di ciascun presidio.

Ne consegue che per le strutture oggetto di sostituzione, di riconversione funzionale o in Classe A di attitudine all'uso e/o alla trasformazione, per le quali sono previsti o auspicabili processi di trasformazione/dismissione delle attività, le scelte di investimento devono essere valutate in relazione alla coerenza, all'opportunità, ed all'efficacia degli interventi previsti rispetto agli obiettivi di riorganizzazione della rete e/o di efficientamento del sistema ed eventualmente potranno comportare rimodulazioni degli importi e/o delle modalità di intervento. Gli elementi da considerare per tali valutazioni sono:

- modalità e tempistiche di attuazione dei processi di riassetto, trasformazione o sostituzione della struttura;
- possibilità di realizzazione a breve termine le opere necessarie nel transitorio di ridefinizione delle funzioni allocate nella struttura ovvero di realizzazione di nuovi edifici;
- caratteri strutturali specifici di ciascun presidio ospedaliero.

## Caratteri di priorità degli interventi

### Priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici

Oltre alle caratteristiche strutturali ed al ruolo nella rete delle singole strutture ospedaliere, è doveroso rifarsi alla normativa vigente in tema di appalti pubblici<sup>16</sup>, al fine di individuare dei caratteri di priorità per la programmazione degli investimenti.

L'attuale D.lgs n. 50 del 18/04/2016 indica all'art. 21 (Programma delle acquisizioni delle stazioni appaltanti), comma 8, che con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sarebbero stati individuati "i criteri per la definizione degli ordini di priorità, per l'eventuale suddivisione in lotti funzionali", "i criteri e le modalità per favorire il completamento delle opere incompiute".

**Cosa si è fatto sino all'anno scorso?** Fino all'adozione di tale decreto<sup>17</sup>, si è applicato l'articolo 216, comma 3 del medesimo testo, ove si indica che, "si applicano gli atti di programmazione

<sup>16</sup> D.lgs n. 50 del 18/04/2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e s.m.i.

<sup>17</sup> La scadenza prevista per il Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti era quella del 18 luglio 2016, che di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, previo parere CIPE e sentita la Conferenza unificata, avrebbe

già adottati ed efficaci, all'interno dei quali le amministrazioni aggiudicatrici individuano un ordine di priorità degli interventi, tenendo comunque conto dei lavori necessari alla realizzazione delle opere non completate e già avviate sulla base della programmazione triennale precedente, dei progetti esecutivi già approvati e dei lavori di manutenzione e recupero del patrimonio esistente, nonché degli interventi suscettibili di essere realizzati attraverso contratti di concessione o di partenariato pubblico privato”.

Sino all'emissione di tale decreto, quindi, le amministrazioni aggiudicatrici hanno potuto procedere con le medesime modalità, ossia rifacendosi ai caratteri di priorità indicati dall'art.128 comma 3 del precedente D.lgs 163 del 12 aprile 2006 e s.m.i., ovvero: interventi di manutenzione, di recupero del patrimonio esistente, di completamento dei lavori già iniziati, i progetti esecutivi approvati, nonché gli interventi per i quali ricorra la possibilità di finanziamento con capitale privato maggioritario.

**Cosa viene considerato quest'anno?** Con l'introduzione del DM n. 14 del 16 gennaio 2018<sup>18</sup>, si prende in considerazione quanto indicato nell'art. 3 comma 11 sull'ordine di priorità del programma triennale dei lavori pubblici, che deve riportare “la priorità dei lavori valutata su tre livelli come indicato all'Allegato I - scheda D [del programma triennale dei lavori pubblici, ndr]. Nell'ambito della definizione degli ordini di priorità le amministrazioni individuano come prioritari i lavori di ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali, di completamento delle opere incompiute di cui all'articolo 4, di manutenzione, di recupero del patrimonio esistente, i progetti definitivi o esecutivi già approvati, i lavori cofinanziati con fondi europei, nonché i lavori per i quali ricorra la possibilità di finanziamento con capitale privato maggioritario”.

Al comma 12 si precisa che “sono da ritenersi di priorità massima i lavori di ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali, e, in subordine, i lavori di completamento di opere pubbliche incompiute”.

Per opere incompiute si intendono quelle opere pubbliche inserite nell'Allegato I - scheda B del programma triennale dei lavori pubblici, che riprende l'ordine di classificazione di cui all'art. 4 comma 2 del DM n. 42 del 13 marzo 2013<sup>19</sup>. Sono opere la cui realizzazione non risulta completata per:

- mancanza di fondi;
- cause tecniche;
- sopravvenute nuove norme tecniche o disposizioni di legge;
- fallimento, liquidazione coatta e concordato preventivo dell'impresa appaltatrice, risoluzione per reati, decadenza dell'attestazione di qualificazione, gravi irregolarità o ri-

---

dovuto definire quanto riportato al comma 8 dell'art. 21 ([http://www.lavoripubblici.it/news/2016/06/LAVORI-PUBBLICI/Nuovo-Codice-Appalti-ANAC-al-lavoro-e-Ministeri-dormienti\\_17083.html](http://www.lavoripubblici.it/news/2016/06/LAVORI-PUBBLICI/Nuovo-Codice-Appalti-ANAC-al-lavoro-e-Ministeri-dormienti_17083.html))

<sup>18</sup> Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Decreto 16 gennaio 2018, n. 14 “Regolamento recante procedure e schemi-tipo per la redazione e la pubblicazione del programma triennale dei lavori pubblici, del programma biennale per l'acquisizione di forniture e servizi e dei relativi elenchi annuali e aggiornamenti annuali”. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.57 del 09-03-2018. Entrata in vigore del provvedimento: 24/03/2018 (<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/3/9/18G00038/sg>).

<sup>19</sup> Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Decreto 13 marzo 2013, n. 42 “Regolamento recante le modalità di redazione dell'elenco-anagrafe delle opere pubbliche incompiute, di cui all'articolo 44-bis del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214”. Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.96 del 24-04-2013. Entrata in vigore del provvedimento: 25/04/2013 (<http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/04/24/13G00083/sg>).

tardo oppure recesso dal contratto ai sensi delle vigenti disposizioni in materia di antimafia;

- mancato interesse al completamento da parte della stazione appaltante o dell'ente aggiudicatore.

L'opera si considera non completata quando non è fruibile dalla collettività, poiché caratterizzata da uno dei seguenti stati di esecuzione:

- i lavori di realizzazione, avviati, risultano interrotti oltre il termine contrattualmente previsto per l'ultimazione;
- i lavori di realizzazione, avviati, risultano interrotti entro il termine contrattualmente previsto per l'ultimazione, non sussistendo, allo stato, le condizioni di riavvio degli stessi;
- i lavori di realizzazione, ultimati, non sono stati collaudati nel termine previsto in quanto l'opera non risulta rispondente a tutti i requisiti previsti dal capitolato e dal relativo progetto esecutivo, come accertato nel corso delle operazioni di collaudo.

In sintesi la normativa identifica come prioritari:

- i lavori di ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali (primo livello);
- i lavori di completamento di opere pubbliche incompiute (secondo livello);
- le opere di manutenzione, di recupero del patrimonio esistente, i progetti definitivi o esecutivi già approvati, i lavori cofinanziati con fondi europei, nonché i lavori per i quali ricorra la possibilità di finanziamento con capitale privato maggioritario (terzo livello).

### **Priorità secondo criteri aggiuntivi**

Oltre a quanto definito dalla recente normativa dei lavori pubblici, si reputa necessario considerare come prioritari alcuni criteri aggiuntivi, che derivano dalle analisi condotte e dall'esperienza acquisita nel corso degli anni:

- i lavori necessari alla realizzazione delle opere non completate e già avviate sulla base delle programmazioni precedenti, riprendendo quanto indicato dall'art.128 comma 3 del precedente D.lgs 163 del 12 aprile 2006 e s.m.i.  
In questo caso si intendono i lavori che sono già stati avviati in precedenti programmazioni, ad esempio quali primi lotti di un intervento più ampio, su strutture tuttora in uso o in corso di realizzazione, ma che necessitano di ulteriori investimenti per essere funzionale e funzionante nella sua totalità;
- la presenza di fondi aziendali a copertura, anche parziale, dell'importo complessivo dell'intervento;
- gli interventi per la messa in sicurezza delle strutture sanitarie esistenti, ai fini dell'adeguamento antincendio e antisismico, e l'adeguamento edile-impiantistico per la tutela della salute e della sicurezza degli operatori e dei pazienti, nell'ottica di promuovere la messa a norma delle strutture esistenti.

# CAPITOLO 2

## IL GRADO DI FINANZIABILITA' DELL'INTERVENTO

Questo capitolo descrive i riferimenti metodologici per la definizione del nuovo parametro.

### DAL CONCETTO AGLI INDICATORI

Esaminando gli investimenti in edilizia sanitaria, si vuole individuare il grado di finanziabilità di ciascun intervento.

Il valore esprime l'attrattività del singolo intervento al finanziamento, sulla base dell'idoneità della struttura sanitaria a cui si riferisce e delle caratteristiche di priorità della richiesta.

Per confrontare i diversi interventi, che rappresentano le alternative, si adotta un approccio a criteri multipli. I criteri riprendono quanto già messo in evidenza nel processo di analisi e si traducono in variabili, che riguardano:

- aspetti di programmazione (variabile X);
- peculiarità della struttura (variabile Y);
- caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici, ai sensi del DM n. 14 del 16 gennaio 2018 (variabile Z);
- criteri aggiuntivi, sulla base degli scenari impostati negli anni precedenti (variabile W).

Ognuna di esse è rappresentata da una o più indicatori.

**Tabella 1 Modello concettuale e sviluppo dell'indicatore**

<b>MODELLO CONCETTUALE</b>	<b>COSTRUTTO</b>	<b>VARIABILI</b>	<b>INDICATORI</b>
<i>Su cosa vogliamo condurre l'osservazione</i>	<i>Quali aspetti vogliamo rilevare</i>	<i>Quali singoli aspetti vogliamo rilevare</i>	<i>Come rilevare gli aspetti (variabili)</i>
Investimenti in edilizia sanitaria	Grado di finanziabilità	X Aspetti di programmazione	x1 Indicazioni PSSR e PO in merito alla rete sanitaria di appartenenza  x2 Previsioni di sostituzione di strutture con nuovi edifici in corso di realizzazione  x3 Ruolo nella Rete emergenza-urgenza
		Y Peculiarità della struttura	y1 Classe attitudine ad uso e/o trasformazione delle strutture ospedaliere
		Z Caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici	z1 Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali

<b>MODELLO CONCETTUALE</b> <i>Su cosa vogliamo condurre l'osservazione</i>	<b>COSTRUTTO</b> <i>Quali aspetti vogliamo rilevare</i>	<b>VARIABILI</b> <i>Quali singoli aspetti vogliamo rilevare</i>	<b>INDICATORI</b> <i>Come rilevare gli aspetti (variabili)</i>
			z2 Completamento delle opere incompiute z3 Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente z4 Progetti definitivi o esecutivi già approvati z5 Lavori cofinanziati con fondi europei z6 Finanziamento con capitale privato maggioritario
		W Caratteri di priorità secondo criteri aggiuntivi	w1 Completamento dei lavori già iniziati su strutture in uso o in corso di realizzazione w2 Cofinanziamento con fondi aziendali W3 Interventi per messa in sicurezza del patrimonio esistente

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

## LA DIMENSIONE DEGLI INDICATORI

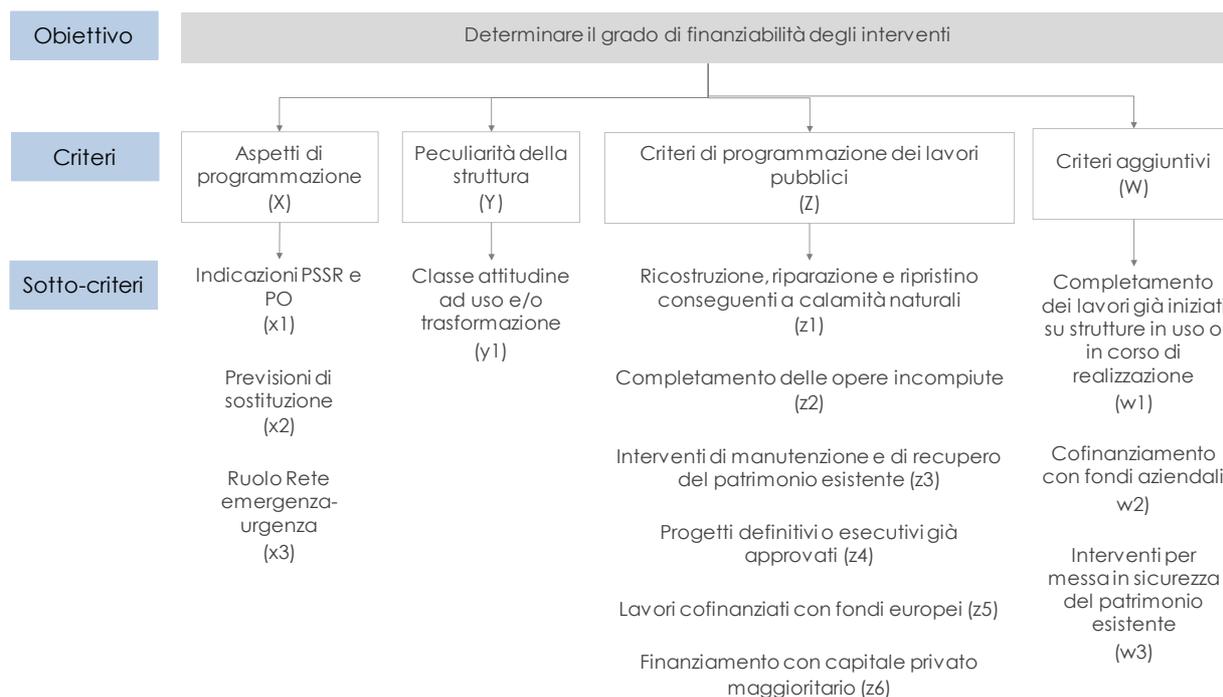
Ad ogni indicatore viene attribuito un peso in percentuale, determinato per mezzo del confronto per serie di coppie tra i criteri, secondo il metodo AHP - Analytic Hierarchy Process<sup>20</sup>.

Il primo passo di questo tipo di analisi consiste nella costruzione di un modello gerarchico per le decisioni. Al primo livello è presente l'obiettivo; al di sotto sono riportati i criteri e i sotto-criteri che si utilizzano per il compimento della decisione. Alla base dell'organizzazione si trovano le alternative tra cui decidere, che in questo caso sono rappresentate dai diversi interventi.

Poiché non tutti i criteri hanno la stessa importanza, il passo successivo del processo identifica le priorità relative – intese come peso – tra i criteri considerati. Si procede quindi con un confronto a coppie tra i criteri considerati, in cui la priorità relativa tra i due è espressa numericamente, per mezzo della scala fondamentale di valutazione (scala semantica di Saaty).

### Figura 3 Organizzazione gerarchica

<sup>20</sup> Saaty T.L. (2008) Decision making with the analytic hierarchy process, Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, pp.83-98. <http://www.rafikulislam.com/uploads/resourses/197245512559a37aadea6d.pdf>



Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 2 Scala fondamentale di valutazione**

Intensità di importanza		Descrizione
i vs. j $p(i,j)=1/p(j,i)$	j vs. i $p(j,i)=1/p(i,j)$	
9	1/9	i è assolutamente più importante di j
8	1/8	
7	1/7	i è decisamente più importante di j
6	1/6	
5	1/5	i è abbastanza più importante di j
4	1/4	
3	1/3	i è poco più importante di j
2	1/2	
1	1	i e j hanno la stessa importanza

Fonte: Elaborazione propria da Saaty, 2008.

### Confronto a coppie tra i criteri

Le variabili da comparare tra i criteri sono 4 (X, Y, Z, W), che generano 6 confronti a coppie. I risultati del confronto a coppie sono raccolti in una matrice. Sulla diagonale è riportato il valore 1, poiché una variabile ha sempre la stessa importanza, se confrontata con sé stessa. Nella parte in alto a destra sono riportati i valori della scala fondamentale sulla base dell'esito di ciascun confronto a coppie (n), mentre nella parte in basso a sinistra sono presenti i valori reciproci (1/n) dei punteggi attribuiti nel confronto a coppie.

Nel confronto a coppie tra i criteri, in linea generale vengono considerate con un peso maggiore le indicazioni derivanti dalla normativa nazionale, seguite da quelle riferite alla normativa regionale. In secondo luogo vengono considerate le informazioni derivanti delle procedure e dalle analisi svolte nel contesto dell'attività di ricerca del Nucleo Edilizia Sanitaria.

**Tabella 3 Confronto a coppie tra i criteri X, Y, X e W**

Confronti	Variabili confrontate		Esito del confronto	Valore numerico
<b>Confronto 1</b>				
<i>i</i>	X	Aspetti di programmazione	i è abbastanza più importante di j	5
<i>j</i>	Y	Peculiarità della struttura		
<b>Confronto 2</b>				
<i>i</i>	X	Aspetti di programmazione	i è abbastanza meno importante di j	0,20
<i>j</i>	Z	Caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici		
<b>Confronto 3</b>				
<i>i</i>	X	Aspetti di programmazione	i è decisamente più importante di j	7
<i>j</i>	W	Caratteri di priorità secondo criteri aggiuntivi		
<b>Confronto 4</b>				
<i>i</i>	Y	Peculiarità della struttura	i è decisamente meno importante di j	0,14
<i>j</i>	Z	Caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici		
<b>Confronto 5</b>				
<i>i</i>	Y	Peculiarità della struttura	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	W	Caratteri di priorità secondo criteri aggiuntivi		
<b>Confronto 6</b>				
<i>i</i>	Z	Caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici	i è assolutamente più importante di j	9
<i>j</i>	W	Caratteri di priorità secondo criteri aggiuntivi		

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 4 Matrice dei confronti a coppie tra i criteri X, Y, X e W**

		<i>j</i>			
		X	Y	Z	W
<i>i</i>	X	1,00	5,00	0,20	7,00
	Y	0,20	1,00	0,14	1,00
	Z	5,00	7,00	1,00	9,00
	W	0,14	1,00	0,11	1,00
Totale		6,34	14,00	1,45	18,00

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

La matrice dei confronti a coppie viene in seguito normalizzata<sup>21</sup>; da questa nuova matrice sono definite le priorità finali, espresse per mezzo del valore medio di ciascuna riga (criterio *i*).

Una volta definiti i giudizi, è necessario valutare che essi siano consistenti<sup>22</sup>.

**Tabella 5 Normalizzazione della matrice dei confronti a coppie tra i criteri X, Y, Z e W e analisi di consistenza**

		<i>j</i>				Totale	Media	Consistenza
		X	Y	Z	W			
<i>i</i>	X	0,16	0,36	0,14	0,39	1,04	<b>0,26</b>	4,23
	Y	0,03	0,07	0,10	0,06	0,26	<b>0,06</b>	4,07
	Z	0,79	0,50	0,69	0,50	2,48	<b>0,62</b>	4,65
	W	0,02	0,07	0,08	0,06	0,23	<b>0,06</b>	4,01
Totale		1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	
							<b>CI</b>	0,08
							<b>RI</b>	0,9
							<b>CR</b>	0,09

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 6 Random Consistency Index (RI)**

Ordine della matrice	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>R.I.</b>	0,00	0,00	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Fonte: T.L. Saaty, The Analytic Hierarchy Process – planning, priority setting, resource allocation, RWS Publications, Pittsburgh, 1990

**Tabella 7 Peso dei criteri X, Y, Z e W**

Variabile		Peso della variabile	
X	Aspetti di programmazione	0,26	26%
Y	Peculiarità della struttura	0,06	6%
Z	Caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici	0,62	62%
W	Caratteri di priorità secondo criteri aggiuntivi	0,06	6%

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

## Confronto a coppie tra i sotto-criteri

<sup>21</sup> Questo passaggio si ottiene dividendo ciascun elemento della matrice per il valore totale della colonna di origine. Così facendo il totale degli elementi della nuova colonna sarà sempre pari a 1.

<sup>22</sup> Attraverso la verifica della consistenza di una matrice si quantifica la coerenza dei giudizi assegnati e l'affidabilità dei pesi ottenuti. L'indice di consistenza CI, definito da Saaty, viene determinato come  $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ , dove  $\lambda_{max}$  rappresenta il massimo autovalore della matrice e  $n$  è la dimensione della matrice stessa. L'indice di consistenza viene rapportato con l'indice random di consistenza RI – che è un valore noto presente in letteratura, determinato su un grande numero di matrici reciproche positive di ordine  $n$  – per ottenere il valore di consistenza  $CR = CI / RI_{(n)}$ . CI indica che la matrice è consistente se è prossimo allo 0, mentre CR è accettabile se è inferiore a 0,10. Quando il valore di CR è maggiore, è necessario rivedere i giudizi.

Il confronto a coppie viene ripetuto per i diversi gruppi di sotto-criteri. Le variabili da comparare per il sotto-criterio X sono 3 (x1, x2 e x3), che generano 3 confronti a coppie.

**Tabella 8 Confronto a coppie tra i sotto-criteri della variabile X**

Confronti	Variabili confrontate		Esito del confronto	Valore numerico
<b>Confronto 1</b>				
<i>i</i>	x1	Indicazioni PSSR e PO	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	x2	Previsioni di sostituzione		
<b>Confronto 2</b>				
<i>i</i>	x1	Indicazioni PSSR e PO	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	x3	Ruolo Rete emergenza-urgenza		
<b>Confronto 3</b>				
<i>i</i>	x2	Previsioni di sostituzione	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	x3	Ruolo Rete emergenza-urgenza		

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 9 Matrice dei confronti a coppie tra i sotto-criteri della variabile X**

		<i>j</i>		
		x1	x2	x3
<i>i</i>	x1	1,00	1,00	1,00
	x2	1,00	1,00	1,00
	x3	1,00	1,00	1,00
Totale		3,00	3,00	3,00

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 10 Normalizzazione della matrice dei confronti a coppie tra i sotto-criteri della variabile X e analisi di consistenza**

		<i>j</i>			Totale	Media	Consistenza
		x1	x2	x3			
<i>i</i>	x1	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00
	x2	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00
	x3	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00
Totale		1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	
						<b>CI</b>	0,00
						<b>RI</b>	0,58
						<b>CR</b>	0,00

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Per la variabile Y non è possibile effettuare confronti a coppie, poiché il criterio è descritto da un solo indicatore. Le variabili da comparare per il sotto-criterio Z, invece, sono 6 (z1-z6), che generano 15 confronti a coppie.

**Tabella 11 Confronto a coppie tra i sotto-criteri della variabile Z**

Confronti	Variabili confrontate	Esito del confronto	Valore numerico
<b>Confronto 1</b>			
<i>i</i>	z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	i è abbastanza più importante di j
<i>j</i>	z2	Completamento delle opere incomplete	
<b>Confronto 2</b>			
<i>i</i>	z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	i è assolutamente più importante di j
<i>j</i>	z3	Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	
<b>Confronto 3</b>			
<i>i</i>	z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	i è assolutamente più importante di j
<i>j</i>	z4	Progetti definitivi o esecutivi già approvati	
<b>Confronto 4</b>			
<i>i</i>	z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	i è assolutamente più importante di j
<i>j</i>	z5	Lavori cofinanziati con fondi europei	
<b>Confronto 5</b>			
<i>i</i>	z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	i è assolutamente più importante di j
<i>j</i>	z6	Finanziamento con capitale privato maggioritario	
<b>Confronto 6</b>			
<i>i</i>	z2	Completamento delle opere incomplete	i è decisamente più importante di j
<i>j</i>	z3	Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	
<b>Confronto 7</b>			
<i>i</i>	z2	Completamento delle opere incomplete	i è abbastanza più importante di j
<i>j</i>	z4	Progetti definitivi o esecutivi già approvati	
<b>Confronto 8</b>			
<i>i</i>	z2	Completamento delle opere incomplete	i è abbastanza più importante di j
<i>j</i>	z5	Lavori cofinanziati con fondi europei	
<b>Confronto 9</b>			

Confronti	Variabili confrontate		Esito del confronto	Valore numerico
<i>i</i>	z2	Completamento delle opere incompiute	i è abbastanza più importante di j	5
<i>j</i>	z6	Finanziamento con capitale privato maggioritario		
<b>Confronto 10</b>				
<i>i</i>	z3	Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	z4	Progetti definitivi o esecutivi già approvati		
<b>Confronto 11</b>				
<i>i</i>	z3	Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	z5	Lavori cofinanziati con fondi europei		
<b>Confronto 12</b>				
<i>i</i>	z3	Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	z6	Finanziamento con capitale privato maggioritario		
<b>Confronto 13</b>				
<i>i</i>	z4	Progetti definitivi o esecutivi già approvati	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	z5	Lavori cofinanziati con fondi europei		
<b>Confronto 14</b>				
<i>i</i>	z4	Progetti definitivi o esecutivi già approvati	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	z6	Finanziamento con capitale privato maggioritario		
<b>Confronto 15</b>				
<i>i</i>	z5	Lavori cofinanziati con fondi europei	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	z6	Finanziamento con capitale privato maggioritario		

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella12 Matrice dei confronti a coppie tra i sotto-criteri della variabile Z**

		<i>j</i>					
		<i>z1</i>	<i>z2</i>	<i>z3</i>	<i>z4</i>	<i>z5</i>	<i>z6</i>
<i>i</i>	<i>z1</i>	1,00	5,00	9,00	9,00	9,00	9,00

	z2	0,20	1,00	7,00	5,00	5,00	5,00
	z3	0,11	0,14	1,00	1,00	1,00	1,00
	z4	0,11	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
	z5	0,11	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
	z6	0,11	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Totale</b>		<b>1,64</b>	<b>6,74</b>	<b>20,00</b>	<b>18,00</b>	<b>18,00</b>	<b>18,00</b>

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 13 Normalizzazione della matrice dei confronti a coppie tra i sotto-criteri della variabile Z e analisi di consistenza**

		<i>j</i>						<b>Totale</b>	<b>Media</b>	<b>Consistenza</b>
		z1	z2	z3	z4	z5	z6			
<b>i</b>	z1	0,61	0,74	0,45	0,50	0,50	0,50	3,30	0,55	6,60
	z2	0,12	0,15	0,35	0,28	0,28	0,28	1,45	0,24	6,17
	z3	0,07	0,02	0,05	0,06	0,06	0,06	0,31	0,05	5,96
	z4	0,07	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,31	0,05	6,07
	z5	0,07	0,03	0,05	0,05 6	0,06	0,06	0,31	0,05	6,07
	z6	0,07	0,03	0,05	0,05 6	0,05 6	0,06	0,31	0,05	6,07
<b>Totale</b>		<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>6,00</b>	<b>1,00</b>	
									<b>CI</b>	0,03
									<b>RI</b>	1,24
									<b>CR</b>	0,03

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Le variabili da comparare per il sotto-criterio W sono 3 (w1, w2 e w3), che generano 3 confronti a coppie.

**Tabella 14 Confronto a coppie tra i sotto-criteri della variabile W**

<b>Confronti</b>	<b>Variabili confrontate</b>		<b>Esito del confronto</b>	<b>Valore numerico</b>
<b>Confronto 1</b>				
<i>i</i>	w1	Completamento dei lavori già iniziati	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	w2	Cofinanziamento con fondi aziendali		
<b>Confronto 2</b>				
<i>i</i>	w1	Completamento dei lavori già iniziati	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	w3	Interventi per messa in sicurezza del patrimonio esistente		
<b>Confronto 3</b>				
<i>i</i>	w2	Cofinanziamento con fondi aziendali	i e j hanno la stessa importanza	1
<i>j</i>	w3	Interventi per messa in sicurezza del patrimonio esistente		

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 15 Matrice dei confronti a coppie tra i sotto-criteri della variabile W**

		<i>j</i>		
		w1	w2	w3
<i>i</i>	w1	1,00	1,00	1,00
	w2	1,00	1,00	1,00
	w3	1,00	1,00	1,00
Totale		3,00	3,00	3,00

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 16 Normalizzazione della matrice dei confronti a coppie tra i sotto-criteri della variabile W e analisi di consistenza**

		<i>j</i>			Totale	Media	Consistenza
		w1	w2	w3			
<i>i</i>	w1	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00
	w2	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00
	w3	0,33	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00
Totale		1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	
						<b>CI</b>	0,00
						<b>RI</b>	0,58
						<b>CR</b>	0,00

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 17 Peso in percentuale dei sotto-criteri delle variabili X, Z e W**

Indicatori		Peso dell'indicatore	
x1	Indicazioni PSSR e PO	0,33	33%
x2	Previsioni di sostituzione	0,33	33%
x3	Ruolo Rete emergenza-urgenza	0,33	33%
z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	0,55	55%
z2	Completamento delle opere incompiute	0,24	24%
z3	Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	0,05	5%
z4	Progetti definitivi o esecutivi già approvati	0,05	5%
z5	Lavori cofinanziati con fondi europei	0,05	5%
z6	Finanziamento con capitale privato maggioritario	0,05	5%
w1	Completamento dei lavori già iniziati	0,33	33%
w2	Cofinanziamento con fondi aziendali	0,33	33%
w3	Interventi per messa in sicurezza del patrimonio esistente	0,33	33%

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Per determinare il peso finale di ciascun indicatore, infine, viene moltiplicato il peso del criterio per quello del singolo sotto-criterio. I valori indicati potranno subire variazioni, in seguito all'applicazione sperimentale e all'analisi di sensitività, proposta nel capitolo successivo.

Nella valorizzazione di ogni singolo indicatore, oltre al peso, conta la condizione che questi assumono; la condizione ne identifica la tipologia:

- Favorevole/Sfavorevole (F/S) – può assumere solo due condizioni.  
In questo caso il valore assegnato potrà essere 0 (condizione sfavorevole) oppure 1 (condizione favorevole);
- Variabile – può assumere più condizioni in un intervallo continuo.  
In questo caso il valore assegnato potrà variare tra 0 (condizione più sfavorevole) e 1 (condizione favorevole), assumendo grandezze intermedie.

**Tabella 18 Condizioni, valori e pesi degli indicatori**

<b>INDICATORI</b>					
	<i>Come rilevare gli aspetti (variabili)</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Condizione</i>	<i>Valore [0-1]</i>	<i>Peso finale [%]</i>
x1	Indicazioni PSSR e PO	F/S	Struttura che fa parte della rete ospedaliera Struttura da riconvertire a altra funzione sanitaria	1 0	8,68
x2	Previsioni di sostituzione	F/S	Struttura che non ha previsioni di sostituzione Struttura da sostituire con nuovo fabbricato in corso di realizzazione	1 0	8,68
x3	Ruolo Rete emergenza-urgenza	Variabile	HUB – DEA II livello Spoke o PS Altro (struttura non inclusa nella rete)	1 0,5 0	8,68
y1	Classe attitudine ad uso e/o trasformazione	F/S	B, C, D A	1 0	6,42
z1	Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali	F/S	Struttura oggetto di ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali Struttura non interessata da calamità naturali	1 0	34,04
z2	Completamento delle opere incomplete	F/S	Struttura iscritta nell'elenco dell'anagrafe delle opere incomplete	1	14,99

INDICATORI				
Come rilevare gli aspetti (variabili)	Tipologia	Condizione	Valore [0-1]	Peso finale [%]
		Struttura non inclusa nell'elenco dell'anagrafe delle opere incompiute	0	
z3 Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente	Variabile	Obiettivi di investimento inerenti la manutenzione, la conservazione e il recupero dell'esistente su strutture ospedaliere HUB o SPOKE	1	3,5
		Obiettivi di investimento inerenti la manutenzione, la conservazione e il recupero dell'esistente su strutture territoriali	1	
		Obiettivi di investimento inerenti la manutenzione, la conservazione e il recupero dell'esistente su strutture ospedaliere non appartenenti alla rete emergenza-urgenza	0,5	
		Altri obiettivi di investimento	0	
z4 Progetti definitivi o esecutivi già approvati	F/S	Interventi con progetto definitivo o esecutivo già approvato, in coerenza con il tipo di affidamento	1	3,24
		Progetto di fattibilità tecnica ed economica o progetto definitivo, se non coerente con il tipo di affidamento	0	
z5 Lavori cofinanziati con fondi europei	F/S	Presenza di cofinanziamento con fondi europei	1	3,24
		Assenza di cofinanziamento con fondi europei	0	
z6 Finanziamento con capitale privato maggioritario	F/S	Presenza di capitale privato maggioritario, a esclusione dei fondi propri aziendali	1	3,24
		Assenza di capitale privato maggioritario	0	
w1 Completamento dei lavori già iniziati su strutture in uso o in corso di realizzazione	F/S	Presenza di lavori già iniziati e non completati su strutture in uso o in corso di realizzazione	1	1,88
		Assenza di lavori già iniziati e non completati su strutture in uso o in corso di realizzazione	0	
w2 Cofinanziamento con fondi aziendali	F/S	Presenza di cofinanziamento (anche totale) con fondi aziendali	1	1,88

<b>INDICATORI</b>				
<i>Come rilevare gli aspetti (variabili)</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Condizione</i>	<i>Valore [0-1]</i>	<i>Peso finale [%]</i>
		Assenza di cofinanziamento con fondi aziendali	0	
w3 Interventi per messa in sicurezza del patrimonio esistente	Variabile	Obiettivi primari di adeguamento antincendio su strutture ospedaliere HUB; Obiettivi di adeguamento antisismico su strutture ospedaliere HUB	1	1,88
		Obiettivi primari di tutela della salute e sicurezza su strutture ospedaliere HUB; Obiettivi di adeguamento antincendio su strutture territoriali	0,7	
		Obiettivi secondari di adeguamento antincendio su strutture ospedaliere HUB; Obiettivi di tutela della salute e sicurezza su strutture territoriali	0,5	
		Obiettivi secondari di tutela della salute e sicurezza su strutture ospedaliere HUB; Obiettivi primari di tutela della salute e sicurezza su strutture ospedaliere SPOKE-PS; Obiettivi di adeguamento antincendio su strutture ospedaliere SPOKE-PS	0,3	
		Altri casi	0	

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

## IL PASSAGGIO AL GRADO DI FINANZIABILITA'

Il grado di finanziabilità dell'intervento è espresso dalla media pesata dei valori con i quali si presentano gli indicatori. Rappresenta l'aderenza dell'intervento alla massima priorità, che per costruzione metodologica è quella di un intervento in cui tutti gli indicatori raggiungono il punteggio massimo.

Il calcolo del grado si esprime come:

$$GF_{int} = \frac{\sum_i (V_i \times P_i)}{\sum_i P_i}$$

Dove:

- $GF_{int}$  è il grado di finanziabilità per ciascun intervento;
- $V_i$  rappresenta il valore assunto dall'indicatore  $i$ -esimo per l'intervento considerato;
- $P_i$  rappresenta il peso dell'indicatore  $i$ -esimo.

Nel caso di strutture appartenenti al contesto ospedaliero, il calcolo del grado è svolto prendendo in considerazione tutti gli indicatori.

Nel caso di strutture territoriali, invece, vengono considerati unicamente gli indicatori pertinenti con tale situazione, ossia quelli di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici (variabile Z) e di priorità secondo criteri aggiuntivi (variabile W). In questo caso si omettono quindi gli indicatori relativi agli aspetti di programmazione (variabile X) e quelli relativi alla peculiarità (variabile Y) che, riguardando strettamente le strutture ospedaliere, penalizzerebbero gli interventi inerenti le strutture appartenenti al contesto territoriale.

Il valore di  $GF_{int}$  per le strutture ospedaliere è compreso tra 0 e 1, mentre per le strutture territoriali è compreso tra 0 e 0,68. I valori di  $GF_{int}$  vengono ulteriormente tra loro normalizzati, così da riportare la scala di misura tra 0 e 1 per tutti gli interventi considerati. In questo caso il valore ottenuto sarà identificato come  $GF_{int,N}$ .

I valori di  $GF_{int}$  e  $GF_{int,N}$  sono impiegati per le classificazioni illustrate di seguito.

### Soglie di rispondenza e classi di priorità

La soglia di rispondenza restituisce, a livello assoluto, un'indicazione sull'attinenza e sulla completezza dell'intervento rispetto ai criteri che determinano il grado di finanziabilità.

A priori si identifica come sufficiente un valore per cui l'intervento sia pari o superiore a 6/10 del valore  $GF_{int}$  massimo. Si definisce come insufficiente un intervento il cui valore  $GF_{int}$  sia pari a 0, poiché non riscontra alcun criterio.

Di conseguenza vengono identificate tre soglie di rispondenza degli interventi:

- Insufficiente (INSUFF): valore pari a 0;
- Mediocre (MED): maggiore di 0 e inferiore a 6/10 del punteggio massimo, estremi esclusi;
- Sufficiente (SUFF): dal valore di 6/10 del punteggio massimo sino a quello massimo.

Oltre alle soglie di rispondenza, vengono identificate a livello relativo anche tre classi di priorità: prima (1a), seconda (2a) e terza (3a), rispettivamente dalla più alla meno prioritaria.

La classificazione avviene suddividendo in terzili il valore compreso tra il minimo e il massimo valore del grado di finanziabilità normalizzato  $GF_{int,N}$  ottenuto dagli interventi considerati.

**Tabella 19 Soglie di rispondenza e classi di priorità**

<b>Soglie di rispondenza – LIVELLO ASSOLUTO (basato sul valore <math>GF_{int}</math>)</b>				
<i>Tipologia</i>	<i>Massimo</i>	<i>Insufficiente</i>	<i>Mediocre</i>	<i>Sufficiente</i>
Struttura ospedaliera	1,00	0	$0 < GF_{int} < 0,60$	$GF_{int} \geq 0,60$
Struttura territoriale	0,68	0	$0 < GF_{int} < 0,41$	$GF_{int} \geq 0,41$
<b>Classi di priorità – LIVELLO RELATIVO (basato sul valore <math>GF_{int,N}</math>)</b>				
		<i>Terza (terzile basso)</i>	<i>Seconda (terzile medio)</i>	<i>Prima (terzile alto)</i>
Per tutte le tipologie di struttura		$GF_{int,N} < 0,33$	$0,33 \leq GF_{int,N} < 0,66$	$GF_{int,N} \geq 0,66$

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

# CAPITOLO 3

## L'APPLICAZIONE SPERIMENTALE

In questo capitolo viene determinato il grado di finanziabilità per ciascun intervento, al fine di applicare quanto teorizzato alla casistica reale e apportare eventuali variazioni alla metodologia illustrata nel capitolo precedente.

### STIMA DEL GRADO DI FINANZIABILITÀ PER CIASCUN INTERVENTO

Con riferimento alla metodologia illustrata, si determina il grado di finanziabilità per ciascuno dei 261 interventi proposti dalle Aziende Sanitarie con priorità 2018, nel contesto della programmazione regionale riferita al triennio 2018-2019<sup>23</sup>.

Applicando il calcolo del grado di finanziabilità a ciascun intervento, considerando i pesi di criteri e sotto-criteri sinora determinati, illustrati nel capitolo precedente e di seguito riportati, si riepilogano i valori ottenuti e la ripartizione degli interventi in percentuale nelle soglie di rispondenza e nelle classi di priorità.

**Tabella 20 Pesi considerati per i criteri e sotto-criteri nell'applicazione originaria**

<b>Criterio</b>	<b>X</b>			<b>Y</b>	<b>Z</b>						<b>W</b>		
Peso [%]	26,03			6,42	61,90						5,65		
<b>Sotto-criterio</b>	<b>x1</b>	<b>x2</b>	<b>x3</b>	<b>y1</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>z3</b>	<b>z4</b>	<b>z5</b>	<b>z6</b>	<b>w1</b>	<b>w2</b>	<b>w3</b>
Peso [%]	8,68	8,68	8,68	6,42	32,69	17,27	2,98	2,98	2,98	2,98	1,88	1,88	1,88

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 21 Esiti dell'applicazione originaria**

<i>Tipologia</i>	<b>Grado di finanziabilità</b> (valore $GF_{int}$ )		<b>Soglia di rispondenza</b> (% interventi per $GF_{int}$ )			<b>Classe di priorità</b> (% interventi per $GF_{int,N}$ )		
	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>INSUFF</i>	<i>MED</i>	<i>SUFF</i>	<i>3a</i>	<i>2a</i>	<i>1a</i>
Struttura ospedaliera	0,15	0,40	---	100%	---			
Struttura territoriale	0,00	0,09	19%	81%	---			
<i>Totale</i>	<i>0,00</i>	<i>0,40</i>	5%	95%	---	24%	5%	71%

<sup>23</sup> L'elenco complessivo degli interventi non viene riportato in questa pubblicazione, ma si fa riferimento a quanto inerente all'attività svolta nel contesto della procedura integrata EDISAN-DES (DGR n. 18-7208 del 2014) per l'anno 2018, i cui risultati sono stati condivisi con la Direzione Sanità e il Settore regionale competente. Negli esiti dell'applicazione sperimentale si citeranno, ove necessario, gli aspetti peculiari degli interventi considerati, senza identificarli nello specifico.

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Si osserva che:

- gli interventi inerenti le strutture territoriali appartengono tutti alla soglia di rispondenza insufficiente;
- il maggior numero di interventi è nella soglia di mediocrità;
- il valore massimo del grado di finanziabilità  $GF_{int}$  ottenuto dagli interventi considerati è riferito al contesto struttura ospedaliero, ma non raggiunge la soglia di sufficienza.

## ANALISI DI SENSITIVITA'

Per capire quanto robusta sia l'impostazione originale e quanto i criteri e il loro peso influenzino il risultato finale, si procede a un'analisi di sensitività.

Vengono svolte delle simulazioni ricalibrando il peso dei criteri e dei sotto-criteri, per i seguenti casi:

- A. **PARITA' DI PESO TRA I CRITERI.** Si sceglie di attribuire lo stesso peso per tutti i criteri considerati, a differenza di quanto fatto nell'applicazione originaria, in cui si è determinato il diverso peso di ciascun criterio e sotto-criterio;
- B. **RIVALUTAZIONE DEL PESO DEI SOTTO-CRITERI DELLA PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI.** Si sceglie di attribuire minor peso ai sotto-criteri di primo e secondo livello e maggiore peso ai sotto-criteri di terzo livello tra i caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici. Questa decisione scaturisce dal fatto che i sotto-criteri di primo e secondo livello non trovano riscontro negli interventi considerati e il loro contributo specifico non viene valorizzato, a discapito di quelli di terzo livello che risultano invece maggiormente presenti;
- C. **RIVALUTAZIONE DEL PESO DEI SOTTO-CRITERI DELLA PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI E DEI CARATTERI AGGIUNTIVI.** Partendo da quanto definito al punto precedente si sceglie di attribuire minor peso ai sotto-criteri di primo e secondo livello e maggiore peso ai sotto-criteri di terzo livello tra i caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici, oltre che rivedere i pesi tra i caratteri di priorità aggiuntivi. Questa decisione deriva dall'attività di analisi svolta negli anni e dall'esperienza acquisita, in base alla quale si reputa utile valorizzare maggiormente questi due gruppi di caratteri;
- D. **IMPIEGO ESCLUSIVO DEI SOTTO-CRITERI.** Si sceglie di attribuire pesi differenti unicamente ai sotto-criteri. In questo caso, rispetto all'applicazione originaria, vengono maggiormente valorizzati i caratteri che interessano tutte le tipologie di strutture, mitigando la differenza che ci potrebbe essere tra contesto ospedaliero e territoriale.

In ognuno dei casi seguenti sono presenti due tabelle di riepilogo:

- la prima propone i pesi considerati per i criteri e sotto-criteri, così come sono stati determinati nei confronti a coppie con il metodo AHP, sulla base delle ipotesi di ciascun caso;
- la seconda riporta gli esiti dell'applicazione di ciascun caso, in termini di valori minimo e massimo del grado di finanziabilità  $GF_{int}$ , dei valori percentuali degli interventi per le soglie di rispondenza e le classi di priorità, sulla base del grado di finanziabilità normalizzato  $GF_{int,N}$ , suddivisi rispetto alla tipologia di struttura (ospedaliera o territoriale) ove pertinente.

### Caso A - PARITA' DI PESO TRA I CRITERI

Applicando il medesimo peso per tutti i criteri, si osserva che:

- il 2% della quota degli interventi su strutture ospedaliere raggiunge la soglia di sufficienza. Sono interventi relativi a opere di adeguamento antincendio e di mantenimento delle condizioni d'uso su strutture ospedaliere. Questi riguardano il completamento di opere già avviate su strutture esistenti oppure dispongono di cofinanziamento con fondi aziendali;
- il maggior numero di interventi è nella soglia di mediocrit ;
- la quota di interventi su strutture territoriali si divide tra la soglia di rispondenza insufficiente (19%) e quella mediocre (81%);
- nessun intervento sulle strutture ospedaliere ricade nella soglia di rispondenza insufficiente;
- il 51% degli interventi ricade nella prima classe di priorit .

**Tabella 22** PesI considerati per i criteri e sotto-criteri nel caso A

<b>Criterio</b>	<b>X</b>			<b>Y</b>	<b>Z</b>						<b>W</b>		
Peso [%]	25,00			25,00	25,00						25,00		
<b>Sotto-criterio</b>	<b>x1</b>	<b>x2</b>	<b>x3</b>	<b>y1</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>z3</b>	<b>z4</b>	<b>z5</b>	<b>z6</b>	<b>w1</b>	<b>w2</b>	<b>w3</b>
Peso [%]	8,33	8,33	8,33	25,00	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17	8,33	8,33	8,33

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 23** Esiti della simulazione per il caso A

<i>Tipologia</i>	<b>Grado di finanziabilit�</b> (valore GF <sub>int</sub> )		<b>Soglia di rispondenza</b> (% interventi per GF <sub>int</sub> )			<b>Classe di priorit�</b> (% interventi per GF <sub>int,N</sub> )		
	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>INSUFF</i>	<i>MED</i>	<i>SUFF</i>	<i>3a</i>	<i>2a</i>	<i>1a</i>
Struttura ospedaliera	0,21	0,67	---	98%	2%			
Struttura territoriale	0,00	0,25	19%	81%	---			
<i>Totale</i>	<i>0,00</i>	<i>0,67</i>	<i>5%</i>	<i>94%</i>	<i>1%</i>	<i>24%</i>	<i>25%</i>	<i>51%</i>

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

### Caso B - RIVALUTAZIONE DEL PESO DEI SOTTO-CRITERI DELLA PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI

Come indicato nel DM n. 14 del 16 gennaio 2018 (art. 3 comma 11), la priorit  dei lavori da inserire nel programma triennale dei lavori pubblici   ricondotta a tre livelli.

Sono da ritenersi di priorit  massima i lavori di ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamit  naturali (primo livello), e, in subordine, i lavori di completamento di opere pubbliche incompiute (secondo livello). Si riconducono al terzo livello le opere di manutenzione, di recupero del patrimonio esistente, i progetti definitivi o esecutivi gi  approvati, i lavori cofinan-

ziati con fondi europei, nonché i lavori per i quali ricorra la possibilità di finanziamento con capitale privato maggioritario.

Dalle simulazioni condotte per questo caso si nota che riconoscere un peso minore ai sotto-criteri di primo e secondo livello e un peso maggiore ai sotto-criteri di terzo livello tra i caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici in generale può essere premiante. Non essendoci casi in cui i sotto-criteri z1 e z2 possono essere applicati – poiché sono situazioni che non si riscontrano nella Regione Piemonte durante questa fase di programmazione e essendo a prescindere situazioni piuttosto rare – in questo modo si dà un rilievo maggiore a aspetti più ricorrenti.

In questo caso si osserva che:

- nessun intervento raggiunge la soglia di rispondenza sufficiente;
- il maggior numero di interventi è nella soglia di mediocrità;
- la quota di interventi su strutture territoriali si divide tra la soglia di rispondenza insufficiente (19%) e quella mediocre (81%);
- il 53% degli interventi ricade nella prima classe di priorità.

**Tabella 24 Pesi considerati per i criteri e sotto-criteri nel caso B**

<b>Criterio</b>	<b>X</b>			<b>Y</b>	<b>Z</b>						<b>W</b>		
Peso [%]	26,03			6,42	61,90						5,65		
<b>Sotto-criterio</b>	<b>x1</b>	<b>x2</b>	<b>x3</b>	<b>y1</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>z3</b>	<b>z4</b>	<b>z5</b>	<b>z6</b>	<b>w1</b>	<b>w2</b>	<b>w3</b>
Peso [%]	8,68	8,68	8,68	6,42	27,83	13,86	5,05	5,05	5,05	5,05	1,88	1,88	1,88

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 25 Esiti della simulazione per il caso B**

<i>Tipologia</i>	<b>Grado di finanziabilità</b> (valore $GF_{int}$ )		<b>Soglia di rispondenza</b> (% interventi per $GF_{int}$ )			<b>Classe di priorità</b> (% interventi per $GF_{int,N}$ )		
	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>INSUFF</i>	<i>MED</i>	<i>SUFF</i>	<i>3a</i>	<i>2a</i>	<i>1a</i>
Struttura ospedaliera	0,15	0,44	---	100%	---			
Struttura territoriale	0,00	0,15	19%	81%	---			
<i>Totale</i>	<i>0,00</i>	<i>0,44</i>	5%	95%		23%	24%	53%

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

### Caso C - RIVALUTAZIONE DEL PESO DEI SOTTO-CRITERI DELLA PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PUBBLICI E DEI CARATTERI AGGIUNTIVI

In base a quanto rilevato nei casi precedenti, si nota come gli interventi inerenti alle strutture territoriali vengano penalizzati rispetto a quelli su strutture ospedaliere.

Si intende, quindi, applicare un maggiore peso ai sotto-criteri di terzo livello tra i caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici – riprendendo il caso B - e rivedere la ripartizione dei pesi tra i caratteri di priorità aggiuntivi. In questo caso si riterranno maggior-

mente importanti il completamento dei lavori già avviati e, a seguire, gli interventi di messa in sicurezza del patrimonio esistente.

In questo caso si osserva la medesima situazione riscontrata al punto precedente.

**Tabella 24 Pesì considerati per i criteri e sotto-criteri nel caso C**

<b>Criterio</b>	<b>X</b>			<b>Y</b>	<b>Z</b>						<b>W</b>		
Peso [%]	26,03			6,42	61,90						5,65		
<b>Sotto-criterio</b>	<b>x1</b>	<b>x2</b>	<b>x3</b>	<b>y1</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>z3</b>	<b>z4</b>	<b>z5</b>	<b>z6</b>	<b>w1</b>	<b>w2</b>	<b>w3</b>
Peso [%]	8,68	8,68	8,68	6,42	27,83	13,86	5,05	5,05	5,05	5,05	2,87	0,89	1,88

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 25 Esiti della simulazione per il caso C**

<b>Tipologia</b>	<b>Grado di finanziabilità</b> (valore GF <sub>int</sub> )		<b>Soglia di rispondenza</b> (% interventi per GF <sub>int</sub> )			<b>Classe di priorità</b> (% interventi per GF <sub>int,N</sub> )		
	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>INSUFF</i>	<i>MED</i>	<i>SUFF</i>	<i>3a</i>	<i>2a</i>	<i>1a</i>
Struttura ospedaliera	0,15	0,44	---	100%				
Struttura territoriale	0,00	0,15	19%	81%				
<b>Totale</b>	<b>0,00</b>	<b>0,44</b>	<b>5%</b>	<b>95%</b>		<b>23%</b>	<b>24%</b>	<b>53%</b>

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

### Caso D - IMPIEGO ESCLUSIVO DEI SOTTO-CRITERI

Attribuendo pesi differenti unicamente ai sotto-criteri, si osserva che:

- nessun intervento raggiunge la soglia di rispondenza sufficiente;
- il maggior numero di interventi è nella soglia di mediocrità;
- la quota di interventi su strutture territoriali si divide tra la soglia di rispondenza insufficiente (19%) e quella mediocre (81%);
- il 26% degli interventi ricade nella prima classe di priorità.

**Tabella 26 Pesì considerati per i sotto-criteri nel caso D**

<b>Sotto-criterio</b>	<b>x1</b>	<b>x2</b>	<b>x3</b>	<b>y1</b>	<b>z1</b>	<b>z2</b>	<b>z3</b>	<b>z4</b>	<b>z5</b>	<b>z6</b>	<b>w1</b>	<b>w2</b>	<b>w3</b>
Peso [%]	4,57	4,57	4,57	1,29	26,74	16,38	8,88	8,88	8,88	8,88	1,68	1,68	2,99

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

**Tabella 27 Esiti della simulazione per il caso D**

<b>Tipologia</b>	<b>Grado di finanziabilità</b> (valore GF <sub>int</sub> )		<b>Soglia di rispondenza</b> (% interventi per GF <sub>int</sub> )			<b>Classe di priorità</b> (% interventi per GF <sub>int,N</sub> )		
	<i>Minimo</i>	<i>Massimo</i>	<i>INSUFF</i>	<i>MED</i>	<i>SUFF</i>	<i>3a</i>	<i>2a</i>	<i>1a</i>
Struttura ospedaliera	0,06	0,33	---	100%				

Tipologia	Grado di finanziabilità (valore GF <sub>int</sub> )		Soglia di rispondenza (% interventi per GF <sub>int</sub> )			Classe di priorità (% interventi per GF <sub>int,N</sub> )		
	Minimo	Massimo	INSUFF	MED	SUFF	3a	2a	1a
Struttura territoriale	0,00	0,21	19%	81%				
Totale	0,00	0,33	5%	95%		23%	51%	26%

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

## ESITI DELL'APPLICAZIONE SPERIMENTALE

L'applicazione condotta sinora si è posta i seguenti obiettivi:

- determinare il grado di finanziabilità dell'intervento;
- individuare la soglia di rispondenza dell'intervento rispetto ai criteri e ai sotto-criteri considerati, riconducendolo a un livello insufficiente, mediocre o sufficiente;
- identificare la classe di priorità dell'intervento, riconducendolo a un primo, secondo o terzo livello.

Mettendo a confronto gli esiti dell'applicazione originaria con i casi considerati nell'analisi di sensitività, si osserva che:

- attribuire lo stesso peso a tutti i criteri (Caso A) aumenta il valore massimo raggiunto del grado di finanziabilità e identifica - rispetto alle soglie di rispondenza - come sufficienti alcuni interventi. La condizione può sembrare favorevole, ma non può essere considerata veritiera e plausibile per le premesse iniziali della metodologia e le indicazioni normative contemplate;
- nel confronto tra il caso B e quello C, tra i quali differisce la revisione dei pesi tra i caratteri di priorità aggiuntivi, non si presentano variazioni né per i valori assunti dal grado di finanziabilità né per le soglie di rispondenza e le classi di priorità. Si notano, invece, delle differenze rispetto alla prima classe di priorità determinata nell'applicazione originaria, dove ricade il 71% degli interventi, mentre nei casi B e C vi ricade il 53% degli interventi;
- il caso D, dove i pesi sono determinati unicamente rispetto ai sotto-criteri, presenta una condizione maggiormente penalizzante del valore massimo del grado di finanziabilità e della ripartizione degli interventi della prima classe di priorità, rispetto all'interna sperimentazione.

**Tabella 28 Confronto tra l'applicazione originaria e i casi A-D**

Applicazione	Grado di finanziabilità (valore GF <sub>int</sub> )		Soglia di rispondenza (% interventi per GF <sub>int</sub> )			Classe di priorità (% interventi per GF <sub>int,N</sub> )		
	Minimo	Massimo	INSUFF	MED	SUFF	3a	2a	1a
Originaria	0,00	0,40	5%	95%		24%	5%	71%
Caso A	0,00	0,67	5%	94%	1%	24%	25%	51%
Caso B	0,00	0,44	5%	95%		23%	24%	53%

Applicazione	Grado di finanziabilità (valore $GF_{int}$ )		Soglia di rispondenza (% interventi per $GF_{int}$ )			Classe di priorità (% interventi per $GF_{int,N}$ )		
	Minimo	Massimo	INSUFF	MED	SUFF	3a	2a	1a
Caso C	0,00	0,44	5%	95%		23%	24%	53%
Caso D	0,00	0,33	5%	95%		23%	51%	26%

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Note: Caso A – Parità di peso tra i criteri; Caso B – Rivalutazione del peso dei sotto-criteri della programmazione dei lavori pubblici; Caso C – Rivalutazione del peso dei sotto-criteri della programmazione dei lavori pubblici e dei caratteri aggiuntivi; Caso D – Impiego esclusivo dei sotto-criteri

A valle di queste osservazioni, si può dire che il caso B – in cui rispetto all'applicazione originaria si riequilibra il peso dei sotto-criteri tra i caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici, valorizzando quelli di terzo livello – sia quello che rappresenta l'unica alternativa valida all'applicazione originaria. Si coglie una variazione contenuta del grado di finanziabilità dell'intervento e una rimodulazione degli interventi nelle diverse classi di priorità.

**Tabella 29** Pesi considerati per i criteri e sotto-criteri nell'applicazione originaria e nel caso B

criterio	X			Y	Z						W		
Peso [%]	26,03			6,42	61,90						5,65		
Sotto-criterio	x1	x2	x3	y1	z1	z2	z3	z4	z5	z6	w1	w2	w3
Originaria Peso [%]	8,68	8,68	8,68	6,42	32,69	17,27	2,98	2,98	2,98	2,98	1,88	1,88	1,88
Caso B Peso [%]	8,68	8,68	8,68	6,42	27,83	13,86	5,05	5,05	5,05	5,05	1,88	1,88	1,88

Fonte: Elaborazione Nucleo Edilizia Sanitaria IRES Piemonte, 2019.

Dai risultati ottenuti si reputa che l'applicazione originaria sia coerente della determinazione dei pesi in base alle ipotesi iniziali; il caso B rappresenta una possibile alternativa, poiché riequilibra il peso di alcuni dei caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici (criterio Z e relativi sotto-criteri).

# Conclusioni

## Obiettivi della proposta

Nel documento è stata illustrata una proposta per l'aggiornamento del riferimento metodologico attualmente impiegato per la definizione di scenari di programmazione degli investimenti in edilizia sanitaria.

## Premesse

Gli scenari di programmazione degli investimenti rappresentano uno strumento a supporto dell'attività di pianificazione e programmazione degli investimenti regionali, operata dal Settore competente della Direzione Sanità – Regione Piemonte. Per mezzo di essi si permette al Decisore di allocare le risorse per interventi edilizi su strutture sanitarie, affinando la domanda di finanziamento complessiva in base a procedimenti di razionalizzazione.

Gli scenari elaborano le informazioni fornite dalle Aziende Sanitarie per ciascuna richiesta di finanziamento, considerando gli obiettivi dichiarati, valutando la compatibilità degli interventi rispetto agli assetti ed ai processi di riorganizzazione della rete sanitaria, nonché considerando le caratteristiche strutturali ed i processi di trasformazione previsti per le strutture oggetto di intervento.

L'attività permette di scomporre la domanda di finanziamento in determinati lotti di investimento, in base agli obiettivi dichiarati di ciascun intervento, e di identificare le quote relative a strutture idonee o critiche rispetto all'investimento.

## Scopo

La proposta qui illustrata intende associare a ciascun intervento un grado di finanziabilità, che esprima l'attrattività di finanziamenti per un intervento e che rappresenti sia un parametro di confronto tra i vari interventi sia una metrica per definire una priorità in termini relativi (nel singolo lotto) o assoluti (rispetto a tutti gli interventi proposti nella programmazione), superando gli ordini di priorità che sinora vengono assegnati dalle Aziende Sanitarie stesse.

## Metodo

Impiegando un approccio a criteri multipli, sono stati identificati delle variabili e degli indicatori – poi tradotti in criteri e sotto-criteri - per mezzo dei quali è stato possibile definire il grado di finanziabilità di un intervento:

- aspetti di programmazione (variabile X)
  - Indicazioni PSSR e PO in merito alla rete sanitaria di appartenenza (indicatore x1)
  - Previsioni di sostituzione di strutture con nuovi edifici in corso di realizzazione (indicatore x2)
  - Ruolo nella Rete emergenza-urgenza (indicatore x3)
- peculiarità della struttura (variabile Y)
  - Classe attitudine ad uso e/o trasformazione delle strutture ospedaliere (indicatore y1)

- caratteri di priorità secondo criteri di programmazione dei lavori pubblici, ai sensi del DM n. 14 del 16 gennaio 2018 (variabile Z)
  - Ricostruzione, riparazione e ripristino conseguenti a calamità naturali (indicatore z1)
  - Completamento delle opere incompiute (indicatore z2)
  - Interventi di manutenzione e di recupero del patrimonio esistente (indicatore z3)
  - Progetti definitivi o esecutivi già approvati (indicatore z4)
  - Lavori cofinanziati con fondi europei (indicatore z5)
  - Finanziamento con capitale privato maggioritario (indicatore z6)
- criteri aggiuntivi, sulla base degli scenari impostati negli anni precedenti (variabile W)
  - Completamento dei lavori già iniziati su strutture in uso o in corso di realizzazione (indicatore w1)
  - Cofinanziamento con fondi aziendali (indicatore w2)
  - Interventi per messa in sicurezza del patrimonio esistente (indicatore w3)

Per attribuire i pesi ai diversi criteri e sotto-criteri è stato utilizzato il metodo AHP - Analytic Hierarchy Process, che ha restituito un primo risultato (applicazione originaria), in seguito approfondito per mezzo di un'analisi di sensitività: Caso A – Parità di peso tra i criteri; Caso B – Rivalutazione del peso dei sotto-criteri della programmazione dei lavori pubblici; Caso C – Rivalutazione del peso dei sotto-criteri della programmazione dei lavori pubblici e dei caratteri aggiuntivi; Caso D – Impiego esclusivo dei sotto-criteri.

### Risultato

Il grado di finanziabilità dell'intervento è espresso dalla media pesata dei valori con i quali si presentano gli indicatori. Rappresenta l'aderenza dell'intervento alla massima priorità, che per costruzione metodologica è quella di un intervento in cui tutti gli indicatori raggiungono il punteggio massimo.

E' possibile ricondurre ogni intervento a una soglia di rispondenza che restituisce, a livello assoluto, un'indicazione sull'attinenza e sulla completezza dell'intervento rispetto ai criteri che determinano il grado di finanziabilità. Un intervento può essere insufficiente, mediocre o sufficiente.

In base al valore normalizzato del grado di finanziabilità rispetto alla totalità degli interventi considerati è, inoltre, possibile definire l'appartenenza del singolo intervento a una classe di priorità: prima (1a), seconda (2a) e terza (3a), rispettivamente dalla più alla meno prioritaria.

Dai risultati ottenuti con l'analisi di sensitività si reputa che l'applicazione originaria sia coerente della determinazione dei pesi in base alle ipotesi iniziali. La rivalutazione del peso dei sotto-criteri della programmazione dei lavori pubblici (caso B) rappresenta una possibile alternativa, poiché riequilibra il peso di alcuni dei caratteri di priorità secondo la programmazione dei lavori pubblici (criterio Z e relativi sotto-criteri).

### Osservazioni finali

La metodologia presentata non identifica la decisione che si deve prendere, bensì i risultati vanno interpretati come un ventaglio di preferenze e di alternative, basato su un livello di importanza ottenuto da differenti criteri che prendono in considerazione una comparazione.

In questo modo è possibile stabilire quali alternative siano maggiormente consistenti rispetto ai criteri impiegati e al livello di importanza a essi attribuito.



## BIBLIOGRAFIA

- Sangiorgio V. (2018) An Optimized AHP-based methodology integrated in a Decision Support System for existing buildings safety, *TEMA: Technologies Engineering Materials Architecture*, Vol. 4, No. 1, pp. 26-37
- Cazzaniga P. (2017) Indicatori compositi, in *Materiale didattico delle lezioni di Metodi per il trattamento dei dati sociali*, <http://dinamico2.unibg.it/cazzaniga/files/metodi/parte7.pdf>
- Mu E., Pereyra-Rojas M. (2017) *Practical Decision Making. An Introduction to the Analytic Hierarchy Process (AHP) Using Super Decisions V2*, Springer Briefs in Operations Research, DOI 10.1007/978-3-319-33861-3\_2
- Pertichetti M. (2017) Indicatori statistici, in *Materiale didattico delle lezioni di Statistica Sociale per l'AA. 2017/2018*, <http://www.terni.unipg.it/strutture/corso-laurea-scienze-investigazione-sicurezza/corso-di-laurea-triennale-in-scienze-per-l-investigazione-e-la-sicurezza/bacheca-online-fissuf/783-prof-pertichetti-statistica-sociale>
- Carpinelli M., Giordano L., Jachino C., Macagno S., Sileno L., Tresalli G., Bellelli S. Morena F. M. (2016) Strumenti e metodi a supporto della pianificazione strategica degli investimenti in edilizia e tecnologie sanitarie della Regione Piemonte, in La Rosa M., Perino G. (a cura di), *Strumenti per la sanità 2014*, pp. 115-180, IRES Piemonte, Torino.
- Bunruamkaew K. (2012) How to do AHP analysis in Excel, [http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/gis\\_seminar/How%20to%20do%20AHP%20analysis%20in%20Excel.pdf](http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/gis_seminar/How%20to%20do%20AHP%20analysis%20in%20Excel.pdf)
- Asquer A., Buccellato A.C., Spano A. (2009) La valutazione degli investimenti nei processi decisionali delle aziende pubbliche, <http://people.unica.it/albertoasquer/files/2012/11/Buccellato-Spano-Asquer-2009.pdf>
- Department for Communities and Local Government – London (2009) *Multi-criteria analysis: a manual*, ISBN: 978-1-4098-1023-0, [http://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria\\_Analysis.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria_Analysis.pdf)
- Iannone F. (2009) *Analisi multicriteria per la classificazione di possibili interventi di potenziamento logistico dell'Area vasta pometina secondo le dimensioni ACIT*, Working Papers SIET 2009 - ISSN 1973-3208
- Saaty T.L. (2008) Decision making with the analytic hierarchy process, *Int. J. Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, pp.83–98.
- Maggino F. (2006) Gli indicatori statistici: concetti, metodi e applicazioni, in *Materiale didattico delle lezioni di Applicazioni statistiche nella ricerca sociale*, [https://flore.unifi.it/bitstream/2158/328151/1/ASTRIS\\_6\\_-\\_Gli\\_Indicatori\\_Statistici\\_-\\_concetti,\\_metodi\\_e\\_applicazioni.pdf](https://flore.unifi.it/bitstream/2158/328151/1/ASTRIS_6_-_Gli_Indicatori_Statistici_-_concetti,_metodi_e_applicazioni.pdf)
- Saaty, R. W. (1987), The analytic hierarchy process – what and how it is used. *Math. Model.*, 9, 161–176

## **NOTE EDITORIALI**

### **Editing**

IRES Piemonte

### **Ufficio Comunicazione**

Maria Teresa Avato

© IRES

Luglio 2019

Istituto di Ricerche Economico Sociali del Piemonte

Via Nizza 18 - 10125 Torino

[www.ires.piemonte.it](http://www.ires.piemonte.it)

si autorizzano la riproduzione, la diffusione e l'utilizzazione del contenuto con la citazione della fonte.

*Ambiente e Territorio*

*Cultura*

*Finanza locale*

*Immigrazione*

*Industria e Servizi*

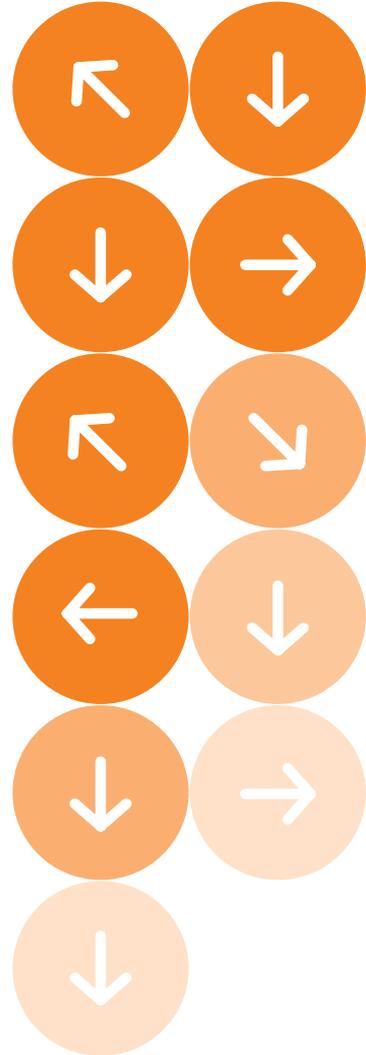
*Istruzione e Lavoro*

*Popolazione*

**Salute**

*Sviluppo rurale*

*Trasporti*



**IRES Piemonte**

Via Nizza, 18

10125 TORINO

+39 0116666-461

[www.ires.piemonte.it](http://www.ires.piemonte.it)